



**UnB – Universidade de Brasília**

**Departamento de Economia**

**Mestrado em Gestão Regulação e Gestão de Negócios**

**Elton Menezes do Vale**

**BENEFÍCIOS LÍQUIDOS (EMISSOR E SOCIEDADE) DA  
PARTICIPAÇÃO ESTRANGEIRA NA DÍVIDA PÚBLICA  
MOBILIÁRIA FEDERAL DOMÉSTICA**

**Brasília**

**2011**



**UnB – Universidade de Brasília**

**Elton Menezes do Vale**

**BENEFÍCIOS LÍQUIDOS (EMISSOR E SOCIEDADE) DA  
PARTICIPAÇÃO ESTRANGEIRA NA DÍVIDA PÚBLICA  
MOBILIÁRIA FEDERAL DOMÉSTICA**

Dissertação apresentada ao Departamento de Economia da Faculdade de Economia, Administração, Contabilidade e Ciência da Informação e Documentação da Universidade de Brasília, como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Economia.

**Orientador: Prof. Doutor Waldery Rodrigues Júnior**

**Brasília**

**2011**

**BENEFÍCIOS LÍQUIDOS (EMISSOR E SOCIEDADE) DA  
PARTICIPAÇÃO ESTRANGEIRA NA DÍVIDA PÚBLICA MOBILIÁRIA  
FEDERAL DOMÉSTICA**

**Elton Menezes do Vale**

**BANCA EXAMINADORA**

---

**Professor Doutor Waldery Rodrigues Júnior**  
**Orientador**

---

**Professor Doutor Alexandre Ywata**

---

**Professor Doutor José Franco Medeiros**

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço o apoio, o incentivo e a compreensão dados por minha esposa Andrea e pelo meu filho Gabriel, haja vista os grandes períodos de ausência do convívio doméstico para fins de elaboração dessa dissertação.

Agradeço também aos meus pais e irmãos por tudo e, principalmente, por terem me dado base para conquistas como a em questão.

Agradeço ao departamento de Economia, mais especificamente aos organizadores e professores do Mestrado em Gestão de Negócios e, em especial, ao meu orientador.

Por fim, agradeço ao mundo espiritual superior.

## RESUMO

O trabalho se resume em relatar e comprovar as benfeitorias geradas pelo aumento da participação do investimento estrangeiro na Dívida Pública Mobiliária Federal interna (DPMFi), mais especificamente para a melhoria do perfil da dívida e para o aperfeiçoamento da cultura de longo prazo por parte da sociedade. Por um lado, o investidor estrangeiro busca o mercado local brasileiro interessado em altas taxas de juros e, por outro, o governo brasileiro utiliza o perfil de investimento (prefixados de longo prazo) dele para o aprimoramento do perfil da DPMFi. Assim, esse trabalho relata e associa, por meio de ferramentas econométricas, as inovações promovidas no sentido da melhora qualitativa por meio de quatro modelos:

- modelo obtido a partir de identidade e mede a taxa de juros de longo prazo;
- modelo derivado de fundamentos e mede o prazo médio dos papéis prefixados;
- modelo que mede a volatilidade e seus tipos de impacto;
- modelo que mede o prazo médio de papéis prefixados no Programa Tesouro Direto, visando averiguar a melhoria da cultura de longo prazo da sociedade.

## ABSTRACT

This paper summarizes in recording in detail and proving the improvements generated by the increase of the foreign investment in the local federal public debt (DPMFi), more specifically for the amelioration of the debt profile and for the perfecting of the long term culture by the society. On the one hand, the foreign investor looking for the Brazilian local market interested in high yields and, for another one, the Brazilian government uses their investment profile (fixed-rate and of long term) for the improvement of the DPMFi profile. Thus, this paper reports and associates, by means of econometric tools, foreign participation to the innovations promoted towards qualitative improvement through four models:

- model obtained from identity and measures the long-term interest rate;
- model derived from fundamentals and measures the average maturity of fixed rate securities;
- model which measures the volatility and its impact types;
- model which measures the average maturity in Treasury Direct Program and associates to long-term culture of society.

**Palavras-Chave (português):** DPMFi, participação, estrangeira, perfil, dívida, pública, estrangeiro, melhoria, taxa de juros, redução, prazo médio, Tesouro, Direto, volatilidade, cultura e sociedade. **Palavras-Chave (inglês):** foreign, share, profile, debt, improvements, investment, local, federal, public, debt, interest rate, reduction, average maturity, long-term, volatility, culture e society.

# SUMÁRIO

<b>1.</b>	<b>INTRODUÇÃO .....</b>	<b>7</b>
<b>2.</b>	<b>EVOLUÇÃO RECENTE DA DPMFI .....</b>	<b>13</b>
2.1.	ALONGAMENTO DA DPMFI .....	13
2.2.	ALONGAMENTO VERSUS PREVISIBILIDADE.....	15
2.3.	MOVIMENTOS SIMILARES EM PAÍSES EMERGENTES .....	17
2.4.	ESTATÍSTICAS DA PARTICIPAÇÃO DE ESTRANGEIROS.....	18
2.5.	ALTERAÇÕES NA TRIBUTAÇÃO .....	20
2.5.1.	<i>Imposto de Renda</i> .....	20
2.5.2.	<i>IOF</i> .....	21
2.6.	TÍTULO LOCAL VERSUS SOBERANO E EFEITO DO IOF .....	21
<b>3.</b>	<b>ASPECTOS MOTIVACIONAIS DA EXTERNALIZAÇÃO.....</b>	<b>24</b>
3.1.	MELHORIA DO PERFIL DA DÍVIDA PÚBLICA, FORTALECIMENTO DA BASE DE INVESTIDORES E DO MERCADO SECUNDÁRIO DE PAPÉIS.....	24
3.2.	INCENTIVAR UMA MUDANÇA DE CULTURA MAIS EXPRESSIVA DO INVESTIDOR DOMÉSTICO, TENDENDO PARA INVESTIMENTOS DE LONGO PRAZO .....	26
<b>4.</b>	<b>ÓBICES OPERACIONAIS E ASPECTOS NEGATIVOS.....</b>	<b>28</b>
4.1.	PROCESSOS BUROCRÁTICOS NA ENTRADA DE ESTRANGEIROS.....	29
4.2.	CASAS DE CUSTÓDIA.....	29
4.3.	CONVERSIBILIDADE .....	30
4.4.	MOBILIDADE DO MERCADO INTERNO (EXTERNALIZAÇÃO DO MERCADO).....	31
4.5.	CÂMBIO .....	32
4.6.	VOLATILIDADE E LIQUIDEZ INTERNACIONAL.....	34
<b>5.</b>	<b>EXPERIÊNCIA INTERNACIONAL .....</b>	<b>36</b>
5.1.	MÉXICO .....	37
5.2.	ARGENTINA.....	38
<b>6.</b>	<b>DADOS .....</b>	<b>40</b>
<b>7.</b>	<b>METODOLOGIA.....</b>	<b>42</b>
7.1.	MODELO 1 .....	42
7.2.	MODELO 2 .....	49
7.3.	MODELO 3 .....	53
7.4.	MODELO 4 .....	56
<b>8.</b>	<b>RESULTADOS EMPÍRICOS .....</b>	<b>59</b>
8.1.	MODELO 1 .....	60
8.2.	MODELO 2 .....	62
8.3.	MODELO 3 .....	62
8.4.	MODELO 4 .....	64
<b>9.</b>	<b>CONCLUSÃO.....</b>	<b>66</b>
<b>9.</b>	<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>70</b>
<b>10.</b>	<b>ANEXOS.....</b>	<b>74</b>
10.1.	ANEXO I – MODELOS .....	74
10.1.1	MODELO 1 .....	74
10.1.2	MODELO 2 .....	75
10.1.3	MODELO 3 .....	76
10.1.4	MODELO 4 .....	76

## 1. INTRODUÇÃO

A assimilação da liquidez internacional tende a provocar déficits nas transações correntes, mas tal absorvência pode gerar especificidades positivas não só no lado real da economia, por intermédio do incremento do investimento e possibilitar maior preparação para retornos positivos da balança comercial no futuro, como no lado financeiro, promovendo melhorias na cultura de investimento do mercado interno.

As externalidades positivas geradas pelo ingresso de recursos são as quais vão qualificá-lo. Segundo os neoschumpeterianos<sup>1</sup>, a inovação é a única via de sobrevivência nos mercados, tanto de processos quanto de novos produtos, a cada dia mais competitivos (Tavares, Kretzar e Medeiros – 2005). Para Schumpeter, a inovação compreendida como uma alteração qualitativa é a maior propulsora da dinâmica econômica. Visualizando pelo lado financeiro e não a esfera real, este trabalho objetiva mensurar justamente as inovações geradas, por tais investimentos, para a dívida pública mobiliária federal interna (DPMFi) e para a sociedade.

O mercado financeiro brasileiro possui uma forte cultura de ativos de curto prazo, desde *Overnight*, Certificado de Depósito Interbancário (CDI), operações compromissadas a Certificado de Depósito Bancário (CDB). Fazendo analogia, em meados dos anos 1990, a administração da dívida pública chegou a emitir títulos com prazo de vencimento de 28 dias e o prazo médio da dívida era de 2,6 meses (dez/1994), o que significa dizer que a dívida possuía um grande risco de refinanciamento, sendo rolada, em média, quatro vezes ao ano (Resultado do Tesouro Nacional de 1994). Um pouco mais tarde, no ano 2000, houve uma boa melhora, mas as emissões de prefixados se concentravam ainda em papéis com prazos de 6 (52,86%) e 12 (47,14%) meses.

---

<sup>1</sup> Sobressaem C. Freeman (1974); Dosi (1984); Nelson & Winter (1977).

Uma das ações possíveis no sentido de alterar esse quadro era aproveitar os ciclos de alta da liquidez internacional<sup>2</sup> com vistas a atrair o investidor estrangeiro para o mercado interno, uma vez que este investidor possui um perfil adequado à dívida voltado para ativos prefixados de longo prazo, e foi o que realmente aconteceu. Na verdade, há uma troca, eles interessados em altas taxas de juros e o Brasil no perfil de investimento deles.

O sistema financeiro internacional ordena as economias de acordo com as unidades endividadas de Minsky (1986): especulativa (“Ponzi”) e hedge. As economias especulativas e “Ponzi” seriam aquelas que apresentam maior dificuldade comparativa em absorver divisas externas líquidas e de gerar inovações (transações correntes) para cumprimento das obrigações externas (Resende 2005).

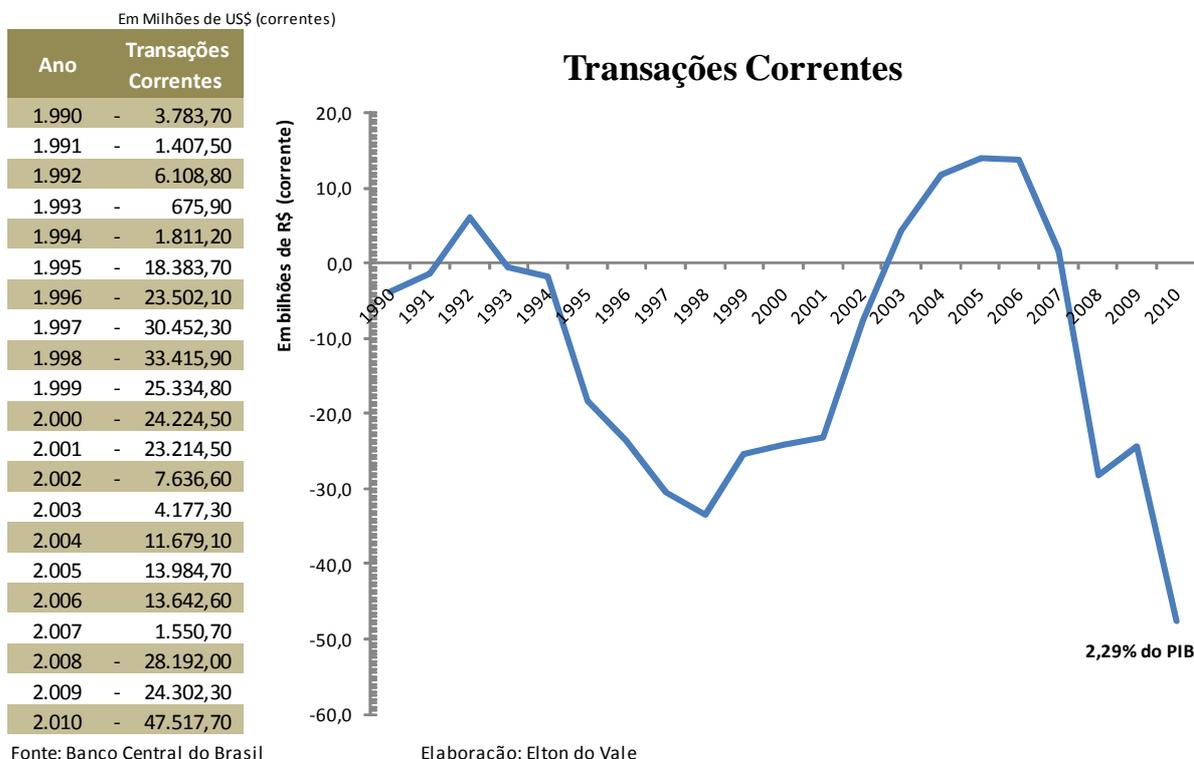
As instituições financeiras internacionais costumavam aceitar financiar as economias classificadas como especulativas e “Ponzi” (geralmente mercados emergentes que apresentam déficits recorrentes em transações correntes) quando a liquidez internacional estava alta e, quando esta se invertia, o grau de incerteza se ampliava e ocorria a saída maciça de recursos. Assim, esse movimento gerava alta vulnerabilidade externa para as referidas economias, poder-se-ia até levá-las à situação de insolvência.

As transações correntes brasileiras estão declinando expressivamente, conforme Gráfico 1, abaixo, após um ciclo de alta de 2002 a 2007, em função, dentre outros motivos, da Liquidez Internacional e da apreciação do Real. Esses pontos serão analisados em maior detalhe no item 4.

---

<sup>2</sup> Liquidez internacional são “os recursos disponíveis às autoridades para financiar os potenciais déficits de balanço de pagamentos (...). Podem consistir na posse de ativos ou na habilidade de tomar emprestados tais ativos em bases internacionais. Itens típicos que entram na categoria de liquidez internacional são o ouro e moedas livremente conversíveis, enquanto para alguns créditos perante instituições financeiras internacionais poderiam entrar em tal categoria.” (SHUSTER, M R The Public International Law of Money, p. 39).

**Tabela 1. Gráfico 1.**



No tocante ao ingresso de recursos no país, ao contrário da Argentina, que permitiu o livre acesso às instituições estrangeiras desde a década de 1970, o Brasil tinha diversas restrições ao investimento estrangeiro, desde a instabilidade macroeconômica a questões legais inerentes à proteção do mercado interno e outras.

Ao longo dos anos 1990, ocorreram mudanças significativas que promoveram o ingresso do capital estrangeiro, como a conquista da estabilidade inflacionária com a implementação do Plano Real, em 1994; a renegociação da dívida externa, em 1994; a redução dos monopólios nacionais, a eliminação de proibições quanto à remessa de “royalties”, em 1992; e mudanças na Constituição estabelecendo que empresas nacionais são aquelas instaladas em território brasileiro, em 1995, ou seja, não mais quando a maior parte do capital da empresa é nacional. Essas medidas permitiram uma maior efetividade nas privatizações promovidas pelo governo brasileiro, com maior participação do capital

estrangeiro, ocorridas em maior proporção nos anos de 1997 e 1998, e o investimento em renda variável.

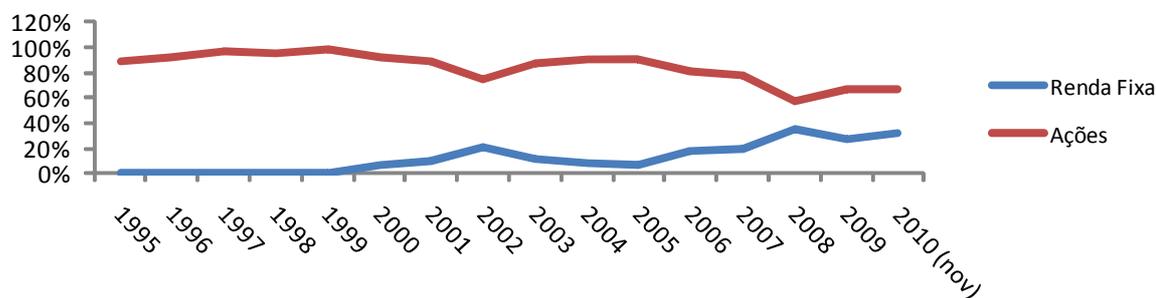
Na década de 1990, não houve investimento estrangeiro em títulos públicos locais, apenas investimentos no Fundo de Renda Fixa Capital Estrangeiro (FRFCE), que era aplicado em títulos indexados ao câmbio e de curto prazo (Prates e Freitas 2008). De acordo com dados da Comissão de Valores Mobiliários (CVM), na Tabela 2, abaixo, verifica-se que realmente não houve investimento em renda fixa até 1999 e, portanto, também não houve em títulos públicos, mas se iniciou uma trajetória crescente a partir de 2004. Observa-se um movimento inverso quase completamente assimétrico entre renda fixa e renda variável no gráfico 2.

O fundo FRFCE foi extinto em 2000, por meio da Resolução CMN nº 2.689, que, ao mesmo tempo, permitiu o acesso do investidor estrangeiro às mesmas aplicações disponíveis aos residentes, inclusive no mercado de derivativos, que até então não era permitido a tais investidores.

**Tabela 2. Gráfico 2.**

**Investimento de Estrangeiros em Carteira**

Ano	Valor da Carteira US\$ Bilhões	Renda Fixa	Ações	Derivativos	Debêntures	Outros
1995	18,60	0,00%	89,50%	0,00%	5,50%	5,00%
1996	28,20	0,00%	91,90%	0,00%	5,70%	2,40%
1997	35,80	0,00%	96,50%	0,00%	2,10%	1,40%
1998	17,40	0,00%	94,80%	0,00%	1,00%	4,20%
1999	23,10	0,00%	98,90%	0,00%	0,80%	0,30%
2000	18,50	7,00%	91,90%	0,00%	0,90%	0,20%
2001	15,50	9,32%	88,45%	0,29%	0,73%	1,21%
2002	10,40	21,51%	74,70%	2,35%	1,15%	0,28%
2003	20,12	11,60%	86,79%	0,62%	0,68%	0,31%
2004	29,07	8,28%	90,10%	1,10%	0,24%	0,28%
2005	53,44	6,84%	90,99%	0,41%	0,23%	1,53%
2006	101,60	16,89%	81,69%	0,44%	0,32%	0,67%
2007	214,11	19,05%	77,39%	0,83%	0,05%	2,69%
2008	123,09	35,47%	57,97%	1,99%	0,32%	4,26%
2009	304,37	27,72%	67,40%	1,12%	0,15%	3,61%
2010 (nov)	364,61	31,17%	66,56%	1,20%	0,15%	0,92%



Fonte: Informativo CVM - Investidor estrangeiro

Elaboração: Elton do Vale

Até 2003, não havia prefixados de longo prazo na DPMFi e a composição destes estava bastante volátil antes de 2004, em que a participação deles chegou a ter picos de queda para 2,30% em 1998 (crise Asiática e Russa), e para 2,43% em 2002 (vulnerabilidade ocasionada em período eleitoral), iniciando naquele momento uma importante trajetória de aumento. A mesma tendência de aumento pode ser observada nos títulos corrigidos por índices de preço.

**Tabela 3. Gráfico 3.**

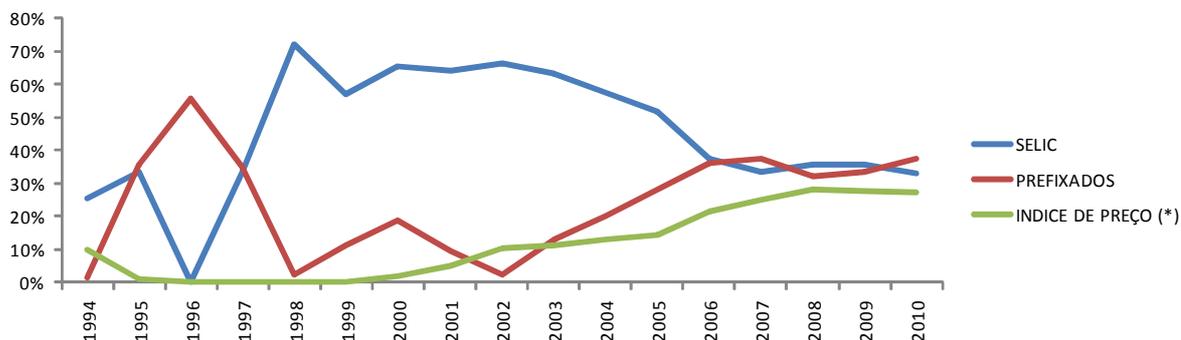
**Estoque da DPMFI** Em R\$ bilhões (correntes)

ANO	DPMFI	LFT	SELIC	LTN	NTN-F	PREFIXADOS	NTN-B	NTN-C	INDICE DE PREÇO (*)	NTN-D	DÓLAR (*)	DEMAIS
1994	31,10	7,88	25,35%	0,52	0,00	1,67%	1,66	1,43	9,93%	4,21	13,55%	15,39
1995	55,09	18,46	33,51%	19,59	0,00	35,56%	0,18	0,33	0,94%	3,92	7,11%	12,61
1996	86,56	0,00	0,00%	48,08	0,00	55,54%	0,20	0,01	0,25%	12,44	14,38%	25,83
1997	192,10	64,13	33,39%	66,83	0,00	34,79%	0,15	0,00	0,08%	20,84	10,85%	40,15
1998	213,61	153,87	72,03%	4,91	0,00	2,30%	0,23	0,00	0,11%	24,19	11,32%	30,41
1999	346,78	197,10	56,84%	39,72	0,00	11,45%	0,00	0,00	0,00%	27,35	7,89%	82,62
2000	398,86	261,77	65,63%	75,44	0,00	18,91%	0,00	7,02	1,76%	15,00	3,76%	39,63
2001	507,53	326,16	64,26%	48,81	0,00	9,62%	0,00	26,78	5,28%	39,20	7,72%	66,58
2002	558,88	371,97	66,56%	13,58	0,00	2,43%	10,70	47,23	10,37%	49,89	8,93%	65,51
2003	703,32	443,45	63,05%	91,31	0,45	13,05%	18,05	61,90	11,37%	30,11	4,28%	58,05
2004	799,22	457,83	57,28%	159,84	2,83	20,35%	26,31	78,74	13,14%	11,77	1,47%	61,90
2005	976,44	504,63	51,68%	263,45	9,62	27,97%	73,82	66,99	14,42%	5,21	0,53%	52,72
2006	1.093,50	412,03	37,68%	346,98	48,05	36,13%	167,23	65,65	21,30%	1,31	0,12%	52,24
2007	1.224,87	409,02	33,39%	325,15	131,82	37,31%	242,27	66,22	25,19%	1,10	0,09%	49,28
2008	1.264,82	453,13	35,83%	239,14	168,02	32,19%	298,89	59,12	28,30%	0,00	0,00%	46,52
2009	1.398,42	500,22	35,77%	247,27	224,21	33,71%	330,00	58,01	27,75%	0,00	0,00%	38,71
2010	1.574,92	521,00	33,08%	338,45	249,91	37,36%	366,01	63,67	27,28%	0,00	0,00%	35,88

Fonte: site do Tesouro Nacional - Relatório do Tesouro Nacional.

Nota: até 2000, as NTN-B eram corrigidas pelo IGP-M. Após a referida data, elas passaram a ser corrigidas pelo IPCA.

(\*) Vale ressaltar que os percentuais incluem apenas os títulos ao lado, embora haja outros da mesma rentabilidade na coluna "Demais".



Fonte: site do Tesouro Nacional (relatórios diversos)

Elaboração: Elton do Vale

Pelo Gráfico 3, acima, pode-se observar que houve uma melhoria considerável no perfil da dívida em termos de mitigação de risco, por meio do aumento gradativo da participação de prefixados e índices de preços e pela redução de pós-fixados, e no período em que isso acontece, simultaneamente ocorre o aumento da participação de estrangeiros nos investimentos de renda fixa, conforme a Tabela 2. O objetivo principal desse trabalho é provar a causalidade da ampliação da participação de estrangeiros no melhoramento da

estrutura da dívida, por intermédio de ferramentas econométricas, bem como avaliar as possíveis desvantagens.

## **2. EVOLUÇÃO RECENTE DA DPMFi**

Ao longo dos últimos anos, houve uma transformação considerável na DPMFi (fonte financiadora das Necessidades de Financiamento do Setor Público – NFSP) e um dos grandes passos foi a implementação de um rol de medidas a partir de 1999 com vistas a fortalecer o mercado de títulos públicos e melhorar o perfil da dívida, com a aquiescência do mercado financeiro. Tais medidas visavam, principalmente, à ampliação da liquidez dos papéis e à redução de riscos e custos.

Nesse sentido, a administração da dívida adotou como diretrizes principais o alongamento de prazos, a busca pelo aumento da previsibilidade da rentabilidade dos papéis e o desenvolvimento da estrutura a termo da taxa de juros, os quais foram definidos pelo Plano Anual de Financiamento (PAF), instituído em 2001. Tal gestão ativa refletia a melhoria da conjuntura econômica e, em termos teóricos, certo afrouxamento dos pressupostos da Equivalência Ricardiana, pelos quais os déficits se equivalem aos tributos numa visão intertemporal, o que denotaria a irrelevância da política fiscal (Barro 1979 e 1989).

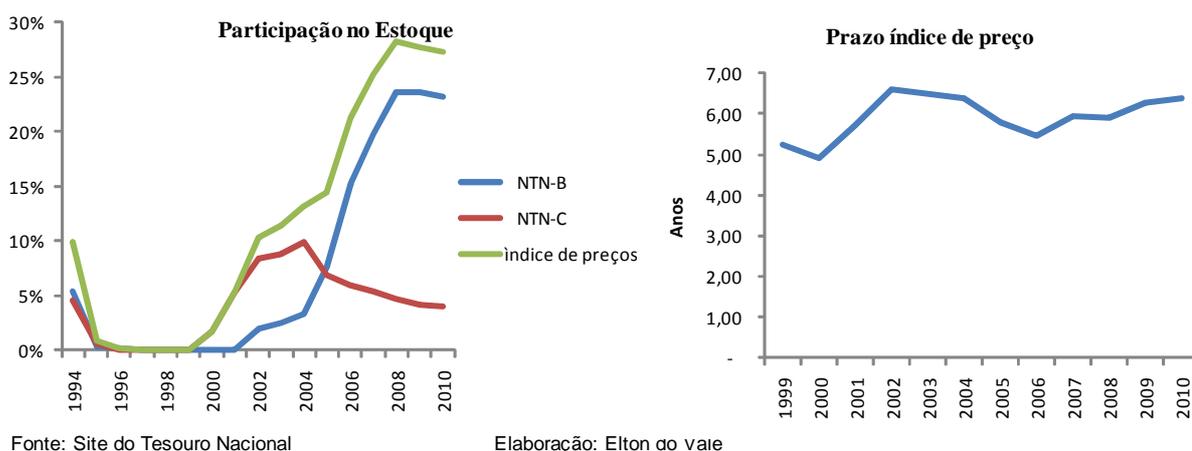
### **2.1. Alongamento da DPMFi**

No âmbito da diretriz de alongamento da dívida pública e buscando incentivar a mudança de cultura do mercado, foram colocados títulos corrigidos a índices de Preços a partir de dezembro de 1999, inicialmente por meio da Nota do Tesouro Nacional, série C (NTN-C), papel indexado ao Índice Geral de Preços de Mercado (IGP-M), chegando-se à estrutura de maturidades de 3, 5, 10, 15, 20 e 30 anos.

Posteriormente, em setembro de 2003, após a aceitação desse tipo de papel pelo mercado, foram colocadas as Notas do Tesouro Nacional, série B (NTN-B), papel indexado ao Índice de Preços ao Consumidor Amplo (IPCA), com os prazos de 3, 5, 10, 20, 30 e 40 anos, sendo que os prazos mais longos foram colocados gradativamente.

A estratégia foi muito bem-sucedida, afinal o papel IGP-M foi colocado inicialmente por ter mais aquiescência do mercado, pelo fato de que esse índice era mais conhecido e em função de ser medido por um ente privado, ou seja, mais livre de supostas influências do governo pela visão de investidores naquela época, apesar de ser mais volátil, ao absorver o peso da variação cambial – por meio do IPA. O IPCA tinha menos volatilidade e já era meta de inflação do governo, mas naquela época ele era mais interessante para o emissor do que para o investidor, pois implicava em maior estabilidade da dívida. Vale ressaltar, ainda, que os maiores protagonistas desse sucesso foram os fundos de pensão, pois tinham a necessidade de hedge de passivos longos indexados a índices de preço.

#### Gráfico 4. Gráfico 5.



A partir de 2004, o mercado internacional ampliou ainda mais a liquidez, apresentando bastante apetite por rentabilidade/risco, o que favoreceu os países emergentes. Tal situação conciliou com um período em que os mercados emergentes se solidificavam em termos de

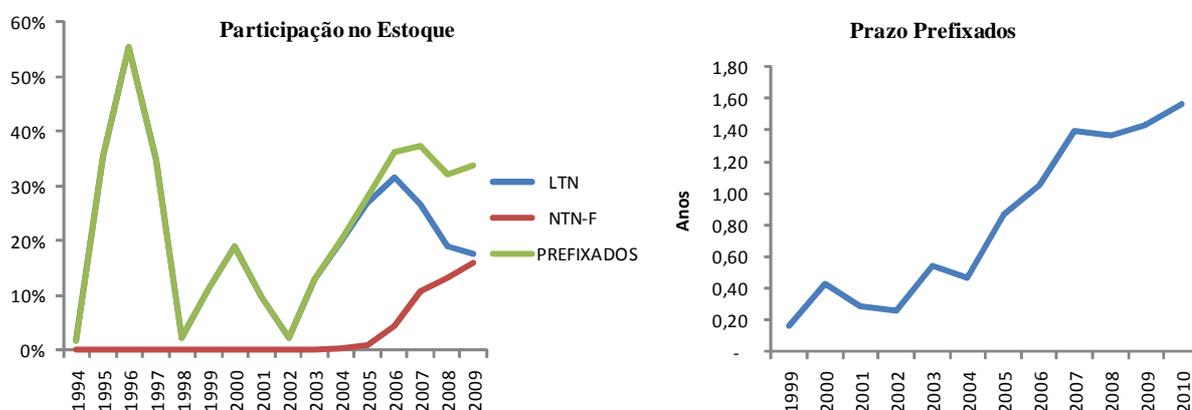
conjuntura econômica, o Brasil, por exemplo, apresentava saldos positivos em transações correntes e boa posição macroeconômica. Alguns países aproveitaram esse momento para reduzir a exposição em moeda estrangeira e alongar a dívida pública. O Brasil já havia reduzido sua exposição cambial na DPMFi.

## **2.2. Alongamento versus Previsibilidade**

Uma vez assimilada à cultura de prazos maiores, partiu-se para a conquista mista de alongamento versus aumento de previsibilidade, que só se tornou possível com a participação efetiva do investidor estrangeiro. Em 2007, após a conquista da emissão externa em reais com o “BRL 2016”, a administração da dívida verificou que já havia mercado para a emissão da Nota do Tesouro Nacional, série F - NTN-F 2017 (título prefixado com cupom de 10% ao ano), o primeiro título prefixado de dez anos. Passos anteriores foram dados, também com a participação considerável de investidores estrangeiros, que foram as NTN-F com prazos de 5 (em 2004) e de 7 anos (em 2005).

Em janeiro de 2010, foi lançado com grande êxito o novo papel de 10 anos da NTN-F (vencimento em 2021), também demandado em sua maior parte por estrangeiros, mas com demanda de investidores domésticos. Os Gráficos 6 e 7, abaixo, ressaltam a influência das NTN-F no aumento do prazo médio dos papéis prefixados. Acredita-se que a administração da dívida possa chegar a muito mais, em termos de alongamento de prazos, quando o ingresso de recursos não impactar coibitivamente a economia brasileira e caso todo o processo operacional que envolve a compra do papel por estrangeiros seja facilitado ainda mais.

**Gráfico 6. Gráfico 7.**



Fonte: Site do Tesouro Nacional

Elaboração: Elton do Vale

Enfim, grandes conquistas foram alcançadas pela administração da dívida na primeira década do milênio, desde o alongamento de prazos, o desenvolvimento da estrutura a termo da taxa de juros, o aumento da previsibilidade da rentabilidade dos papéis, a ampliação da liquidez, a mitigação de riscos e custos de longo prazo e o aumento da base de investidores.

Grande parte dessas vitórias se deve ao ingresso de investidores estrangeiros e este trabalho tentará comprovar tais benefícios pela aplicação de alguns modelos econométricos (modelos 1, 2 e 4 do item 7. Metodologia). Tais indicativos também precisam ser vistos pelos possíveis impactos negativos como, por exemplo, elevado percentual de participação pode trazer volatilidade para o mercado e externalizar o mercado interno. Em função disso, também será desenvolvido modelo com a função de testar a volatilidade (modelo 3 do item 7. Metodologia).

Cabe ressaltar que essa afirmação acerca da volatilidade é relativa, ou seja, não é regra, pois em estudos efetuados por Peiris (2010) no tocante a mercados que passaram a ter grande participação de estrangeiros, a volatilidade cresceu para alguns (Korea), mas mitigou em outros casos (Malásia, México e Turquia).

Nesse cenário positivo, o governo brasileiro buscou recomprar papéis externos, substituir títulos diversos, inclusive antigos, emitidos ainda quando o país tinha grande vulnerabilidade externa e, por isso, eram marcados por altas taxas de juros ("high-yield" - altos *spreads* acima da "Treasury") como, por exemplo, os que trazem o estigma da renegociação do Plano Brady<sup>3</sup> na medida em que vencessem.

### **2.3. Movimentos Similares em Países Emergentes**

As melhorias observadas na DPMFi também foram diagnosticadas de forma geral na dívida local de países emergentes:

- O Banco Mundial (BIRD) e o Fundo Monetário Internacional (FMI) (2001) realizaram estudos classificando que o ingresso de investidores estrangeiros em mercados emergentes contribui para a melhoria da liquidez e para a mitigação da taxa de juros dos ativos;
- De acordo com o Committee on the Global Financial System – CGFS (2007), a prefixação da rentabilidade dos papéis da dívida é maior nos países centrais (90%) do que nos países emergentes, os quais têm apresentado crescimento na participação, que em 2007 chegou a uma média de 23% para os países da América Latina e 71% para a Europa Central e Ásia;
- Segundo dados do BIS Quaterly Review (2010), os países emergentes têm realizado contínuo alongamento de prazos dos papéis da dívida pública, os quais cresceram em média de 3,2 anos, em 2000, para 4,5 anos em 2005. Brasil e México têm ampliado consideravelmente os prazos, diferentemente dos demais países da América Latina. Os países

---

<sup>3</sup> Plano Brady – acordo firmado pelo Brasil com credores internacionais em 1993, que norteia a troca de obrigações da dívida por novos bônus de emissão externa, a qual gerou benefícios ao país não apenas em termos de melhores condições financeiras e tocante aos prazos, mas também por restabelecer ao país novas relações com a comunidade internacional. Entretanto, a conjuntura econômica era diversa da atual e esses papéis são considerados de high-yield.

da Ásia também alongaram o prazo médio de 2,7 anos, em 2000, para 6,1 em 2005, com exceção da China;

- De forma geral, relatórios do FMI (2007 e 2008) mencionam que evidências empíricas mostram que o ingresso de investidores estrangeiros facilita o desenvolvimento de *benchmarks*<sup>4</sup> em países emergentes, bem como refletem na melhoria da liquidez do mercado secundário.

## 2.4. Estatísticas da Participação de Estrangeiros

Conforme a Tabela 4, abaixo, a participação de estrangeiros na dívida pública tem crescido rotineiramente no Brasil e, nem mesmo a crise internacional observada a partir de 2008 fez com que essa tendência fosse alterada.

**Tabela 4.**

data	Em bilhões R\$ (correntes)		
	Estoque da DPMFi		Total do Estoque
	Estrangeiros	%	
dez-07	49,67	4,06%	1.224,87
dez-08	72,74	5,75%	1.264,82
dez-09	109,79	7,85%	1.398,42
jan-10	114,53	8,45%	1.355,73
fev-10	118,37	8,47%	1.397,66
mar-10	121,57	8,68%	1.400,38
abr-10	126,45	8,47%	1.492,91
mai-10	133,43	8,78%	1.519,56
jun-10	139,10	9,17%	1.516,50
jul-10	141,26	9,36%	1.509,12
ago-10	150,65	9,88%	1.524,61
set-10	154,11	10,04%	1.534,40
out-10	155,30	10,00%	1.552,72
nov-10	155,31	9,86%	1.574,92

Fonte: Relatório de Mercado Aberto do BACEN

Elaboração: Elton do Vale

<sup>4</sup> Benchmark – é um indicador de referência que possui diversas aplicações. A em questão se refere a pontos da estrutura a termo da taxa de juros.

Em novembro, a participação de estrangeiros na Dívida Pública Mobiliária Federal interna era de 9,86% (Relatório do Mercado Aberto/Banco Central do Brasil (BACEN) de novembro/2010), exibindo uma leve queda em relação aos meses de setembro e outubro, basicamente em decorrência da ampliação do IOF para 6% e não em função de uma possível redução de interesse do mercado externo.

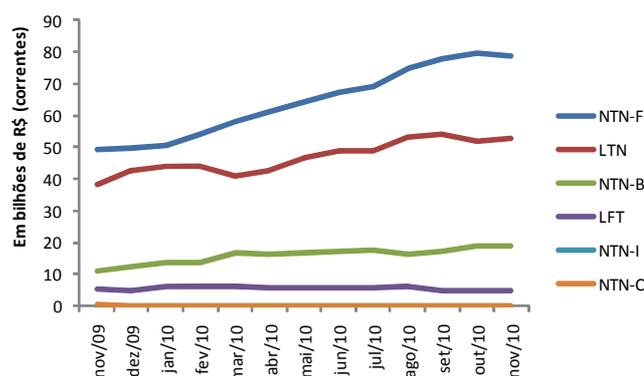
A tendência média mensal de crescimento da participação de estrangeiros foi de 0,16% e coincide com o aumento da composição dos papéis prefixados de longo prazo (NTN-F) no estoque da DPMFi, conforme os Gráficos 6 e 7, acima, e o Gráfico 8, abaixo.

**Tabela 5. Gráfico 8.**

**Investimento Estrangeiro por Título**

Data	NTN-F	LTN	NTN-B	LFT	NTN-I	NTN-C
nov/09	47,41%	36,50%	10,37%	5,19%	0,03%	0,49%
dez-09	45,39%	38,81%	11,14%	4,47%	0,03%	0,16%
jan-10	44,31%	38,28%	11,75%	5,54%	0,03%	0,08%
fev-10	45,74%	37,33%	11,55%	5,26%	0,03%	0,08%
mar-10	47,58%	33,65%	13,65%	5,06%	0,03%	0,05%
abr-10	48,41%	33,86%	12,99%	4,61%	0,03%	0,10%
mai-10	48,18%	34,96%	12,56%	4,23%	0,03%	0,04%
jun-10	48,39%	35,16%	12,38%	4,00%	0,03%	0,04%
jul-10	48,96%	34,51%	12,47%	3,98%	0,03%	0,04%
ago-10	49,67%	35,33%	10,76%	4,18%	0,03%	0,04%
set-10	50,41%	35,00%	11,25%	3,29%	0,03%	0,02%
out-10	51,15%	33,35%	12,28%	3,17%	0,03%	0,02%
nov-10	50,58%	33,90%	12,30%	3,17%	0,03%	0,02%

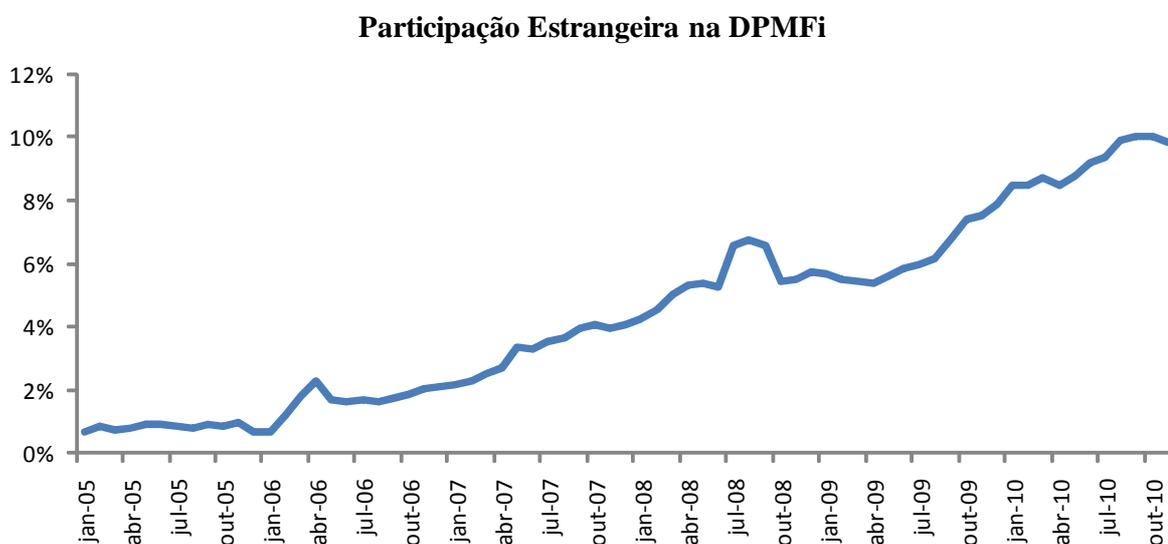
Fonte: site do Banco Central do Brasil (Rel. Mercado Aberto)



Elaboração: Elton do Vale

O investimento estrangeiro na DPMFi segue uma trajetória crescente desde 2004, conforme o Gráfico 9, abaixo, apenas com leves oscilações, como as observadas em abril/2006 e outubro/2008. Em relação à elevação da participação em abril/2006, vale ressaltar a isenção de imposto de renda em fevereiro/2006 e no que concerne à queda acentuada de outubro/2006, pode-se fazer referência à crise internacional de 2008 (queda da Lehman Brothers etc.).

**Gráfico 9.**



Fonte: Informativo CVM e Relatório do Mercado Aberto do BACEN

Elaboração: Elton do Vale

## **2.5. Alterações na Tributação**

### **2.5.1. Imposto de Renda**

Em fevereiro de 2006, o governo brasileiro isentou o imposto de renda que incide no investimento estrangeiro por meio da Medida Provisória (MP) nº 281/2006, ingressado ao país por intermédio do disposto na Resolução nº 2.689/2000, destinado à aplicação em títulos públicos, justamente para fins de alongamento da dívida pública, conforme detalha a ementa da MP. Taxas decrescentes de 22% a 15%, conforme o prazo, continuaram sendo aplicadas aos rendimentos dos investimentos procedentes dos considerados paraísos tributários, que tributam renda a taxas inferiores a 20%.

Também foram isentas as cotas de fundos de investimentos exclusivos para não residentes com, no mínimo, 98% em títulos públicos e os rendimentos obtidos nas aplicações em Fundos de Investimento em Empresas Emergentes (FIEE), Fundos de Investimento em Participações (FIP) e em Fundos em Cotas de FIP (FIC-FIP).

### **2.5.2. IOF**

No tocante ao IOF, há incidência sobre a alienação dos papéis ocorrida até 30 dias após a aquisição, com alíquota decrescente de acordo com o número de dias que a aplicação é mantida (96% a 0%).

Para fins de controle cambial, tendo em vista a apreciação do real, em março de 2008 foi instituído outro IOF, este de 1,5% sobre a liquidação das operações de câmbio quando da entrada do recurso no país para fins de aplicação no mercado financeiro, sendo excetuadas as de renda variável realizadas em bolsa e na compra de ações em oferta pública na CVM.

Tendo em vista a crise internacional de 2008, iniciada no mercado de “subprime”, e com o objetivo de incentivar a liquidez, em outubro de 2008, a supracitada taxa de IOF de 1,5% foi retirada.

Tendo em vista a excessiva apreciação do real, foi instituída a alíquota de IOF de 2%, em outubro de 2009 (Decreto nº 6.983/2009). Uma vez que tal problema ficou mais acentuado, novamente houve aumento de alíquota para 4%, em outubro de 2010 (Decreto nº 7.323/2010), a qual foi novamente ampliada, duas semanas depois, para 6% (Decreto nº 7.330/2010). Vale ressaltar que as operações de renda variável realizadas em Bolsa, na compra de ações em oferta pública na CVM e nos fundos citados acima, a alíquota passou a ser de 2% a partir de janeiro de 2011.

## **2.6. Título Local versus Soberano e Efeito do IOF**

Há oportunidade de arbitragem entre os títulos prefixados em reais internamente (NTN-F) com os títulos prefixados em reais no exterior (BRL), ou seja, a rentabilidade do papel internamente estava, em média, 244 pontos base superior até janeiro/2011. Tal *spread* decorre da taxa de IOF que incide sobre o montante de recursos ingressados, do risco de

internalização, da política monetária de “inflation target” ou, simplesmente, porque o BRL teve momentos sem muita liquidez. A Tabela 6, abaixo, efetua um exercício com a NTN-F 2021 e o BRL 2022 ao longo de 2010, já que os dois possuem quase a mesma duração (conforme os *spreads* de duração relatados). Observa-se que o *spread* de taxa se manteve superior a 2%, com exceção apenas de um momento de volatilidade externa, ocorrido entre maio e julho de 2010, quando a taxa do BRL aumentou consideravelmente, da mesma forma que o EMBI-Brasil (medida de risco externa) também subiu.

**Tabela 6.**

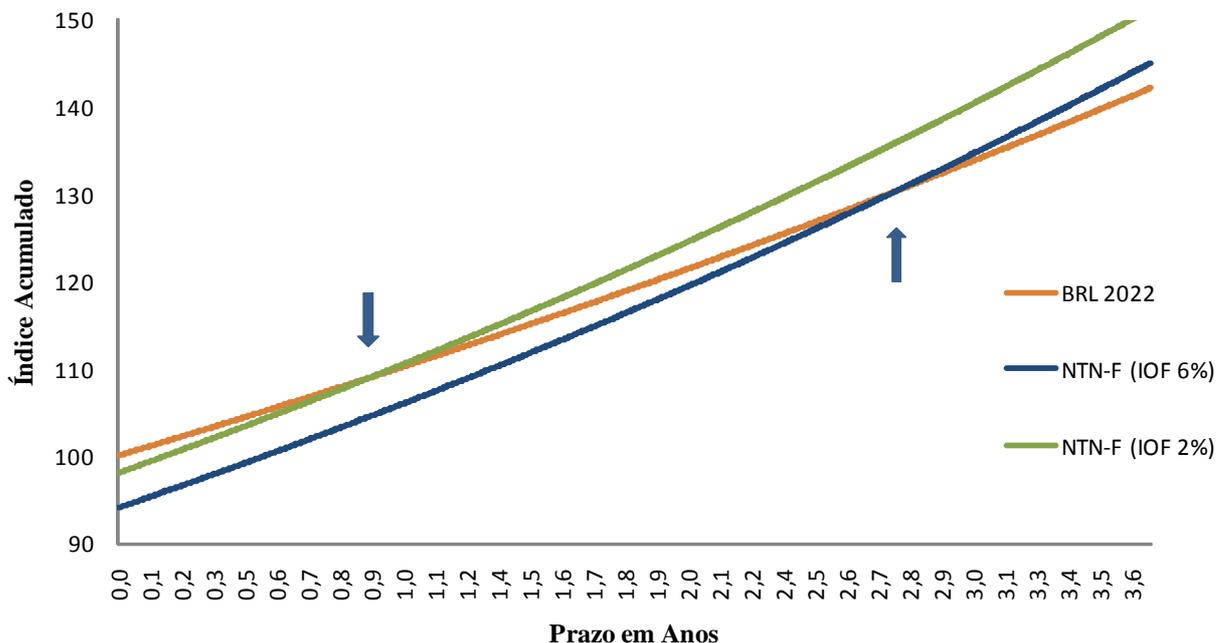
Título / Venc. Datas de Cotação	NTN-F 2021 (a)		BRL 2022 (b)		Spreads (a - b)		Real / Dólar	EMBI- BRA
	Taxa	PU R\$	Taxa efetiva	Duration anos	Taxa	Duration		
12/03/10	13,00%	855,38	9,85%	6,49	3,15%	-0,50	1,7629	183
02/04/10	12,75%	873,36	10,16%	6,39	2,59%	-0,43	1,7693	181
30/04/10	12,55%	891,18	10,39%	6,27	2,16%	-0,34	1,7298	188
28/05/10	12,72%	891,20	10,86%	6,11	1,86%	-0,29	1,8221	237
02/07/10	12,34%	871,39	10,65%	6,02	1,69%	0,07	1,7777	242
16/07/10	12,28%	877,64	10,64%	6,36	1,64%	-0,26	1,7784	220
20/08/10	11,57%	925,44	9,48%	6,46	2,09%	-0,36	1,7589	197
17/09/10	11,97%	912,15	0,0924	6,43	2,73%	-0,46	1,7158	196
08/10/10	11,89%	922,44	0,0895	6,42	2,94%	-0,50	1,6796	197
29/10/10	12,21%	911,93	0,0951	6,27	2,70%	-0,44	1,7006	175
19/11/10	12,52%	902,04	0,097	6,19	2,82%	-0,46	1,7181	175
17/12/10	12,55%	909,06	0,1006	6,05	2,49%	-0,40	1,7090	194
14/01/11	12,53%	869,56	0,0967	6,36	2,86%	-0,46	1,6835	170

Fontes: Tesouro Direto (histórico de preços e taxa) e Agência Estado

Elaboração: Elton do vale

O Gráfico 10, abaixo, apresenta os pontos de cruzamento entre os *spreads* de rendimento e os custos apurados na operação de câmbio com o IOF, estimado de 2% e 6%, apontando o período mínimo que o investidor estrangeiro deve manter os recursos aplicados internamente, na NTN-F, para que ele obtenha o mesmo rendimento do BRL. O ponto de cruzamento com o IOF de 2% ocorre com 10 meses e 25 dias e o de 6%, com 2 anos, 9 meses e 6 dias, utilizando as últimas taxas da Tabela 6 e considerando que elas se mantêm constantes. A partir desses pontos (período), a NTN-F passa a ser mais vantajosa.

**Gráfico 10.**



Fonte: site do Tesouro Direto e Agência Estado (AE)

Elaboração: Elton do Vale

Isso quer dizer que o aumento do IOF para 6% não inviabilizou completamente a entrada de estrangeiros para investir em títulos de renda fixa, mas dificultou consideravelmente, haja vista que ele precisaria manter o papel por mais de 2 anos e 9 meses para obter um retorno acima do que ele possa obter com papéis da dívida externa brasileira em reais.

Além disso, há empecilhos involuntários ao ingresso dos investidores estrangeiros, quer dizer, óbices motivados simplesmente pela burocracia e não pelo interesse em barrar tais ingressos. Esse tipo de impedimento gera ineficiência ao mercado, mas não necessariamente haveria crítica aos impedimentos voluntários caso fossem necessários para resguardar os interesses de sustentabilidade da dívida, em função de um possível incremento de volatilidade ou por outros motivos como, por exemplo, a questão cambial que resultou no aumento do IOF para 6% em 2006.

### **3. ASPECTOS MOTIVACIONAIS DA EXTERNALIZAÇÃO**

#### **3.1. Melhoria do Perfil da Dívida Pública, Fortalecimento da Base de Investidores e do Mercado de Títulos Públicos**

Como já foi mencionado, o investidor estrangeiro está habituado a operar em mercados (países centrais) em que é normal a maturidade dos papéis ser mais longa e, ao replicar tal comportamento investindo na dívida pública doméstica de países emergentes, implica numa melhoria do perfil desta.

Também foram vistas as benesses alcançadas por intermédio desses investidores, mas há a percepção de que no caso brasileiro pode-se conquistar muitas outras (ampliação de maturidade de prefixados) e fortalecer o mercado por meio do incremento da liquidez de longo prazo.

A cultura de prefixados tende a melhorar o perfil da dívida já que reduz riscos decorrentes dos choques mais frequentes no Brasil, que são os de demanda positivo e de oferta negativo, pois ambos elevam o nível de preços, gerando consequências desastrosas para a parte do estoque da dívida remunerada por taxas pós-fixadas. Assim, como os títulos prefixados não são afetados por tais choques, estes fornecem hedge e previsibilidade para a dívida. Além disso, a demanda pontual por papéis longos e prefixados permite o desenvolvimento da estrutura a termo da taxa de juros.

Em função disso, com vistas a promover uma maior implementação desses entendimentos, os Planos Anuais de Financiamento (PAF) planejaram metas a atingir em termos de rentabilidade por meio de bandas, as quais norteiam as ações a serem executadas e, assim, à medida que iam alcançando os objetivos, alçavam passos maiores e, conseqüentemente, conforme a Tabela 7, abaixo, os planos foram elevando consideravelmente

as bandas de prefixados e índices de preços ao longo do tempo e, como se pode observar, a mudança nos prefixados ocorre no mesmo período que os investidores estrangeiros começam a ingressar.

**Tabela 7.**

Rentabilidade	Bandas do Planos Anuais de Financiamento para a DPMFi					
	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Prefixados	7% a 10%	5% a 15%	13% a 23%	20% a 30%	28% a 37%	37% a 43%
SELIC	51% a 56%	52% a 60%	50% a 67%	47% a 57%	39% a 48%	29% a 36%
Índice de Preço	6% a 8%	12% a 18%	15% a 21%	15% a 20%	18% a 24%	23% a 27%
Câmbio	25% a 30%	13% a 22%	5% a 7%	3% a 5%	1% a 3%	1% a 2%
Outros	3% a 4%	2% a 4%	1% a 3%	2% a 4%	2% a 4%	2% a 4%
Prazo Médio	34 a 38 m	34 a 38 m	34 a 38 m	28 a 34 m	30 a 35 m	32 a 36 m

Fonte: Site do Tesouro Nacional - Plano Anual de Financiamento

Elaboração: Elton do Vale

A simples presença de mais um agente atuando na economia e fortemente no mercado de títulos públicos com o perfil já observado, aumenta a concorrência e diminui a percepção de risco de incorrer em grande perda financeira quando da venda de papéis longos e prefixados, assim, uma vez que é facilitada a saída, a liquidez ganha força e o mercado se expande.

Aplicada essa premissa e facilitando a atuação desses investidores na nossa base de detentores, no que concerne à entrada, à saída e à desoneração de custos, a liquidez seria ampliada e tal movimento ocorreria tanto por agentes externos quanto internos, gerando efeitos positivos inclusive na taxa de juros. Por meio da redução da taxa de juros, obtém-se a mitigação dos juros passivos e, por conseguinte dos juros nominais, diminuindo o repasse de recursos do setor público para o setor privado. Em termos macroeconômicos, via aumento do consumo e, principalmente, dos investimentos por terem prazo correlato com as taxas longas, a redução dos juros implica no aumento da demanda agregada.

Além de ser intuitivo, segundo os pressupostos da teoria neoclássica do modelo de Hansen/Hicks (IS-LM), a demanda agregada é ampliada com a redução da taxa de juros de longo prazo, uma vez que esta impacta significativamente no aumento dos investimentos, em função do prazo correlato deles e da expansão do crédito.

A benesse de ampliação do prazo médio promove a redução das exigibilidades, proporcionando maturações mais diluídas ao longo do tempo e, assim, mitiga o risco de refinanciamento e impacta positivamente na sustentabilidade da dívida.

### **3.2. Incentivar uma Mudança de Cultura Mais Expressiva do Investidor Doméstico, Tendendo para Investimentos de Longo Prazo**

A própria informação acerca da factibilidade e do sucesso de leilões de papéis de longo prazo já permitem que os investidores domésticos vejam os papéis longos com outra visão.

Entretanto, deve-se reconhecer que o mercado privado ainda está focado em papéis de curtíssimo prazo, muito na cultura do CDI e na dos CDB\debêntures, os quais se mascaram com vencimentos de longo prazo, mas possuem liquidez diária, pois a legislação permite que os bancos emissores dêem essa oportunidade aos investidores. Há pouco tempo, foi instituída legalmente, por meio da Resolução nº 3.836\2010, a possibilidade de instituições financeiras emitirem letras financeiras, as quais não possuem cláusulas de recompra, ou seja, por meio destas, acabaria a liquidez diária. Independentemente da rentabilidade definida para o papel em questão, se pós ou prefixada, a migração para essa letra já permitirá uma grande transformação do mercado.

O rumo que o investidor doméstico tomará depende muito da postura das instituições financeiras na oferta desse novo produto. Tendo em mente que a liquidez diária implica em

grande risco de saques maciços na hipótese de um movimento sistêmico, é racional concluir que as instituições financeiras teriam grandes interesses na mudança de direção do investidor. Entretanto, tal mudança de comportamento não deve ocorrer espontaneamente, e sim por meio de incentivos para o novo instrumento ou em decorrência de aplicação de penalidades ao instrumento anterior.

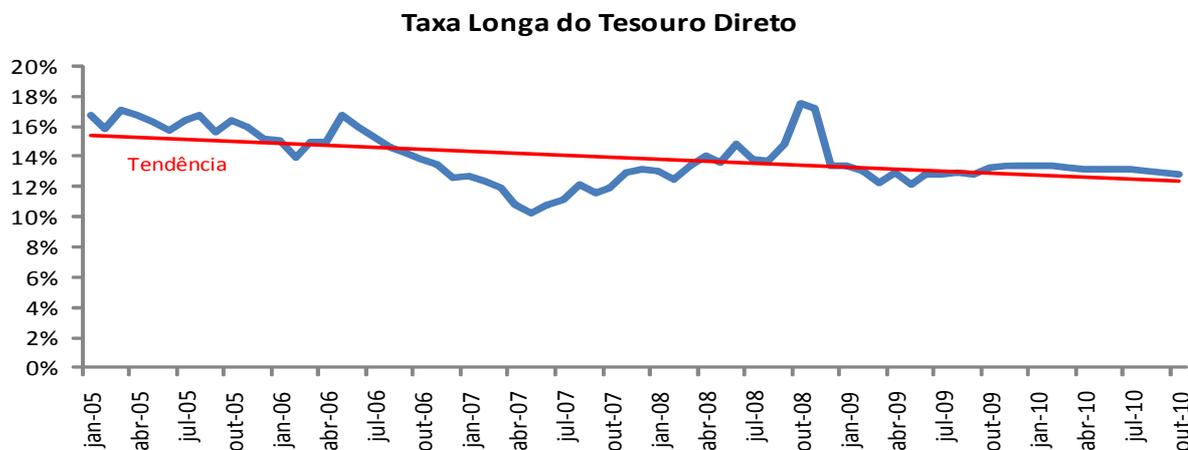
No que concerne a fundos de investimento, houve alongamento de prazos quando do estabelecimento da tributação decrescente, em 2005, mas sem grandes avanços posteriores. Quanto a esse produto, não se sabe se a motivação mais preponderante da manutenção dos prazos é em função da aversão do investidor por prazos mais longos ou pela política de atuação das instituições financeiras e dos *assets*<sup>5</sup> administradores de fundos. Talvez o incremento de prazo desse instrumento só ocorra por meio de algum incentivo, como uma reformulação da tributação decrescente, visando beneficiar ainda mais os papéis mais longos.

Porventura a dificuldade supracitada não seja por parte do investidor, pois, por meio do Programa Tesouro Direto (Programa de venda de títulos públicos a pessoas físicas), que é um bom instrumento para identificar o comportamento do investidor, já que estes efetuam aplicações diretamente por suas próprias convicções e interesses, verifica-se que os investidores estão aplicando consideravelmente em títulos longos e prefixados. O Balanço Mensal do Tesouro Direto, de novembro/2010, mostra que 37,2% do estoque estão aplicados em papéis prefixados e 48,7% em índices de preços e, quanto aos prazos, 66,9% dos títulos são de 1 a 5 anos e 22,6% são de prazos superiores a 5 anos. A taxa prefixada longa de duração de cinco anos do Tesouro Direto apresentou tendência considerável de queda nos últimos cinco anos, conforme se observa no Gráfico 11 abaixo.

---

<sup>5</sup> A Comissão de Valores Mobiliários (CVM) conceitua as *assets* como as administradoras de recursos que fazem Gestão de ativos e de carteiras de investimentos.

**Gráfico 11.**



Fonte: site do Tesouro Direto (histórico de taxas - duração 5 anos) e BM&FBOVESPA

Voltando para a influência dos investidores estrangeiros, os títulos longos foram ofertados em função, mais basicamente, da demanda destes investidores e dos fundos de pensão. Com base nessas ofertas públicas via leilões e tendo em vista que essas ofertas são replicadas no Tesouro Direto, observa-se pessoas físicas investindo maçoamente em títulos longos. Diante disso, um dos exercícios deste trabalho será a simulação de um modelo simples, disposto no item 7 (Metodologia, modelo 4), com o objetivo de mensurar os efeitos da mudança de cultura do investidor doméstico em decorrência do investimento estrangeiro, ou seja, o impacto na amplitude de alongamento de prazos de aplicação do detentor doméstico.

#### **4. ÓBICES OPERACIONAIS E ASPECTOS NEGATIVOS**

Há ainda algumas barreiras que dificultam a ampliação da participação estrangeira, sendo que algumas podem ser consideradas como aspectos negativos para o país, conforme abaixo:

#### **4.1. Processos Burocráticos na Entrada de Estrangeiros**

A legislação que regula o investimento estrangeiro em aplicações financeiras é regida basicamente pelas Resoluções CMN nº 2.689/2000 e nº 3.844/2010. A Resolução nº 2.689/2000 estabelece os procedimentos a serem levados a efeito, desde a necessidade de constituição de representantes no país aos registros obrigatórios (registro na CVM, Registro Declaratório Eletrônico no BACEN (RDE) e CNPJ na Receita Federal) e a 3.844/2010 estabelece os procedimentos referentes ao câmbio, que são dados pelo Regulamento do Mercado de Câmbio e Capitais Internacionais (RMCCI). Este último foi desburocratizado em 2010, mais acredito que há ainda necessidades de simplificações.

As operações de ingresso de recursos no país, em termos práticos, demoram entre quatro a cinco dias úteis, logicamente em função da burocracia envolvida. Além da necessidade dos documentos listados acima, há ainda no tocante ao câmbio: a boleta de câmbio, o documento que comprava a origem do dinheiro, possuir conta corrente em instituição financeira no Brasil (em que boa parte dos bancos não aceita abrir conta por meio de procurador legalmente instituído, assim o interessado teria que abrir pessoalmente), e ter procurador legalmente instituído no país para assinar o contrato de câmbio.

#### **4.2. Casas de Custódia Internacionais**

Há uma prática mundial em relação à venda de papéis públicos domésticos no exterior, que é a de contratar casas de liquidação e custódia externas (estão relatadas no item 5 – experiências internacionais – as empresas que atuam e as experiências de alguns países) para efetuar toda a intermediação com os investidores no exterior, inclusive a liquidação. Possivelmente, as vantagens da contratação de alguma dessas empresas se preponderam em relação às desvantagens, principalmente, porque tais empresas efetuam todo o processo de

venda. O aspecto negativo é o fato de os países emissores não terem acesso aos dados dos credores e, assim, não terem conhecimento do perfil dos investidores.

### **4.3. Conversibilidade**

É muito importante que o país tenha a conversibilidade operacional do câmbio, que é basicamente a agilidade nas operações de câmbio, tornando-as praticamente automáticas, o que é fundamental para o crescimento do país. As medidas de segurança podem estar no acompanhamento das transações e não na sua execução.

A proposição dada não se trata de conversibilidade plena (em que há entrada e saída de recursos sem restrições com preços cotados pelo mercado) mesmo porque considero que algumas barreiras são necessárias em determinadas situações, que dependem muito do comportamento de outros países, conforme está relatado no item acerca do câmbio, abaixo.

Vale ressaltar que há correntes que defendem a plena conversibilidade, como Pécio Arida (2002 e 2003), com o intuito inclusive de reduzir ou eliminar o risco soberano. Já outras são completamente contrárias, como as de Belluzo e Carneiro (2004), que defendem o controle do fluxo de divisas para fins do controle do risco de crédito do país, inclusive eliminando a arbitragem entre ativos interno e externos.

Não defendo nenhuma das correntes, pois acredito que o capital externo tenha um perfil de investimento que nos interessa por gerar inovações, além de ser importante para o desenvolvimento do país, mas esse crescimento não pode ocorrer à custa de problemas econômicos, ou seja, há situações em que as barreiras são necessárias para evitar déficits nas transações correntes (ver item 4,5 acerca de câmbio).

#### **4.4. Mobilidade do Mercado Interno (Externalização do Mercado)**

Há receios de que com o ingresso dos estrangeiros, o país perca o mercado financeiro interno como, por exemplo, o que aconteceu com a Argentina (ANDIMA 2007). Mesmo que haja a terceirização do foro legal (legislação internacional), na hipótese da contratação de uma das empresas de "clearing", como feito pela Argentina, a possibilidade da fuga dos negócios feitos no mercado doméstico não é tão óbvia.

Cabe ressaltar que a Argentina desnacionalizou não apenas o sistema bancário, mas todo sistema financeiro, em que a participação estrangeira atingiu 48,4% do total, em 2001 (Freitas e Prates, 2007). Além disso, a conversibilidade era plena e houve a dolarização da moeda local, a qual perdeu identidade de valor, e cujos recursos internalizados eram mantidos junto a bancos, provendo alta liquidez no mercado.

Diferentemente da Argentina, os bancos privados brasileiros se defenderam contra a investida da presença estrangeira, os quais chegaram ao percentual máximo de 30,1%, em 2001. Enfim, a situação do Brasil é bem diferente, inclusive na questão cambial.

Como já mencionado, o investidor estrangeiro tem um perfil que nos interessa, mas a participação dele precisa ser monitorada para que se previna outros riscos, como o da externalização do mercado interno.

Para fins de prevenção de tal risco, é importante mensurar a participação ideal de estrangeiros junto à dívida pública local e, para isso, verifica-se pelas estatísticas do Relatório da Dívida de novembro/2010 que a participação de títulos prefixados de longo prazo (superior a 3 anos) é de 13,62%, o que significa que a composição ideal está ainda aquém da real. Não há na literatura um percentual de participação ideal específico.

## 4.5. Câmbio

O real tem valorizado significativamente frente ao dólar e outras moedas, a maior apreciação entre as moedas dos integrantes do G-20<sup>6</sup> desde 2003 (Jornal *Folha de São Paulo* – 2010), o que realmente inspira cuidados. Nessas condições e com tendência de estabilidade ou de maior apreciação, aumenta-se a atratividade dos papéis de renda fixa juntos aos investidores estrangeiros.

As principais motivações dessa tendência são:

- Os Estados Unidos da América (EUA) têm tentado aquecer a economia reduzindo a taxa de juros, tornando-a muito próxima de zero;
- Os EUA estão buscando evitar o risco de deflação, pois a inflação está em tendência de queda, atualmente 1% abaixo da meta;
- A China tem administrado o câmbio do Yuan a seu favor a fim de maximizar a produção e a concorrência com os demais países.

Diante dos problemas supracitados, os EUA têm ampliado significativamente a liquidez no mercado, com a expansão de US\$ 600 bilhões realizada pelo Banco Central dos Estados Unidos (Fed) em 2010, inundando o mercado internacional com dólares e pressionando a desvalorização significativa da moeda americana. Os EUA estão querendo estimular as exportações e um dos países que estão “na mira” é o Brasil e, além disso, foi anunciado que tal expansão não se limitará aos US\$ 600 bilhões.

---

<sup>6</sup> O G-20 foi proposto como um novo fórum para cooperação e consulta nas matérias pertinentes ao sistema financeiro internacional. É integrado pelos ministros de finanças e presidentes dos bancos centrais dos seguintes países: África do Sul, Argentina, Brasil, México, Canadá, Estados Unidos, China, Japão, Coreia do Sul, Índia, Indonésia, Arábia Saudita, Turquia, União Européia, França, Alemanha, Itália, Rússia, Reino Unido, Austrália.

Incrível como a origem, a posição geográfica e as crenças interferem nesses momentos, assim, também dizia o Samuel Huntington, em “Clash of Civilizations”, que tais características similares fazem unir as pessoas, mas causam sectarismo e conflitos quando não há similaridade. Só considerações como essas explicam o fato de um professor renomado em sistema monetários, como Barry Eichengreen, da Universidade da Califórnia em Berkeley, com livros como “Globalizing Capital: A History of the International Monetary System”, mencionar que os EUA estão corretos em tomarem tais medidas e questiona se o “Brasil estaria melhor se eles tivessem uma década perdida” (Jornal Valor Econômico – 2010).

Assim, como em outros momentos, como na Grande Depressão, de 1930, em que operações oportunistas, conhecidas como "beggar-thy-neighbor", ou torne seu vizinho um mendigo, foram realizadas pelo Fed baseadas em medidas expansionistas de caráter quantitativo (de política econômica) – que provocam a desvalorização da moeda e acabam canibalizando os demais concorrentes.

A pergunta que fica é “porque o Brasil e demais países emergentes têm que pagar a conta?” Afinal, autores diversos relatam que não há como fugir dos ciclos econômicos e que os EUA não estariam livres disso. Além disso, outras economias vão se emergindo naturalmente, bem como suas moedas, ou seja, o mundo provavelmente não entraria em colapso em decorrência da redução da economia americana. Em termos concretos, cabe mencionar que antigamente os EUA faziam 50% do comércio mundial e a fatia baixou para 25%, mas 70% das transações são ainda feitas em dólar (Jornal Valor Econômico – 2010).

Anteriormente, o dólar era a única moeda utilizada como reserva de valor, já no momento atual, são duas as moedas: o dólar e o euro, e futuramente haverá outras, como o yuan, a rupia e o real. Quando isso acontecer, os riscos decorrentes do câmbio serão minimizados.

Enquanto isso, o que se pode fazer em termos da “guerra cambial” é, infelizmente, utilizar barreiras fiscais tributando o fluxo de capitais e, além disso, apertar a política fiscal, regular cada vez mais o sistema bancário para que não haja riscos sistêmicos e comprar dólares não apenas no mercado à vista, mas também no futuro (esterilização por parte do BACEN), tendo em vista que este no Brasil tem grande influência sobre o preço.

Afinal, se o real se mantiver valorizado, haverá dificuldade de exportação e, conseqüentemente, possíveis déficits em transações correntes, e com valores bem maiores do que já ocorre (ver Gráfico 1). Igualmente, somatizando com a taxa de juros nominal altíssima (mais de cunho monetário do que fiscal) e com alguns picos inflacionários, a produção brasileira fica muito prejudicada. As referidas taxas seriam condizentes com a desvalorização do real e não o contrário, pois produzir bens que se valorizam e, portanto perdem a competitividade, apesar dos altos custos de financiamento (taxas de juros elevadas), “seria preciso ter habilidades malabaristas para sustentar tais situações”.

Diante disso, como já foi relatada, uma das medidas do Ministro da Fazenda, o Sr. Guido Mantega, foi a de ampliar a taxa de IOF para 6% no câmbio de ingressos de recursos destinados para operações financeiras. Apesar de necessária para o desenvolvimento do mercado financeiro interno de longo prazo, a restrição ao ingresso foi necessária nas condições atuais supracitadas.

#### **4.6. Volatilidade e Liquidez Internacional**

A volatilidade em questão está muito ligada com os ciclos de liquidez internacional. Já foi observado que em momentos de alta liquidez internacional, há ampliação da oferta de recursos para qualquer que seja a economia, inclusive aquelas consideradas especulativas e “Ponzi”, até porque nestas a rentabilidade dada é relativamente maior. Entretanto, na

ocorrência de crises internacionais e, conseqüentemente, na redução do ciclo de liquidez internacional, o capital investido nessas economias costumava ser o primeiro a sair, influxo esse também chamado de fuga para a qualidade ou “flight to quality”, ou seja, fuga para as “treasuries” e outros papéis considerados de menor risco.

Essas economias passavam a ter dificuldades para financiar os déficits no mercado internacional e tal vulnerabilidade externa resultava em um problema cambial. Como consequência, geralmente se utiliza técnicas macroeconômicas restritivas para combater a questão cambial, o que faz, por sua vez, reduzir o investimento e a mitigação de inovações na economia que haviam sido produzidas na alta do ciclo, gerando um movimento circular de dependência.

Vale ressaltar que a presença de capitais externos pode implicar em redução de volatilidade em alguns casos, ao contrário do entendimento de muitos autores, conforme foi relatado anteriormente, reportando-se a estudo realizado por Peiris (2010). O Brasil, que recentemente poderia ser classificado como economia especulativa, tem apresentado nuances que o faz sair dessa avaliação, como pode ser observado no Gráfico 9. Pode-se verificar, como exemplo, que no momento da crise internacional inicializada pelos “subprimes” não houve influxo significativos de recursos, e estes continuaram ingressando no país na mesma tendência, o que denota credibilidade do Brasil e confiança externa.

Nos meses de julho e agosto de 2008, houve um volume de ingresso acima da média, mas logo em seguida, em setembro, devido a acontecimentos, como o pedido de concordata do banco de investimento Lehman Brothers e a posição crítica da Merrill Lynch, além dos resgates por parte do governo americano da seguradora AIG e das empresas de hipoteca Fannie Mae e Freddie Mac, iniciou-se um período de volatilidade, levando a uma redução na participação de estrangeiros, contudo, ficando em patamares superiores aos observados antes

de julho (ver Gráfico 9). Vale ressaltar, ainda, que apesar da crise, a participação de estrangeiros na DPMFi cresceu 41,81% em 2008 e 36,51% em 2009.

A melhora dos fundamentos econômicos nos últimos anos e uma maior participação no mercado mundial implica numa menor concepção de risco para o país. Outro ponto a ser observado é que o Brasil conquistou o status de “grau de investimento“, em abril/2008, o que também implica em menor percepção de risco de ativos brasileiros.

Além disso, na atual economia globalizada, com a interdependência entre os países e, ainda, em que grande parte dos bens é produzida de forma transnacional, qualquer estresse internacional causa ruídos no mundo inteiro, independente do nível de participação estrangeira na dívida.

Como análise e conclusão dos óbices acima, surgiram sugestões de melhoria sem o ímpeto de tentar equacioná-los completamente, quais sejam: o mercado privado brasileiro poderia criar empresa para atuar como interface de negociação com investidores estrangeiros, em parceria com o Sistema Especial de Liquidação e de Custódia (SELIC) e aguardar a situação atual do câmbio internacional (guerra cambial) se estabilizar.

## **5. EXPERIÊNCIA INTERNACIONAL**

Há uma tendência de muitos países em emitir títulos da dívida doméstica para investidores estrangeiros e locais no exterior e de utilizar serviços financeiros oferecidos globalmente, o que pode implicar no aproveitamento de economias de escala, que se apresentam em melhores resultados para os agentes econômicos finais do mercado. O aproveitamento das economias de escala tende a reduzir os custos, inclusive operacionais, mas não é uma regra.

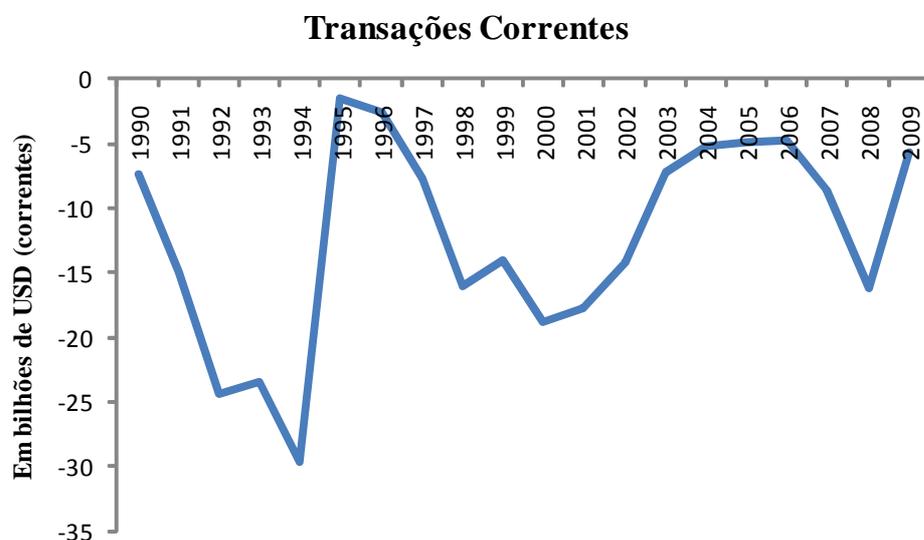
Um exemplo desses serviços são os prestados por casas de liquidação e custódia, como a Euroclear, a Clearstream e a Depositary Trust Company (DTC), que costumam gerar custos menores dos que podem oferecer as instituições locais (em termos globais) (BOVESPA, CBLIC e MB Associados – 2002), que possuem menor movimentação (transações), mas cabe ressaltar que os custos de transação na Europa são, em média, superiores aos praticados nos Estados Unidos (Chiesa).

## **5.1. México**

Assim como no Brasil, o México possuía restrições ao investimento estrangeiro no início dos anos 1990, principalmente, nas aquisições de empresas no mercado financeiro. O investimento estrangeiro predominante no período de 1991 a 1994 foi em títulos públicos, cujo estoque alcançou USD 20,5 bilhões. Entretanto, a composição desses investimentos era basicamente em papéis cambiais de curto prazo com 84,77% (Tesobonos) e por papéis com prazo de até dois anos 12,19% (Cetes) (Prates e Freitas – 2008 e Informe Anual – Banco do México).

Enfim, o país estava vulnerável com a dívida local, composta por papéis de curto prazo indexados ao câmbio, cujo valor era superior ao volume de reservas internacionais, associado ao enorme déficit em transações correntes, o que gerou insegurança por parte dos investidores quanto à capacidade de pagamento da dívida. Diante disso, houve fuga maciça de recursos com reflexo no câmbio, culminando em uma desvalorização cambial, além de altas taxas inflacionárias decorrentes da política expansionista.

**Gráfico 12.**



Fonte: FMI - IFS

Elaboração: Elton do Vale

Após a crise cambial, o estoque de não residentes continuou caindo até o ano 2001, e a partir daí retomou uma tendência de crescimento, chegando em 2008 com um estoque de USD 19,2 bilhões, sendo que 89,60% é composto por Bônus de Desarrollo, título de prazo maior que os demais já emitidos (Informe Anual – Banco do México). A crise internacional dos “Subprime” não gerou grande influxo de recurso do México, houve apenas a queda de estoque de USD 20,2 bilhões, em 2007, para os USD 19,2 bilhões citados acima.

## **5.2. Argentina**

A Argentina tinha o mercado aberto desde os anos 1970, com regulamentações que facilitavam o ingresso e o investimento no mercado local, mas em 1991 foi instituído o plano de plena conversibilidade (*currency board* – conselho da moeda), muito parecido com o padrão ouro (*gold standard*) adotado por alguns países antes da primeira grande guerra, em que outro ativo foi usado como lastro, que no caso da Argentina foi o dólar, o qual também foi utilizado como paridade e conversibilidade internacional.

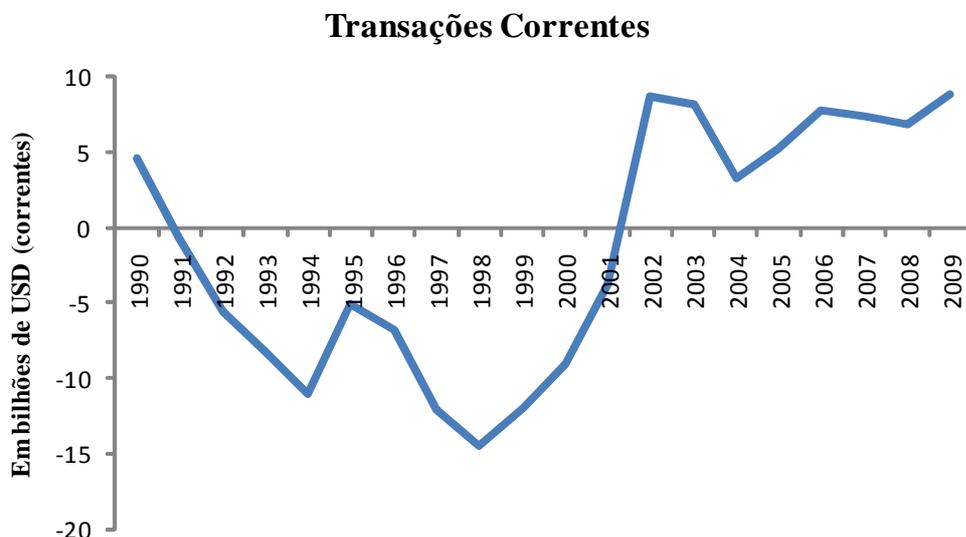
Tal plano restringia consideravelmente os instrumentos de política monetária e assim era recomendado para aqueles países com problemas monetários e cambiais crônicos, em função do abuso do estado em emitir moeda e adotar excessivas desvalorizações cambiais (Batista – 2002).

Com o câmbio atrelado e sobrevalorizado, acreditava-se que a competitividade fosse alcançada por meio do aumento de produtividade e pela redução dos custos de produção e, em seguida, ocorreria à ampliação da balança comercial. Foi o que aconteceu no início, mas algum tempo depois os déficits em contas-correntes passaram a ficar insustentáveis, principalmente, porque a economia Argentina estava dependente do capital externo e, dessa forma, amplamente vulnerável, quando surgiu a crise cambial mexicana 1994-1995, que fez a comunidade internacional ter dúvidas acerca da sustentação do plano argentino e houve fuga de recursos. Entretanto, a fuga maciça ocorreu em 1999, após as crises asiática e russa.

Durante o período de 1991 a 1998, houve significativo investimento externo em renda fixa no mercado local, acumulando um estoque de USD 72,00 bilhões em ingresso e com saídas a partir de 1999 a 2002, o estoque caiu para USD 20,93 bilhões (Prates e Freitas – 2008) (BCRA – Boletim Estatístico).

No sentido de manter a paridade, o governo adotou políticas econômicas restritivas, o que gerou recessão, acumulado ao processo de déficit em transações correntes (conforme o Gráfico 13, abaixo), a dependência externa e a saída de recursos, havendo a necessidade de desvalorizar o câmbio e, no início de 2002, foi finalizado o plano de conversibilidade.

**Gráfico 13.**



Fonte: FMI - IFS

Elaboração: Elton do Vale

Mesmo havendo decretado moratória no final de 2001, houve saldo positivo de ingresso de recursos para renda fixa de 2003 a 2008, mas com montantes bem inferiores aos praticados anteriormente. A liquidez internacional e o interesse por altas rentabilidades foram as maiores motivações. Talvez o movimento não tenha sido maior em razão de barreiras criadas pelo governo.

## **6. DADOS**

Os dados foram compilados de diversos *sites* e de agências de informação. Para o primeiro modelo, os dados foram obtidos dos *sites* do Tesouro Nacional, do Tesouro Direto, do Banco Central do Brasil, da BM&FBOVESPA, da CVM e da Associação Brasileira das Entidades dos Mercados Financeiro e de Capitais (ANBIMA).

A série que demandou mais tempo para ser coletada foi a da dívida de posse do investidor estrangeiro. Havia grande propósito no sentido de coletar dados do investidor

estrangeiro desde 2003, contudo, tal ímpeto foi impossibilitado por dois motivos: as informações não eram coletadas em completude pelos órgãos responsáveis e o investidor estrangeiro ingressou mais fortemente no país a partir de fevereiro de 2006, quando foi dada a isenção de imposto de renda.

Em função da limitação dos dados de estrangeiros, as séries utilizadas se iniciaram em 01 de janeiro de 2005, com periodicidade mensal, haja vista que a trimestral restringia significativamente o número de observações, sem falar que poucas delas têm efeitos sazonais. A referida série (estrangeiros) foi obtida de dados antigos divulgados pela CVM no seu Informativo e de novos dados divulgados pelo Banco Central no relatório de Mercado Aberto. Os dados do período de janeiro/2007 a junho/2007 foram estimados de acordo o saldo anterior (dezembro/2006), o estoque posterior (julho/2007) e os fluxos de entrada e saída de recursos para renda fixa divulgados pela CVM e pelo Banco Central.

Foi dado tratamento de ajuste sazonal às séries que medem a inflação, ou seja, ao IGP-M e ao IPCA, utilizando uma ferramenta chamada “Census x12 arima”, por meio do método multiplicativo.

O primeiro, o segundo e o quarto modelos introduziram conceitos novos na área da DPMFi, quanto a algumas variáveis e ao detalhamento, e também o tipo de relação com as demais. Todos três foram modelados com séries mensais, tendo em vista o pequeno prazo envolvido.

No segundo modelo, algumas séries exigiram bastante tempo de levantamento (fluxo futuro de papéis prefixados da DPMFi), pois foram calculadas meticulosamente utilizando dados dos *sites* da ANBIMA (RTM), do Tesouro Nacional, do Banco Central e da CVM.

O terceiro modelo foi desenvolvido inicialmente com séries mensais e diárias. A série diária era mais apropriada, uma vez que o objetivo era levantar a volatilidade de preço de títulos de longo prazo da DPMFi. Entretanto, o modelo diário não pôde ser implementado porque não há séries diárias de variáveis da Contabilidade Nacional. As taxas utilizadas foram as dos papéis prefixados com duração constante de 5 anos, basicamente formadas pela interpolação linear entre duas NTN-F, uma com duração inferior e outra superior. A exceção foi o ano de 2005, porque nesse período ainda não havia papéis públicos com tais durações. Diante disso, a solução dada foi utilizar as taxas dos contratos DI negociados na Bolsa de Valores, Mercadorias e Futuros (BM&FBOVESPA) com a mesma duração.

Os dados do quarto modelo também foram levantados com certa dificuldade, principalmente no que diz respeito ao prazo médio do Tesouro Direto, que, após o levantamento e manipulação de diversos dados dos balanços mensais do Programa e dados históricos, foi possível constituí-lo. Para estes, também foram usados apenas os papéis prefixados.

## **7. METODOLOGIA**

### **7.1. MODELO 1**

Com o objetivo de testar a influência da participação estrangeira nas taxas de juros domésticas praticadas por papéis prefixados de longo prazo, foi desenvolvido um modelo voltado para o caso brasileiro e, para isso, criou-se uma estrutura, inclusive as variáveis que formam os fatores condicionantes da DPMFi (nova concepção).

O modelo parte de uma estrutura simples de variação da DPMFi, em que o estoque da DPMFi no tempo “T” ( $D_T$ ) é igual ao estoque da DPMFi no tempo “T-1” ( $D_{T-1}$ ) mais as

Necessidades Futuras de Financiamento da DPMFi (NFFD), até compor o modelo completo, conforme abaixo:

$$\mathbf{D_T = D_{T-1} + NFFD \text{ (ou FCD)} \quad \mathbf{I - I}}$$

O estoque da DPMFi em “T-1” pode ser aberto em estoque em posse de estrangeiros ( $D_{(EST) T-1}$ ) e estoque de propriedade de investidores locais ( $D_{(LOC) T-1}$ ), resultando em:

$$\mathbf{D_T = D_{(EST) T-1} + D_{(LOC) T-1} + NFFD \text{ (ou FCD)} \quad \mathbf{I - II}}$$

Eu atribuí o termo de Necessidades Futuras de Financiamento da DPMFi à variável NFFD (ou fatores condicionantes da DPMFi FCD) pelo fato de ela ter uma estrutura mais de competência do que de caixa, pois a variável predominante em sua composição é a apropriação mensal da DPMFi, e expressa consideravelmente o que se tornará exigível no futuro, mas é literalmente a diferença entre os estoques de dois períodos, ou seja, ela é composta pelos Juros Nominais Passivos da DPMFi (JNP) e pelas Necessidades Primárias da DPMFi (NP), diante disso, temos a Identidade Inicial:

$$\mathbf{D_T = D_{(EST) T-1} + D_{(LOC) T-1} + NP + JNP \quad \mathbf{I - III}}$$

Os Juros Nominais Passivos da DPMFi são compostos pelas apropriações mensais, que se resumem basicamente pela multiplicação do estoque da DPMFi em “T-1” pela participação de cada um dos títulos em “T-1”, que multiplicam suas taxas de variação (custo) no mês em “T” (de acordo com os respectivos indexadores e taxas de juros), conforme segue:

$$\mathbf{JNP = Juros Nominais Passivos (JNP \cong D_{T-1} \cdot (P_{LTN} \cdot T_{LTN} + P_{SELIC} \cdot T_{SELIC} + P_{IGPM} \cdot P_{IGPM} + P_{IPCA} \cdot P_{IPCA} + P_{NTNF} \cdot P_{NTNF} + P_{DEMAIS} \cdot P_{DEMAIS})) \quad \mathbf{I - IV}}$$

Em que:

$P_{LTN}$  = Participação da LTN na DPMFi em “T-1”

$P_{SELIC}$  = Participação das LFT na DPMFi em “T-1”

$P_{IGPM}$  = Participação das NTN-C na DPMFi em “T-1”

$P_{IPCA}$  = Participação das NTN-B na DPMFi em “T-1”

$P_{NTNF}$  = Participação das NTN-F na DPMFi em “T-1”

$P_{DEMAIS}$  = Participação dos demais papéis na DPMFi em “T-1”

$T_{LTN}$  = Rentabilidade média das LTN na DPMFi (ressalta a influência das taxas pré curtas)

$T_{SELIC}$  = Rentabilidade média das LFT na DPMFi (ressalta a influência da taxa da política monetária de curto prazo)

$T_{IGPM}$  = Rentabilidade média das NTN-C na DPMFi (salienta a inflação com base no IGP-M)

$T_{IPCA}$  = Rentabilidade média das NTN-B na DPMFi (ressaltar a inflação de acordo com o IPCA)

$T_{NTNF}$  = Rentabilidade média das NTN-F com vencimentos superiores a 2 anos na DPMFi

$T_{DEMAIS}$  = Custo dos demais papéis na DPMFi (ressalta as demais taxas, mais propriamente a variação cambial)

As Necessidades Primárias da DPMFi (NP) seriam compostas dos demais fatores condicionantes, as emissões, resgates e ajustes, nos quais já estão expressos implicitamente as Receitas Próprias da União (receitas de tributação, privatização e outras), haja vista que quando há receitas próprias para utilização em determinado mês, neste há menor necessidade de emissão e estas acabam sendo mitigadas, implicando numa variação menor da DPMFi.

Ao inserir as variáveis que compõe os JNP (I – IV) na equação I – III, forma-se a seguinte equação:

$$D_T = D_{(EST) T-1} + D_{(LOC) T-1} + NP + D_{T-1} \cdot (P_{LTN} \cdot T_{LTN} + P_{SELIC} \cdot T_{SELIC} + P_{IGPM} \cdot T_{IGPM} + P_{IPCA} \cdot T_{IPCA} + P_{NTNF} \cdot T_{NTNF} + P_{DEMAIS} \cdot T_{DEMAIS})$$

Assim:

$$D_T = D_{(EST) T-1} + D_{(LOC) T-1} + NP + D_{T-1} \cdot P_{NTNF} \cdot T_{NTNF} + D_{T-1} \cdot (P_{LTN} \cdot T_{LTN} + P_{SELIC} \cdot T_{SELIC} + P_{IGPM} \cdot T_{IGPM} + P_{IPCA} \cdot T_{IPCA} + P_{NTNF} \cdot T_{NTNF} + P_{DEMAIS} \cdot T_{DEMAIS})$$

A intenção é tornar a variável “ $T_{NTNF}$ ” em a única variável endógena, para que todas as demais variáveis sejam exógenas da taxa de juros prefixada de longo prazo da DPMFi, conforme os próximos passos:

$$D_{T-1} \cdot P_{NTNF} \cdot T_{NTNF} = D_T - D_{(EST) T-1} - D_{(LOC) T-1} - NP - D_{T-1} \cdot (P_{LTN} \cdot T_{LTN} + P_{SELIC} \cdot T_{SELIC} + P_{IGPM} \cdot T_{IGPM} + P_{IPCA} \cdot T_{IPCA} + P_{NTNF} \cdot T_{NTNF} + P_{DEMAIS} \cdot T_{DEMAIS})$$

Tendo em vista que a análise do aumento ou redução (variação) do montante da DPMFi, em termos intuitivos, não nos dá grandes inferências nem mensura o seu impacto na economia, o modelo que propomos é a razão da DPMFi pelo Produto Interno Bruto (PIB), assim:

$$\frac{D_{T-1} \cdot P_{NTNF} \cdot T_{NTNF}}{Y_{T-1}} = \frac{D_T}{Y_T} - \frac{D_{(EST)T-1} - D_{(LOC)T-1} - NP - D_{T-1} \cdot (P_{LTN} \cdot T_{LTN} + P_{SELIC} \cdot T_{SELIC} + P_{IGPM} \cdot T_{IGPM} + P_{IPCA} \cdot T_{IPCA} + P_{DEMAIS} \cdot T_{DEMAIS})}{Y_{T-1}}$$



$$T_{NTNF} = \frac{Y_{T-1}}{D_{T-1} \cdot P_{NTNF}} \cdot \left( \frac{D_T}{Y_T} \cdot \frac{D_{(EST)T-1} - D_{(LOC)T-1} - NP - D_{T-1} \cdot (P_{LTN} \cdot T_{LTN} + P_{SELIC} \cdot T_{SELIC} + P_{IGPM} \cdot T_{IGPM} + P_{IPCA} \cdot T_{IPCA} + P_{DEMAIS} \cdot T_{DEMAIS})}{Y_{T-1}} \right)$$



$$T_{NTNF} = \frac{1}{D_{T-1} \cdot P_{NTNF}} \cdot \left( \frac{1}{T\Delta Y} \cdot D_T - D_{(EST)T-1} - D_{(LOC)T-1} - NP - D_{T-1} \cdot (P_{LTN} \cdot T_{LTN} + P_{SELIC} \cdot T_{SELIC} + P_{IGPM} \cdot T_{IGPM} + P_{IPCA} \cdot T_{IPCA} + P_{DEMAIS} \cdot T_{DEMAIS}) \right) \text{ I-VI}$$



### MODELO 1 - TEÓRICO

$$T_{NTNF} = \frac{1}{P_{NTNF}} \cdot \left( \frac{1}{T\Delta Y} \cdot T\Delta D_T - PD_{(EST)T-1} - PD_{(LOC)T-1} - \frac{NP}{D_{T-1}} - P_{LTN} \cdot T_{LTN} - P_{SELIC} \cdot T_{SELIC} - P_{IGPM} \cdot T_{IGPM} - P_{IPCA} \cdot T_{IPCA} - P_{DEMAIS} \cdot T_{DEMAIS} \right)$$

### MODELO 1 – ECONOMÉTRICO

$$T_{NTNF} = \beta_0 + \beta_1 \frac{T\Delta D}{T\Delta Y \cdot P_{NTNF}} - \beta_2 \frac{PD_{(EST)T-1}}{P_{NTNF}} - \beta_3 \frac{PD_{(LOC)T-1}}{P_{NTNF}} - \beta_4 \frac{NP}{P_{NTNF} \cdot D_{T-1}} - \beta_5 \frac{P_{LTN} \cdot T_{LTN}}{P_{NTNF}} - \beta_6 \frac{P_{SELIC} \cdot T_{SELIC}}{P_{NTNF}} - \beta_7 \frac{P_{IGPM} \cdot T_{IGPM}}{P_{NTNF}} - \beta_8 \frac{P_{IPCA} \cdot T_{IPCA}}{P_{NTNF}} - \beta_9 \frac{P_{DEMAIS} \cdot T_{DEMAIS}}{P_{NTNF}} + \varepsilon_t$$

### MODELO 1 – ECONOMÉTRICO RESUMIDO

$$TF = \beta_0 + \beta_1 \Delta D_{\Delta Y} - \beta_2 PD_{EST} - \beta_3 PD_{LOC} - \beta_4 NP - \beta_5 LTN - \beta_6 SELIC - \beta_7 IGPM - \beta_8 IPCA - \beta_9 DEMAIS + \varepsilon_t$$

O modelo 1 em maiores detalhes, inclusive com os coeficientes, está disposto no Anexo 1.

Antes da análise, foram feitos todos os testes necessários com as variáveis e com o modelo, quais sejam:

- Escolha do número de lags – utilizando os testes sequential modified likelihood ratio (LR), Final prediction error (PPE), Akaike information Criterion (AIC), Schwarz Information Criterion (SC) e Hannan Information Criterion (HQ), todos apontaram para 6 lags;
- Resposta ao impulso “Impulse response” – é uma função que avalia o efeito de choques, ocorridos em um determinado momento de uma variável, em inovações em outras variáveis ao longo do tempo (lags). O modelo mostrou que choques nas variáveis afetam a taxa de juros de longo prazo com efeitos duradouros;
- Testes de cointegração de Johansen (Trace e Max-Eigenvalue) – verifica se há relação linear de longo prazo entre as variáveis. A cointegração, pela combinação linear, torna as variáveis estocásticas em estacionárias. O teste apontou que existem 3 cointegrações;
- Tendência Estocástica e Tendência Determinística – utilizando o teste do Dickey-Fuller Aumentado, 4 séries apresentaram raiz unitária, as quais foram diferenciadas (TF I(2), PD\_EST I(1), IPCA I(1) e NP I(1)). O grupo de variáveis não apresentou não estacionariedade. Diante disso, foi utilizado o Vetor de Correção de Erros, pois há combinações lineares e relações de longo prazo entre as variáveis que maximizam os resultados;

- Exogeneidade – Teste Causalidade de Granger / exogeneidade de Wald – verificou-se uma escala de exogeneidade entre as variáveis exógenas e a dependente, as quais mostraram grande significância;
- Heterocedasticidade – aplicou-se o teste de White e verificou-se que não há heterocedasticidade (hipótese nula de presença de heterocedasticidade foi rejeitada), ou seja, observou-se que a variância dos erros pode ser considerada constante ao longo das observações (prob. 0,5555).
- Multicolinearidade – por meio do coeficiente de decomposição da variância, em que são apresentados os valores de Engen e a variância proporcional por variável, verifica-se que não há multicolinearidade, uma vez que não há valores de Engen inferiores a 0,001 e não há variância proporcional acima de 0,5. A divisão do maior autovalor menor valor da matriz é inferior a 100;
- Autocorrelação – os testes de Johansen e Breudch-Godfeld apontam que não há correlação serial dos resíduos em qualquer que seja a defasagem, por meio de regressões com os resíduos.
- Normalidade dos erros – por meio dos coeficientes de assimetria e curtose, o teste de Jarque-Bera indicou que não há normalidade dos resíduos, o que já era esperado por serem séries macroeconômicas;
- Causalidade – utilizando o teste de causalidade de Granger, foi possível inferir que a participação de estrangeiros explica e precede a taxa de juros de longo prazo. Quanto à relação contrária, a taxa de juros de longo prazo precede o IPCA;

- Decomposição da variância – informa o grau de importância de cada inovação das variáveis exógenas influenciando na variável dependente, ou seja, apresenta o quanto cada variável explica a variável dependente, que no caso da participação de estrangeiros, chega a 4,6% com 5 defasagens.

## 7.2. MODELO 2

O objetivo deste modelo é testar a influência da participação estrangeira no aumento de prazos dos títulos colocados em leilão primário ("on the run"). Como já foi relatado que os papéis prefixados melhoram o perfil da dívida, consegui separar os papéis prefixados "on the run" para essa análise.

O modelo 2 foi desenvolvido a partir da metodologia de cálculo de ativos de renda fixa, qual seja:

$$P = \frac{C}{(1+r)^t} + \frac{C}{(1+r)^{t2}} + \frac{C}{(1+r)^{t3}} + \dots + \frac{C + Princ}{(1+r)^{tx}} \cong P = \frac{\Sigma FC}{(1+r)^{PM}}$$

Ao simular os cálculos acima, verifiquei que há uma pequenina diferença entre as fórmulas acima e que é completamente insignificante para o modelo. Em que o preço do ativo (P) em relação ao seu fluxo descontado é igual ao somatório dos fluxos futuros (cupons – C e principal – P) descontados pela taxa média (r) elevada ao prazo médio (PM) do ativo.

O passo seguinte foi fazer analogia com a DPMFi, conforme abaixo, em que o estoque da DPMFi em "T" é fruto de todos os Fluxos de Caixa Futuros da DPMFi ( $\Sigma FCF\_DPMFi$ ) (cupons e principal dos papéis multiplicados pelas respectivas quantidades mensais do estoque) descontados pela taxa de juros média ( $r\_DPMFi$  = custo médio da DPMFi) da DPMFi elevada ao prazo médio da DPMFi ( $PM\_DPMFi$ ), conforme abaixo:

$$P = \Sigma FC . (1+r)^{-PM} \rightarrow DPMFi = \Sigma FCF\_DPMFi . (1+r\_DPMFi)^{-PM\_DPMFi}$$

Como a análise se restringe aos títulos prefixados, foi feita a separação, incluindo somente as NTN-F e LTN, implicando nas equações abaixo:

$$DPMFi^{LTN \text{ e } NTN-F} = \sum FCF\_DPMFi^{LTN} \cdot (1+r^{LTN})^{-PM\_LTN} + \sum FCF\_DPMFi^{NTN-F} \cdot (1+r^{NTN-F})^{-PM\_NTN-F}$$

Assim:

$$DPMFi^{LTN \text{ e } NTN-F} = (\sum FCF\_DPMFi^{LTN} + \sum FCF\_DPMFi^{NTN-F}) \cdot (1+r^{LTN \text{ e } NTN-F})^{-PM\_LTN \text{ e } NTN-F}$$

Em que:

$DPMFi^{LTN \text{ e } NTN-F}$  = estoque das LTN e NTN-F na DPMFi;

$\sum FCF\_DPMFi^{LTN}$  = Fluxo de Caixa Futuro das LTN (Preço no vencimento multiplicado pelas devidas quantidades);

$\sum FCF\_DPMFi^{NTN-F}$  = Fluxo de Caixa Futuro das NTN-F (Preço no vencimento multiplicado pelas devidas quantidades);

$r^{LTN}$  = taxa de juros média das LTN

$r^{NTN-F}$  = taxa de juros média das NTN-F

$PM\_LTN$  = Prazo médio das LTN

$PM\_NTN-F$  = Prazo médio das NTN-F

Foi aplicado o logaritmo neperiano com o objetivo de separar a variável que o modelo precisa assumir com a posição de endógena, que é a do prazo médio das NTN-F e LTN, com o objetivo de avaliar o comportamento desta em função do das demais variáveis, conforme abaixo:

$$\ln(DPMFi^{LTN e NTN-F}) = \ln(\sum FCF\_DPMFi^{LTN} + \sum FCF\_DPMFi^{NTN-F}) - PM^{LTN e NTN-F} \cdot \ln(1+r^{LTN e NTN-F})$$

Assim:

$$PM^{LTN e NTN-F} = \frac{-\ln(DPMFi^{LTN e NTN-F}) + \ln(\sum FCF\_DPMFi^{LTN} + \sum FCF\_DPMFi^{NTN-F})}{\ln(1+r^{LTN e NTN-F})}$$

Abrindo a DPMFi em dívida em posse de estrangeiros e locais temos:

### MODELO 2 - TEÓRICO

$$PM^{LTN e NTN-F} = - \frac{\ln(DPMFiLOC^{LTN e NTN-F})}{\ln r^{LTN e NTN-F}} - \frac{\ln(DPMFiEST^{LTN e NTN-F})}{\ln r^{LTN e NTN-F}} + \frac{\ln(\sum FC (DPMFi^{LTN}) + \sum FC (DPMFi^{NTN-F}))}{\ln r^{LTN e NTN-F}}$$

### MODELO 2 – ECONOMÉTRICO

$$PM^{LTN e NTN-F}_t = \beta_0 - \beta_1 \frac{\ln(DPMFiLOC^{LTN e NTN-F})_t}{\ln r^{LTN e NTN-F}_t} - \beta_2 \frac{\ln(DPMFiEST^{LTN e NTN-F})_t}{\ln r^{LTN e NTN-F}_t} + \beta_3 \frac{\ln(\sum FC (DPMFi^{LTN}) + \sum FC (DPMFi^{NTN-F}))_{t+j}}{\ln r^{LTN e NTN-F}_t} + \varepsilon_t$$

### MODELO 2 – ECONOMÉTRICO RESUMIDO

$$PM\_PREFIXADOS = \beta_0 - \beta_1 PD\_LOC - \beta_2 PD\_EST + \beta_3 FCAIXA + \varepsilon_t$$

O modelo 2 em maiores detalhes, inclusive com os coeficientes, está disposto no Anexo 1.

Em função da própria construção do modelo, todas as variáveis foram consideradas hipoteticamente significantes para o modelo. Na estimação foi utilizado o Modelo Vetorial Autorregressivo (VAR).

Antes da análise, foram feitos todos os testes necessários com as variáveis e com o modelo, quais sejam:

- Escolha do número de lags – utilizando os testes “sequential modified likelihood ratio” (LR), “Final prediction error” (FPE), “Akaike information Criterion” (AIC), “Schwarz Information Criterion” (SC) e “Hannan Information Criterion” (HQ), a maioria dos testes escolheu 5 lags;
- Resposta a impulso “Impulse response” – o modelo mostrou que há efeitos oscilantes de choques da participação de estrangeiros sobre o prazo médio da dívida de papéis prefixados, mas convergentes;
- Testes de cointegração de Johansen (Trace e Max-Engenvalue) – A cointegração, pela combinação linear, torna as variáveis estocásticas em estacionárias. O teste apontou que existem 3 cointegrações;
- Tendência Estocástica e Tendência Determinística – utilizando o teste do Dickey-Fuller Aumentado, 4 séries apresentaram raiz unitária, ou seja, houve diferenciação plena (PM\_PREFIXADOS I(1), PD\_EST I(1), PD\_LOC I(1) e FCAIXA I(2). Diante disso, foi utilizado o Vetor de Correção de Erros (VEC), haja vista que há 3 cointegrações, o que indica relações de longo prazo entre variáveis estacionárias;
- Exogeneidade – Teste Causalidade de Granger / exogeneidade de Wald – apurou-se a escala de exogeneidade das variáveis para fins de aperfeiçoamento do modelo, e todas foram significativamente exógenas;
- Heterocedasticidade – aplicou-se o teste de White e verificou-se que não há heterocedasticidade (hipótese nula de presença de heterocedasticidade foi

rejeitada - prob. = 0,5384), ou seja, observou-se que a variância dos erros pode ser considerada constante ao longo das observações;

- Multicolinearidade – por meio do coeficiente de decomposição da variância, verificou-se que não há multicolinearidade, uma vez que o modelo não apresentou valores de Engen inferior a 0,001 e somente uma variância proporcional acima de 0,5;
- Autocorrelação – os testes de Johansen e Breudch-Godfeld apontam que não houve correlação serial dos resíduos no modelo em qualquer que seja a defasagem;
- Normalidade dos erros – por meio dos coeficientes de assimetria e curtose, o teste de Jarque-Bera indicou que há normalidade dos resíduos;
- Decomposição da variância – o grau de importância da variável participação de estrangeiros em influir na variável dependente chegou a 6,90% na sexta defasagem.

### **7.3.                  MODELO 3**

O intuito desse modelo é testar a volatilidade das taxas de juros de longo prazo, expressada pelas oscilações nos preços de papéis com duração constante de 5 anos, em relação ao comportamento de algumas variáveis, principalmente, em relação à participação estrangeira na DPMFi (PD\_EST). Nesse exercício, também foram observadas as variáveis taxa de câmbio, taxa básica da economia representada pela “taxa SELIC”, e a “Balança Comercial ( $P\_EXT = X - M$ )” também tratada como poupança externa.

Foram utilizados os modelos originados pelo Engle (1982), da família Arch (Modelo autorregressivo com heterocedasticidade condicional), com as adoções realizadas por Bollerslev (1986) (Garch, Egarch e Tarch).

A constatação de variância variável (heterocedasticidade) ao longo do tempo, típica de algumas séries financeiras, propicia o uso de modelos GARCH (Generalized Auto-Regressive Conditionally Heterokedastic) para a estimação das variâncias e covariâncias. Diante disso, foi tomado por base um utilizado por Edwards (1998) que mede o contágio da volatilidade em países emergentes.

O modelo GARCH mais utilizado em finanças é o GARCH (1,1) que faz de termos autorregressivos de primeira ordem na variância e no retorno.

### MODELO 3 - ECONOMÉTRICO

$$\Delta R_{LPt} = \theta + \sum \theta_j X_{t-j} + \varepsilon_t$$

$$\sigma_t^2 = \varphi + \alpha_1 \varepsilon_{t-1}^2 + \beta \sigma_{t-1}^2 + \sum \beta_j Y_{t-j}$$

Em que:  $\sum \beta_j Y_{t-j} = \beta_1 PD\_EST_{t-j}, \beta_2 PIB_{t-j}, \beta_3 P\_EXT_{t-j},$   
 $\beta_4 TCAMBIO_{t-j}$  ou  $\beta_5 TSELIC_{t-j}$

A variável  $\Delta R_{LP}$  é a variação da taxa de juros de longo prazo, as variáveis  $X_{s,t-j}$  são as que influem na taxa de juros e a variável  $\varepsilon_{t-1}^2$  são as inovações. As variáveis exógenas “Xs” utilizadas nesse modelo foram extraídas do modelo 1, com a inserção apenas da taxa de câmbio e da Balança Comercial, tendo em vista que estas variáveis foram necessárias para expressar os choques externos na taxa de juros interna.

$\sigma_t^2$  é a variância condicional,  $\alpha_1 \varepsilon_{t-1}^2$  capta os choques passados e quanto maior for a constante  $\alpha_1$ , maior será a influência do passado e  $\beta \sigma_{t-1}^2$  reflete as variâncias passadas. As variáveis  $Y_{S_{t,j}}$  são as que ajudam a entender a volatilidade da taxa de juros de longo prazo, quais sejam: participação estrangeira (PD\_EST), variação do PIB (VP), saldo da Balança Comercial (P\_EXT), taxa SELIC (TSELIC) e a taxa de variação do câmbio (TCAMBIO).

Foram realizadas análises do comportamento estatístico de cada série e do grupo de séries. Os testes utilizados foram os mesmos realizados pelo modelo 1, nos seguintes aspectos:

- Escolha do número de lags – foi constatado pelas funções de autocorrelação e autocorrelação parcial saltos no “lag” 14 e, portanto, foram utilizados 14 “lags” nas variáveis exógenas, excluindo os não significantes;
- Tendência Estocástica e Tendência Determinística – utilizando o teste do Dickey-Fuller Aumentado, 6 séries apresentaram raiz unitária, as quais foram diferenciadas (NP I(1), TSELIC I(2), PD\_EST I(1), P\_EXT I(1), TLONGO I(1) e  $\Delta Y$  I(1));
- Heterocedasticidade – o modelo apresentou heterocedasticidade quando rodado nos mínimos quadrados (OLS) e no método dos momentos generalizados (GMM), o qual foi solucionado quando adotado o modelo GARCH (1,1);
- Multicolinearidade – não há, uma vez que o modelo ficou bem ajustado e não apresentou correlação residual superior a 0,5. A variância proporcional não apresentou valores superiores a 0,5;

- Autocorrelação – por meio do correlograma, sem saltos significativos, verificou-se que não existe correlação residual, significando um ajuste razoável do modelo;
- Normalidade dos erros – por meio dos coeficientes de assimetria e curtose, o teste de Jarque-Bera (1,09 e  $p=57,80\%$ ) indicou que há normalidade dos resíduos;
- Significância das variáveis – todas as exógenas do modelo apresentaram coeficientes significantes ao nível de 5%. As variáveis exógenas da função de variância condicional também foram significativas a 5% e a participação de estrangeiros foi significativa a menos de 1%.

#### **7.4.                  MODELO 4**

O objetivo desse modelo é verificar a assimilação da cultura de longo prazo por parte da sociedade, diagnosticada por meio do comportamento de ativos de renda fixa de aquisição direta do investidor (que expressem a vontade do investidor), sem grandes intermediações e influências de instituições financeiras, excluindo-se, dessa forma, papéis resultantes de leilões primários de títulos que são de responsabilidade do Tesouro Nacional.

Conforme já mencionado, os títulos privados CDB e debêntures possuem liquidez diária, independentemente dos seus vencimentos (longos ou curtos), o que inviabiliza a sua utilização. Diante disso, serão observados para fins de análise desse exercício os negócios transacionados pelo Tesouro Direto, uma vez que os novos ativos privados do mercado (Letras financeiras) foram implementados muito recentemente.

A variável endógena é o Prazo Médio do Tesouro Direto para papéis prefixados e, como variáveis exógenas foram utilizadas aquelas que já haviam sido utilizadas nos Modelos 1 e 2, com aplicação exequível para o Tesouro Direto, como a participação de estrangeiros, a variação do PIB e da DPMFi e outras variáveis macroeconômicas que afetam a escolha de prazos pelos investidores, pois estas compõem a rentabilidade dos papéis do Tesouro Direto como, por exemplo, as taxas de juros de curto prazo consubstanciadas pela taxa SELIC e as de longo prazo pelas taxas dos papéis longos negociados no TD (NTN-F com duração fixa de 5 anos), as expectativas de perda de valor da moeda medidas pelo IPCA e pelo IGP-M e os impactos dos choques externos aqui representados pela taxa de câmbio e pela Balança de Comercial.

Dessa forma, o modelo nos permite avaliar prazos demandados pela sociedade em função da participação estrangeira, da seguinte forma:

#### MODELO 4 – TEÓRICO

$$\text{PMTD\_PREFIXADOS} = \text{PD\_EST} + \Delta D + \Delta Y + NP + P\_EXT + TLONGO + TSELIC + TIPCA + TIGPM + TCAMBIO + PM\_PREFIXADOS$$

#### MODELO 4 – ECONOMÉTRICO

$$\begin{aligned} \text{PMTD\_PREFIXADOS} \\ = \beta_0 + \beta_1 \text{PD\_EST} + \beta_2 \Delta D + \beta_3 \Delta Y + \beta_4 NP + \beta_5 P\_EXT + \beta_6 TLONGO \\ + \beta_7 TSELIC + \beta_8 TIPCA + \beta_9 TIGPM + \beta_{10} TCAMBIO \\ + \beta_{10} PM\_PREFIXADOS + \varepsilon \end{aligned}$$

Na estimativa do modelo, foi utilizado o Vetor Autoregressivo (VAR) porque ele permite analisar e visualizar o alcance e a dinâmica de funcionamento da economia, uma vez que este possibilita trabalharmos com séries macroeconômicas, que na maioria das vezes são

estocásticas, tornando-as estacionárias ao longo do tempo por meio das relações lineares de longo prazo, averiguadas pelas cointegrações existentes.

Os testes utilizados foram os mesmos realizados pelo modelo 1, nos seguintes aspectos:

- Escolha do número de lags – utilizando os testes sequential modified likelihood ratio (LR), Final prediction error (PPE), Akaike information Criterion (AIC), Schwarz Information Criterion (SC) e Hannan Information Criterion (HQ), foram escolhidos 4 lags pela maioria dos testes;
- Resposta ao impulso “Impulse response” – o modelo mostrou que choques nas variáveis afetam a taxa de juros dos papéis do Tesouro Direto com efeitos significativos;
- Testes de cointegração de Johansen (Traço e maior autovalor) – verifica-se que há relação linear de longo prazo entre as variáveis, mostrando que há 5 cointegrações;
- Tendência Estocástica e Tendência Determinística – utilizando o teste do Dickey-Fuller Aumentado, 6 séries apresentaram raízes unitárias, as quais foram diferenciadas (PMTD\_PREFIXADOS I(2), TSELIC I(2), PD\_EST I(1), TLONGO I(1), P\_EXT I(1) e PM\_PREFIXADOS I(1)). Diante disso, foi utilizado o Vetor de Correção de Erros (VEC), haja vista a combinação entre séries diferenciadas e as cointegrações. O teste de raiz unitária do grupo de variáveis não apresentou não estacionariedade;

- Exogeneidade – Teste Causalidade de Granger / exogeneidade de Wald – foi listada uma escala de exogeneidade em que as variáveis exógenas mostraram grande significância;
- Heterocedasticidade – aplicou-se o teste de White e verificou-se que não há heterocedasticidade (hipótese nula de presença de heterocedasticidade foi rejeitada – prob. 0,4363);
- Multicolinearidade – por meio do coeficiente de decomposição da variância, em que são apresentados os valores de Engen e a variância proporcional por variável, verifica-se que não há multicolinearidade, o menor valor de Engen apresentado foi de 0,0432 e, portanto, superior a 0,001e não houve variância proporcional acima de 0,5, pois o maior valor foi de 0,2301;
- Autocorrelação – os testes de Johansen e Breudch-Godfeld apontam que não há correlação serial dos resíduos em todas as defasagens, por meio de regressões com os resíduos;
- Normalidade dos erros – por meio dos coeficientes de assimetria e curtose, o teste de Jarque-Bera indicou que não há normalidade dos resíduos, o que já era esperado em séries macroeconômicas;
- Decomposição da variância – informa o grau de importância de cada inovação da variável participação de estrangeiros, chega a 6,80% na sexta defasagem.

## **8. RESULTADOS EMPÍRICOS**

Os resultados de todos os modelos indicaram as benesses promovidas pela participação estrangeira na DPMFi e na mudança de cultura da sociedade.

## **8.1.                  MODELO 1**

O modelo 1 prova que a participação de estrangeiros explica, pois precede, a taxa de juros dos títulos prefixados de longo prazo da DPMFi. Testes econométricos que provaram que a participação de estrangeiros aparentemente causa impactos, ou seja, precede e ajuda a prever a taxa de juros de longo prazo, por meio do teste de Causalidade de Granger e da decomposição da variância, conforme Tabela 8, abaixo.

Vale ressaltar que as taxas de juros de longo prazo precedem as taxas dos papéis indexados ao IPCA, ou seja, elas impactam ao longo do tempo gerando inovações nos títulos corrigidos pelo IPCA. Em primeira análise, esse resultado pode ser explicado pelo fato dos papéis indexados ao IPCA também serem títulos de longo prazo e pela influência das expectativas da taxa de juros nominal longa em qualquer que seja o tipo papel com prazos similares. Por último, pela visão macroeconômica, o efeito mostra que as taxas longas influenciam tanto a parte prefixada da taxa do papel IPCA quanto o lado pós-fixado (índice IPCA), por meio dos impactos na demanda agregada resultantes de alterações no consumo e no investimento.

Outro ponto interessante é que por muito pouco a taxa SELIC, em termos de significância, não precede as taxas de juros de longo prazo. Alguns autores manifestam que agentes possuem expectativas racionais e tentam provar a suposição de que a taxa longa é uma média das taxas curtas. Decerto que há alguns momentos em que a política monetária e a expectativa do mercado com relação a esta acabam influenciando as taxas longas, mas os prêmios de risco e as diversas variáveis que o compõe acredito serem aspectos mais preponderantes.

**Tabela 8.**

Teste de Causalidade de Granger			
Date: 02/13/11 Time: 21:10			
Sample: 2005M01 2010M10			
Lags: 5			
Null Hypothesis:	Obs	F-Statistic	Probability
<b>-D(PD_EST) does not Granger Cause D(TF,2)</b>	<b>64</b>	<b>2,53759</b>	<b>0,03933</b>
D(TF,2) does not Granger Cause -D(PD_EST)		0,92348	0,47318
-D(IPCA) does not Granger Cause D(TF,2)	64	0,92313	0,4734
<b>D(TF,2) does not Granger Cause -D(IPCA)</b>		<b>2,86361</b>	<b>0,02317</b>
<b>-SELIC does not Granger Cause D(TF,2)</b>	<b>64</b>	<b>2,11102</b>	<b>0,07838</b>
D(TF,2) does not Granger Cause -SELIC		1,19571	0,32393
-DEMAIS does not Granger Cause D(TF,2)	64	1,64352	0,16465
D(TF,2) does not Granger Cause -DEMAIS		1,169	0,33667
-IGPM does not Granger Cause D(TF,2)	64	1,5747	0,18323
D(TF,2) does not Granger Cause -IGPM		0,62147	0,68399
-PD_LOC does not Granger Cause D(TF,2)	64	1,30973	0,27401
D(TF,2) does not Granger Cause -PD_LOC		0,51889	0,76082
-D(NP) does not Granger Cause D(TF,2)	64	0,99797	0,42805
D(TF,2) does not Granger Cause -D(NP)		0,81248	0,54609
VD_VY does not Granger Cause D(TF,2)	64	0,38291	0,8583
D(TF,2) does not Granger Cause VD_VY		0,52385	0,75713
D(LTN,2) does not Granger Cause D(TF,2)	64	1,43667	0,22642
D(TF,2) does not Granger Cause D(LTN,2)		1,33917	0,26225

Elaboração: Elton - Resultados decorrentes de regressões bivariadas em pares de variáveis

O modelo obteve um R<sup>2</sup> de 0,92 e todas as estatísticas foram satisfatórias. Os coeficientes foram significantes econometricamente, o que torna factível aferir acerca de informações da seguinte magnitude:

- O aumento na participação de estrangeiros em 1% implica na redução da taxa de juros de longo prazo em 6,58 pontos base;
- Forte efeito das taxas longas na economia, uma vez que o cenário destas é de prazo bastante adequado com os investimentos, refletindo na demanda agregada e, por sua vez, no IPCA.

O estudo realizado por Peiris (2010), utilizando um modelo de Baldacci e Kumar (2009), concluiu que as taxas de juros de longo prazo do Brasil e as de outros nove países :México, Turquia, República Checa, Indonésia, Malásia, Hungria, Tailândia e Polónia, são significativamente impactadas pela participação estrangeira, e a cada um por cento de aumento na participação estrangeira, a taxa tende a cair seis pontos base em média.

## **8.2.                  MODELO 2**

O modelo 2 prova que a participação de estrangeiros tem significativa influência no prazo dos papéis prefixados (NTN-F e LTN). Testes econométricos como a decomposição da variância apontam a importância relativa da participação de estrangeiros em afetar, por meio de inovações, ao prazo médio dos papéis prefixados. A participação de estrangeiros explica o prazo médio dos papéis prefixados em 6,9%.

O modelo obteve um R<sup>2</sup> de 0,95 e as estatísticas apresentaram resultados significativos. Os coeficientes foram significantes econometricamente, o que torna factível aferir acerca de informações da seguinte magnitude:

- O aumento na participação de estrangeiros em 1% implica no aumento médio de 1,37% no prazo médio. Vale ressaltar que o prazo médio em questão é o dos papéis prefixados, incluindo-se as LTN e as NTN-F e, caso estivessem abrangidas apenas as NTN-F, certamente a sensibilidade de prazo em relação ao aumento da participação seria maior.

## **8.3.                  MODELO 3**

O modelo 3 prova que o ingresso de estrangeiros na DPMFi não promoveu aumento de volatilidade da taxa de juros de longo prazo (NTN-F), muito pelo contrário, está

fortemente associado à redução da volatilidade. O coeficiente estimado da participação de estrangeiros foi negativo e significativo ao nível de 1% (conforme a Tabela 9, abaixo), ou seja, o aumento do percentual de estrangeiros na dívida está associado com a redução da volatilidade. Vale ressaltar que isso aconteceu quando a participação de estrangeiros estava em patamares inferiores a 10% da DPMFi, quer dizer, não se sabe ao certo se o resultado seria o mesmo caso ocorresse uma grande exposição em estrangeiros.

**Tabela 9.**

IMPACTOS DAS VARIÁVEIS NA VOLATILIDADE DA TAXA DE JUROS DE LONGO PRAZO		
Participação Estrangeira	Coeficiente	-0,001868
	Significância	0,0000
Poupança Externa	Coeficiente	-0,00000583
	Significância	0,0119
Câmbio (dólar)	Coeficiente	0,000175
	Significância	0,0381
Taxa SELIC	Coeficiente	0,000318
	Significância	0,6817
PIB	Coeficiente	-0,003524
	Significância	0,6652

Elaboração: Elton do Vale - Apuração de impacto na Variância Condicional (Garch(1,1)).

A Balança Comercial (exportação menos importação) apresentou significância ao nível de 5% na volatilidade condicional e impactou de forma negativa na volatilidade, ou seja, o seu aumento está associado à redução na volatilidade.

A taxa de câmbio (real x dólar-USA) apresentou significância de 5% na volatilidade condicional e o coeficiente foi positivo, quer dizer, ela está associada ao aumento da volatilidade da taxa de juros de longo prazo, afinal esta é uma grande transmissora dos choques externos e também quando há ruídos internos.

A taxa SELIC e o PIB não apresentaram dados significantes ao modelo de volatilidade condicional.

## 8.4. MODELO 4

O modelo 4 prova que a participação de estrangeiros tem significativa influência no prazo estimado dos papéis prefixados do Tesouro Direto (LTN e NTN-F). Pode-se concluir, dessa forma, que a sociedade brasileira pode ter assimilado um pouco a cultura de longo prazo e de prefixados, que são inerentes ao perfil do investidor estrangeiro. Testes econométricos, como a causalidade de Ganger e a decomposição da variância, provaram a importância relativa da participação de estrangeiros em afetar, por meio de inovações e precedência, o prazo médio dos papéis prefixados, conforme a tabela 10 abaixo:

**Tabela 10.**

Teste de Causalidade de Granger			
Date: 02/14/11 Time: 21:55			
Sample: 2005M01 2010M10			
Lags: 4			
Null Hypothesis:	Obs	F-Statistic	Probability
(VY) does not Granger Cause (PMTD_PREFIXADOS)	63	0.75371	0.58721
(PMTD_PREFIXADOS) does not Granger Cause (VY)		0.40066	0.84615
(TSELIC) does not Granger Cause (PMTD_PREFIXADOS)	63	0.43107	0.82488
(PMTD_PREFIXADOS) does not Granger Cause (TSELIC)		1.44355	0.22442
(TIPCA) does not Granger Cause (PMTD_PREFIXADOS)	63	1.55158	0.19025
(PMTD_PREFIXADOS) does not Granger Cause (TIPCA)		1.98017	0.09704
(TLONGO) does not Granger Cause (PMTD_PREFIXADOS)	63	1.17941	0.33194
(PMTD_PREFIXADOS) does not Granger Cause (TLONGO)		1.48616	0.21033
(TIGPM) does not Granger Cause (PMTD_PREFIXADOS)	63	0.72965	0.60442
(PMTD_PREFIXADOS) does not Granger Cause (TIGPM)		0.14690	0.98010
<b>(PD_EST) does not Granger Cause (PMTD_PREFIXADOS)</b>	<b>63</b>	<b>2.68008</b>	<b>0.03144</b>
(PMTD_PREFIXADOS) does not Granger Cause (PD_EST)		0.80557	0.55094
(VD) does not Granger Cause (PMTD_PREFIXADOS)	63	0.56704	0.72479
<b>(TCAMBIO) does not Granger Cause (PMTD_PREFIXADOS)</b>	<b>63</b>	<b>2.69890</b>	<b>0.03050</b>
(PMTD_PREFIXADOS) does not Granger Cause (TCAMBIO)		0.15434	0.97780
(PMTD_PREFIXADOS) does not Granger Cause (VD)		1.89088	0.11185
(P_EXT) does not Granger Cause (PMTD_PREFIXADOS)	63	0.64628	0.66550
(PMTD_PREFIXADOS) does not Granger Cause (P_EXT)		2.89549	0.08220

Elaboração: Elton - Resultados decorrentes de regressões bivariadas em pares de variáveis

A importância explicativa da participação estrangeira chega a 6,59% no quinto período.

O modelo obteve um R2 de 0,95 e as estatísticas apresentaram resultados bastante ajustados. Os coeficientes foram significantes econometricamente, o que torna factível aferir acerca de informações da seguinte magnitude:

- O aumento na participação de estrangeiros em 1% implica no aumento médio de 2,31% no prazo médio. Vale ressaltar que o prazo médio em questão é o dos papéis prefixados, incluindo-se as LTN e as NTN-F e, caso estivessem abrangidas apenas as NTN-F, certamente a sensibilidade de prazo em relação ao aumento da participação seria maior.

## 9. CONCLUSÃO

Esse trabalho mostrou, com base em acontecimentos e dados, que a participação do investimento estrangeiro na dívida doméstica produz inovação muito próxima do conceito Shumpeteriano, mesmo se tratando da área financeira e não da esfera real da economia, pois foi demonstrado pelas evidências empíricas que o ingresso de recursos é um fator gerador de externalidades positivas tanto para o perfil da dívida quanto para a sociedade como um todo.

Conforme foi observado, há precedência (causalidade) do investimento estrangeiro na redução das taxas de juros dos papéis de longo prazo (NTN-F) e no aumento do prazo dos papéis prefixados, afinal, com o perfil voltado para papéis prefixados de longo prazo, além de ser um demandante de produtos que possui grande afinidade com os objetivos estratégicos da dívida pública – e assim fomentando a criação de novos pontos para a estrutura a termo da taxa de juros – é mais um investidor de grande influência entrando no mercado, potencializando a competição e, assim, a liquidez de papéis longos. Além disso, o aumento do prazo médio impacta diretamente na redução do risco de refinanciamento e, assim, na sustentabilidade de DPMFi.

Há também inovação pela visão macroeconômica, pois segundo os pressupostos da teoria neoclássica do modelo de Hansen/Hicks (IS-LM), a demanda agregada é ampliada com a redução da taxa de juros de longo prazo, uma vez que esta impacta significativamente no aumento dos investimentos, em função do prazo correlato deles e da expansão do crédito.

Há inovação, ainda, nas contas do governo, tendo em vista que a redução das taxas de juros diminui os repasses de recursos do setor público para o setor privado por meio dos juros. A apropriação de juros passivos às obrigações do setor público é mitigada, gerando economia para este e, por conseguinte, os indicadores de juros nominais e de resultado nominal da dívida são reduzidos.

Acontecimentos vivenciados no passado por países em desenvolvimento trazem inquietação acerca do efeito de crises externas associadas a momentos de queda do ciclo de liquidez internacional, os quais costumavam promover excessiva volatilidade no mercado local, principalmente, quando estes apresentavam déficits recorrentes em transações correntes, pois costumavam ser desses que o capital externo saía em primeira instância.

Entretanto, o modelo desenvolvido neste trabalho está mostrando o contrário, que a participação estrangeira foi um fator motivador (associado) de redução da volatilidade das taxas prefixadas de longo prazo, mesmo experimentando momentos de crise internacional. A redução da vulnerabilidade externa se deve também, logicamente, dentre outros motivos, à redução das preocupações com a conjuntura econômica do país, à boa expectativa externa em relação aos países que compõe o “BRIC” (Brasil, Rússia, Índia e China) e à institucionalização da política de administração da dívida, haja vista que o país ampliou significativamente a sua credibilidade nos últimos dez anos, o que culminou no alcance do grau de investimento.

Há um questionamento que não quer silenciar: até que nível de participação de estrangeiros na dívida não implicaria na ampliação da volatilidade da taxa de juros de longo prazo? Diversas são as variáveis que interferem na resposta, por um lado, há fatores que pouco dependem de uma gestão administrativa do país como, por exemplo, aqueles ligados ao comportamento do sistema financeiro internacional diante de crises externas e de outros acontecimentos referentes à liquidez.

Por outro lado, há questões que dependem expressivamente de gestão da política fiscal, estes, por sua vez, merecem bastante atenção já que são exequíveis como, por exemplo, a busca pelo *benchmark* de longo prazo ideal no âmbito de um “trade off” ótimo entre risco e custo pela visão do emissor.

Levando em consideração que a participação de prefixados na DPMFi com vencimento acima de três anos, em novembro de 2010, é de 13,62% e que a composição total de prefixados é de 37,36%, acredito que haja realmente muito espaço para ampliação destas participações, inclusive para fins de redução de risco, e o investimento estrangeiro seria o maior impulsionador, principalmente, no tocante a prazo superior a três anos.

Nos últimos anos, houve certa separação das políticas que compõem a política econômica do governo, a política fiscal da política monetária e cambial. Entretanto, eventos ligados ao câmbio ou outros que geram grande impacto desestabilizador do equilíbrio da economia brasileira, como os significativos déficits que estão sucedendo em transações correntes, exigem ações coordenadas das três políticas, apesar da necessidade de autonomia delas, juntando esforços com o intuito de coibir a causa do problema e não os efeitos.

Nesse sentido, a política fiscal contribuiu com uma medida imprescindível para o equilíbrio da economia brasileira, mas desvantajosa para lado fiscal (IOF de 6%), pois o ingresso de recursos para aplicação em títulos da DPMFi foi mitigado consideravelmente, o que fez com que os leilões de papéis prefixados de longo prazo fossem reduzidos e, conseqüentemente, também ocorreu diminuição no estoque da dívida em posse de estrangeiros.

Por fim, são válidas as barreiras voluntárias adotadas para preservar a economia em aspectos relevantes, o que não são apropriadas são as barreiras involuntárias, como a morosidade e o excesso de burocracia nos processos de ingresso ou de saída de recursos. Avanços diversos já foram realizados, mas acredito que o processo ainda necessite de uma maior simplificação e automação.

Os resultados empíricos também apontaram que houve assimilação da cultura de prefixados e de longo prazo por parte da sociedade, em grande parte decorrente do processo

de investimento estrangeiro na DPMFi, pois este possibilitou a emissão de papéis prefixados mais longos, os quais foram ofertados à população pelo Programa Tesouro Direto e foram bem aceitos.

O Tesouro Direto mostrou que a sociedade tem interesse por tais papéis, apesar de algumas instituições financeiras mencionarem que não. Neste caso, as benfeitorias repercutem em cadeia, gerando bem-estar como uma espécie de mudança do “status quo”, inclusive quanto à ampliação do substrato democrático da população com as inovações, uma vez que o crédito de longo prazo tende a se ampliar.

## 9. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Agência Estado AE. **Cotação do EMBI-Brasil e do Global – BRL 2022**. Via Broadcast.

Associação Brasileira das Entidades dos Mercados Financeiro e de Capitais - ANBIMA - RTM (2006, 2007, 2008, 2009 e 2010). **Índice de Duração Constante ANBIMA (IDKA)**. Site da ANBIMA.

ANDIMA, (2003). **Relatório Econômico: Dívida Pública** – Propostas para ampliar a liquidez. Site da ANDIMA (Associação Nacional das Instituições do Mercado Financeiro) Blue Chip Gráfica & Comunicação.

ANDIMA, (2005). **Relatório Econômico: Participação do investidor estrangeiro na dívida pública**. Site da ANDIMA e Grafitto Gráfica e Editora

ANDIMA, (2007). **Guia ANDIMA: Brasil para investidores estrangeiros**. Site da ANDIMA e Editora Gráfica Stampapa.

Arida Pérsio (2003). **Ainda sobre conversibilidade**. Revista de Economia Política

Arida, Pérsio (2002). **Por uma moeda plenamente conversível**. Valor Econômico de 12/11/2002.

Baldacci, Emanuele e Kumar, Manmohan, (2010). **Fiscal Deficits, Public Debt, and Sovereign Bond Yields**. IMF Working Paper - Fiscal Affairs Department.

Banco Central do Brasil, (2005, 2006, 2007, 2008, 2009 e 2010). **Notas Econômico Financeiras para Imprensa – Mercado Aberto**. Site do Banco Central no item “economia e finanças”.

Banco Central da República Argentina – BCRA (desde 1990 a 2010) **Boletim Estatístico do BCRA**. Mensal. Site do BCRA.

Banco do México. (1990, 1991, 1992, 1993, 1994, 1995, 1996, 1997, 1998, 1999, 2000, 2001, 2002, 2003, 2004, 2005, 2006, 2007 e 2008). **Informe Anual**. Site do Banco do México.

Banco Mundial (BIRD) e Fundo Monetário Internacional (FMI), (2001). **Developing Government Bond Markets: A Handbook**, (Washington).

Bank for International Settlements (BIS), (2002). **The Development of Bond Markets in Emerging Economies**. BIS Papers No 11, June 2002.

Barro, Robert, (1979). **On the Determination of the Public Debt**. Journal of Political Economy, v.87, nº 5.

Barro, Robert, (1989). **The Ricardian Approach to Budget Deficits**. Journal of Economic Perspective, v.3, nº 2.

BATISTA Jr., Paul. (2002). **Argentina: uma crise paradigmática**. Estudos Avançados, São Paulo, v.16, n.44, p.83-96, jan./abr.

BIS, Bank of International Settlements. (2010). **Quarterly Review**, September 2010.

Blommestein, H. and J. Santiso, (2007). **New strategies for emerging domestic sovereign bond markets**, OECD development centre, Working Paper, No. 260, April.

Bolsa de Valores de São Paulo - BOVESPA, Companhia Brasileira de Liquidação e Custódia - CBLC e MB Associados (2002). **Negociações Internacionais em Serviços Financeiros**.

Borio, C. E.V. and R. McCauley, (1996). **The Economics of Recent Bond Yield Volatility**, BIS economic papers, No. 45.

Brooks, C. and O.M. Currim, (2002). **Modelling the Implied Volatility of Options on Long Gilt Futures**, Journal of Business Finance & Accounting, Vol. 29, pp. 111-137.

Burger, John D. and Francis E. Warnock, (2004). **Foreign Participation in Local-Currency Bond Markets**, International Finance Discussion Papers No. 794, (Washington: Board of Governors of the Federal Reserve System, February).

Cerqueira, Ceres (2003). **Dívida Externa Brasileira**. Banco Central do Brasil - 2ª edição.

Chiesa, Orlando (s/d). **“Bringing clearing and settlement to the front of the agenda”**. Swiss Derivatives Review, nº 18.

Comissão de Valores Mobiliários – CVM. **Informativo CVM**. Site da CVM – Dados e Publicações CVM.

Daniel, L., (2008). **Foreign Investors' Participation in Emerging Market Economies' Domestic Bond Markets**, Banque de France, Bulletin Digest No. 173.

Dosi, G., (1988). **The Nature of the Innovative Process**. In: DOSI, G. org. Technical Change and Economic theory. Pinter, London, pp. 221-38.

Edwards, S., (1998). **Interest Rate Volatility, Capital Controls and Contagion**, NBER Working Paper nº 6756.

Elton, E.; Gruber, M.; Agrawal, D.; Mann, C. (2001). **Explaining the rate spread on corporate bonds**. Journal of Finance, vol. 56, 247-277.

Folha de São Paulo, Jornal (2010). **Real é moeda mais valorizada entre países emergentes desde 2003**. Levantamento feito pela Folha de São Paulo divulgado em 20/10/2010.

Freitas, Maria Cristina; Prates, Daniela (2007). **Investimentos estrangeiros nos sistemas financeiros latino-americanos no contexto da globalização: os casos da Argentina, do Brasil e do México.** Área Especial: Brasil e América Latina no Capitalismo Contemporâneo – Sessão Ordinária.

Freitas, Maria Cristina; Prates, Daniela (2008). **Investimentos estrangeiros nos sistemas financeiros latino-americanos: os casos da Argentina, do Brasil e do México.** Revista de Economia Contemporânea.

Fundo Monetário Internacional (FMI), (2008). **Development of Bond Markets in Emerging Market Countries.** Briefing Note for the G-7 Deputies' Meeting.

Fundo Monetário Internacional (FMI), (2009). **The Road to Recovery: Box 1.3,** in the Global Financial Stability Report (October 2009).

Fundo Monetário Internacional (FMI), (2010). **Resolving the Crisis Legacy and Meeting New Challenges to Financial Stability,** in the Global Financial Stability Report (April 2010).

Hansen, L. P.; Jagannathan, R. (1991). **Implications of Security Market Data for Models of Dynamic Economies.** Journal of Political Economy, vol. 99, 225-262.

Huntington, Samuel. (1996). **The Clash of Civilizations and the Remaking of World Order,** New York, Simon & Schuster.

Johnston, J.; Dinardo, (1987) **J. Econometric Methods,** 4ª edição. MC Graw Hill, New York.

Jorion. P. (1997) **Value at risk: The new benchmark for controlling market risk.** McGraw-Hill.

Luiz Gonzaga Belluzzo e Ricardo Carneiro (2003) **“O Mito da Conversibilidade ou Moedas não são Bananas”**, Centro de Estudos de Conjuntura e Política Econômica.

Medeiros, Natalino; Kretzer, Jucélio e Tavares, Paulino (2005). **Economia Neoschumpeteriana: expoentes evolucionários e desafios endógenos da indústria brasileira.** A Economia em Revista, v. 19, p. 1-10.

Minsky, H. P. (1986). **Stabilizing and unstable economy.** New Haven: Yale University, .353p.

Peiris, Shanaka J., (2010)- **Foreign Participation in Emerging Markets' local currency bond markets.** FMI Working Paper.

Resende, M.F.C. (2005). **O Padrão dos ciclos de crescimento da economia brasileira: 1947-2003.** Economia e Sociedade, Campinas, v.14, n.1, p.109-129, jan./jun.

Roldos, Jorge E., (2004). **Emerging Local Bond Markets**, in Emerging Local Securities and Derivatives Markets, World Economic and Financial Surveys (Washington: International Monetary Fund).

Schumpeter, J. 1984. **Capitalism, Socialism and democracy**. Londres: GeorgeAllen & Unwin

Schumpeter, J. A. 1982. **Teoria do desenvolvimento econômico**. São Paulo: Abril Cultural.

Secretaria da Receita Federal. (2006, 2007, 2008, 2009, 2010). **Legislação afeta a Imposto de Renda e IOF**. Sites da Receita Federal.

Secretaria do Tesouro Nacional, (2001, 2002, 2003, 2004, 2005, 2006, 2007, 2008, 2009 e 2010). **Plano Annual de Financiamento (PAF)**. Site do Tesouro Nacional.

Secretaria do Tesouro Nacional, (2002, 2003, 2004, 2005, 2006, 2007, 2008, 2009 e 2010). **Programa Tesouro Direto – Histórico de preços e taxas**. Site do Tesouro Direto - “Estatísticas e formação de preços”.

Secretaria do Tesouro Nacional, (2002, 2003, 2004, 2005, 2006, 2007, 2008, 2009 e 2010). **Programa Tesouro Direto – Balanço do Tesouro Direto**. Site do Tesouro Direto - “Estatísticas e formação de preços”

Secretaria do Tesouro Nacional. (1994, 1995, 1996, 1997, 1998, 1999, 2000, 2001, 2002, 2003, 2004, 2005, 2006, 2007, 2008, 2009). **Resultado do Tesouro Nacional**. Janeiro. Site do Tesouro Nacional.

Secretaria do Tesouro Nacional. (2000, 2001, 2002, 2003, 2004, 2005, 2006, 2007, 2008, 2009 e 2010). **Relatório Mensal da Dívida Pública Federal**. Mensal. Site do Tesouro Nacional.

Secretaria do Tesouro Nacional. (2009). **Dívida Pública: a experiência brasileira**. Tesouro Nacional. Site do Tesouro Nacional.

Stock, J. H.; Watson, M. W. (2001). **Vector autoregressions**. *Journal of Economic Perspectives*. v.15(4), p.101-115.

Valor Econômico, Jornal (2010). “**Mantega quer discutir opções ao dólar**” e “**Para Eichengreen, Fed acerta ao tentar evitar uma deflação nos EUA**”. Matérias publicadas em 11/11/2010 e em 10/11/2010, respectivamente.

Vargas, Armando S. & Martínez, Orlando R. (2006) ‘**Regularidades Probabilísticas de las Series Financieras y la Família de Modelos GARCH**’. *Ciência Ergo Sum*. Julio-octubre, vol. 13, número 002. Universidad Autonoma del Estado de México. Toluca, México. p. 149-156.

## 10. ANEXOS

### 10.1. Anexo I – Modelos

#### 10.1.1 Modelo 1

Var: Taxa de Juros de Longo Prazo estimado em 01/27/11 - 11:14

$$\begin{aligned}d(tf, 3) = & @coef(1) * ( d(tf(-1), 2) - 0.005522806339 * -ltn(-1) + 0.004567696244 * - \\& selic(-1) + 0.004184348769 ) + @coef(2) * ( - d(pd\_est(-1)) - 0.3312362427 * -ltn(-1) + \\& 0.1682925591 * -selic(-1) - 0.02587151412 ) + @coef(3) * ( vd\_vy(-1) - 2148.344168 * - \\& ltn(-1) + 1135.267461 * -selic(-1) - 21.8142843 ) + @coef(4) * ( - demais(-1) - \\& 0.3722732639 * -ltn(-1) + 0.1929776173 * -selic(-1) + 0.11062257 ) + @coef(5) * ( - \\& igpm(-1) - 1.040024707 * -ltn(-1) + 0.3630895209 * -selic(-1) - 0.2099004665 ) + \\& @coef(6) * ( - d(np(-1)) + 452.6092045 * -ltn(-1) - 196.6539671 * -selic(-1) + \\& 81.43466604 ) + @coef(7) * ( - d(ipca(-1)) - 0.1829583327 * -ltn(-1) + 0.09572605643 * \\& -selic(-1) - 0.003031728814 ) + @coef(8) * ( - pd\_loc(-1) + 0.4590641474 * -ltn(-1) - \\& 11.67673914 * -selic(-1) + 1.656807476 ) + @coef(9) * d(tf(-1), 3) + @coef(10) * d(tf(-2) \\& , 3) + @coef(11) * d(tf(-3), 3) + @coef(12) * d(tf(-4), 3) + @coef(13) * d(-d(pd\_est(-1))) \\& + @coef(14) * d(-d(pd\_est(-2))) + @coef(15) * d(-d(pd\_est(-3))) + @coef(16) * d(- \\& d(pd\_est(-4))) + @coef(17) * d(vd\_vy(-1)) + @coef(18) * d(vd\_vy(-2)) + @coef(19) * \\& d(vd\_vy(-3)) + @coef(20) * d(vd\_vy(-4)) + @coef(21) * d(-demais(-1)) + @coef(22) * d(- \\& demais(-2)) + @coef(23) * d(-demais(-3)) + @coef(24) * d(-demais(-4)) + @coef(25) * d(- \\& igpm(-1)) + @coef(26) * d(-igpm(-2)) + @coef(27) * d(-igpm(-3)) + @coef(28) * d(-igpm(- \\& 4)) + @coef(29) * d(-d(np(-1))) + @coef(30) * d(-d(np(-2))) + @coef(31) * d(-d(np(-3))) + \\& @coef(32) * d(-d(np(-4))) + @coef(33) * d(-d(ipca(-1))) + @coef(34) * d(-d(ipca(-2))) + \\& @coef(35) * d(-d(ipca(-3))) + @coef(36) * d(-d(ipca(-4))) + @coef(37) * d(-pd\_loc(-1)) + \\& @coef(38) * d(-pd\_loc(-2)) + @coef(39) * d(-pd\_loc(-3)) + @coef(40) * d(-pd\_loc(-4)) + \\& @coef(41) * d(-ltn(-1)) + @coef(42) * d(-ltn(-2)) + @coef(43) * d(-ltn(-3)) + @coef(44) * \\& d(-ltn(-4)) + @coef(45) * d(-selic(-1)) + @coef(46) * d(-selic(-2)) + @coef(47) * d(-selic(- \\& 3)) + @coef(48) * d(-selic(-4)) + @coef(49)\end{aligned}$$

@coef(1) = -0.0830370  
@coef(2) = -0.0144599  
@coef(3) = -2.030e-06  
@coef(4) = 0.0027530  
@coef(5) = -0.0002630  
@coef(6) = -2.631e-06  
@coef(7) = 0.0125417  
@coef(8) = -0.0001712  
@coef(9) = -1.0552553  
@coef(10) = -0.4523951  
@coef(11) = -0.3210435  
@coef(12) = -0.2951542  
@coef(13) = 0.0150434  
@coef(14) = 0.0110205  
@coef(15) = 0.0075459

@coef(16) = 0.0060607  
 @coef(17) = 1.289e-06  
 @coef(18) = -9.498e-07  
 @coef(19) = 2.671e-07  
 @coef(20) = 1.730e-06  
 @coef(21) = -0.0022020  
 @coef(22) = -0.0016274  
 @coef(23) = 0.0018281  
 @coef(24) = 0.0014747  
 @coef(25) = 0.0016110  
 @coef(26) = -0.0033585  
 @coef(27) = -0.0020431  
 @coef(28) = -0.0015608  
 @coef(29) = 3.374e-06  
 @coef(30) = 3.114e-06  
 @coef(31) = 1.510e-06  
 @coef(32) = 1.199e-06  
 @coef(33) = -0.0118169  
 @coef(34) = -0.0076945  
 @coef(35) = -0.0067390  
 @coef(36) = -0.0058841  
 @coef(37) = -0.0019490  
 @coef(38) = -0.0020147  
 @coef(39) = 0.0028245  
 @coef(40) = -0.0007318  
 @coef(41) = 0.0248896  
 @coef(42) = 0.0304928  
 @coef(43) = -0.0175099  
 @coef(44) = 0.0025948  
 @coef(45) = 0.0086351  
 @coef(46) = 0.0185177  
 @coef(47) = -0.0253148  
 @coef(48) = 0.0033676  
 @coef(49) = -0.0005211

Estimado S.E. = 0.0007944

## 10.1.2 Modelo 2

Var: Prazo Médio estimado em 01/16/11 - 16:27

$$\begin{aligned}
 d(\text{pm\_prefixados}, 2) = & @coef(1) * ( d(\text{pm\_prefixados}(-1)) - 11.54413802 * d(\text{fcaixa}(-1), 2) \\
 & + 0.1238040777 ) + @coef(2) * ( - d(\text{pd\_est}(-1)) + 118.1976102 * d(\text{fcaixa}(-1), 2) - \\
 & 0.886709854 ) + @coef(3) * ( - d(\text{pd\_loc}(-1)) + 280.2666703 * d(\text{fcaixa}(-1), 2) - \\
 & 2.999828907 ) + @coef(4) * d(\text{pm\_prefixados}(-1), 2) + @coef(5) * d(\text{pm\_prefixados}(-2), \\
 & 2) + @coef(6) * d(\text{pm\_prefixados}(-3), 2) + @coef(7) * d(-d(\text{pd\_est}(-1))) + @coef(8) * d(- \\
 & d(\text{pd\_est}(-2))) + @coef(9) * d(-d(\text{pd\_est}(-3))) + @coef(10) * d(-d(\text{pd\_loc}(-1))) + @coef(11)
 \end{aligned}$$

\* d(-d(pd\_loc(-2))) + @coef(12) \* d(-d(pd\_loc(-3))) + @coef(13) \* d(fcaixa(-1), 3) + @coef(14) \* d(fcaixa(-2), 3) + @coef(15) \* d(fcaixa(-3), 3) + @coef(16)

@coef(1) = -1.4700322  
 @coef(2) = 0.0191698  
 @coef(3) = -0.0680917  
 @coef(4) = 0.2394582  
 @coef(5) = -0.2167466  
 @coef(6) = 0.1583657  
 @coef(7) = -0.0203163  
 @coef(8) = -0.0079833  
 @coef(9) = 0.0027300  
 @coef(10) = 0.1340453  
 @coef(11) = 0.1533345  
 @coef(12) = 0.0503712  
 @coef(13) = -0.0525249  
 @coef(14) = 0.0561825  
 @coef(15) = 0.0554074  
 @coef(16) = 0.0032205

Estimado S.E. = 0.0685836

### 10.1.3 Modelo 3

#### Equações:

- Estimação

D(TLONGO) = C(1)\*TCAMBIO(-1) + C(2)\*TCAMBIO(-3) + C(3)\*D(NP(-3)) + C(4)\*TIGPM + C(5)\*TIGPM(-3) + C(6)\*TIPCA + C(7)\*D(TSELIC,2) + C(8)\*D(TSELIC(-3),2) + C(9)\*D(VY(-3)) + [MA(7)=C(10),BACKCAST=2005M05]

- Variância

GARCH = C(11) + C(12)\*RESID(-1)^2 + C(13)\*GARCH(-1) + C(14)\*D(PD\_EST)

#### Equações com os coeficientes:

D(TLONGO) = 0.04468380359\*TCAMBIO(-1) - 0.0629912553\*TCAMBIO(-3) + 3.520564438e-005\*D(NP(-3)) + 0.5030831169\*TIGPM - 0.3614926578\*TIGPM(-3) - 0.5156140944\*TIPCA - 0.7331280344\*D(TSELIC,2) + 1.048694925\*D(TSELIC(-3),2) - 0.566040221\*D(VY(-3)) + [MA(7)=0.3338272676,BACKCAST=2005M05]

GARCH = 4.285834077e-006 - 0.09247031768\*RESID(-1)^2 + 1.050241137\*GARCH(-1) - 0.001868412507\*D(PD\_EST)

### 10.1.4 Modelo 4

Var: Prazo Médio Tesouro Direto estimado em 01/17/11 - 13:04

$$\begin{aligned}
& d(\text{pmtd\_prefixados}, 3) = @coef(1) * ( d(\text{pmtd\_prefixados}(-1), 2) + 27.5813629 * d(\text{pd\_est}(-1)) - 0.001701318489 * \text{np}(-1) + 1.045887301 * d(\text{pm\_prefixados}(-1)) - 0.7778328073 * \\
& \text{tigpm}(-1) + 0.03212147666 * \text{tipca}(-1) - 0.05500632671 ) + @coef(2) * ( \text{vy}(-1) + \\
& 1.900929788 * d(\text{pd\_est}(-1)) - 7.966346146e-005 * \text{np}(-1) - 0.03530335448 * \\
& d(\text{pm\_prefixados}(-1)) - 0.6687436155 * \text{tigpm}(-1) + 0.1983494338 * \text{tipca}(-1) - \\
& 0.008685844622 ) + @coef(3) * ( d(\text{tselic}(-1), 2) - 0.4950694142 * d(\text{pd\_est}(-1)) - \\
& 2.08804893e-006 * \text{np}(-1) + 4.756972989e-005 * d(\text{pm\_prefixados}(-1)) - 0.06159690456 * \\
& \text{tigpm}(-1) + 0.2312823707 * \text{tipca}(-1) + 0.0001335003609 ) + @coef(4) * ( d(\text{p\_ext}(-1)) + \\
& 371.2028988 * d(\text{pd\_est}(-1)) + 0.06097972726 * \text{np}(-1) - 1.562878601 * d(\text{pm\_prefixados}(-1)) - \\
& 15.61080487 * \text{tigpm}(-1) - 28.96082367 * \text{tipca}(-1) - 0.154495116 ) + @coef(5) * ( \\
& d(\text{tlongo\_td}(-1)) + 0.8312483633 * d(\text{pd\_est}(-1)) - 1.678619957e-005 * \text{np}(-1) + \\
& 0.1000129379 * d(\text{pm\_prefixados}(-1)) - 0.1657512504 * \text{tigpm}(-1) - 0.6338112328 * \text{tipca}(-1) \\
& + 0.0007640058691 ) + @coef(6) * d(\text{pmtd\_prefixados}(-1), 3) + @coef(7) * \\
& d(\text{pmtd\_prefixados}(-2), 3) + @coef(8) * d(\text{pmtd\_prefixados}(-3), 3) + @coef(9) * \\
& d(\text{pmtd\_prefixados}(-4), 3) + @coef(10) * d(\text{vy}(-1)) + @coef(11) * d(\text{vy}(-2)) + @coef(12) * \\
& d(\text{vy}(-3)) + @coef(13) * d(\text{vy}(-4)) + @coef(14) * d(\text{tselic}(-1), 3) + @coef(15) * d(\text{tselic}(-2), \\
& 3) + @coef(16) * d(\text{tselic}(-3), 3) + @coef(17) * d(\text{tselic}(-4), 3) + @coef(18) * d(\text{p\_ext}(-1), 2) + \\
& @coef(19) * d(\text{p\_ext}(-2), 2) + @coef(20) * d(\text{p\_ext}(-3), 2) + @coef(21) * \\
& d(\text{p\_ext}(-4), 2) + @coef(22) * d(\text{tlongo\_td}(-1), 2) + @coef(23) * d(\text{tlongo\_td}(-2), 2) + \\
& @coef(24) * d(\text{tlongo\_td}(-3), 2) + @coef(25) * d(\text{tlongo\_td}(-4), 2) + @coef(26) * \\
& d(\text{pd\_est}(-1), 2) + @coef(27) * d(\text{pd\_est}(-2), 2) + @coef(28) * d(\text{pd\_est}(-3), 2) + \\
& @coef(29) * d(\text{pd\_est}(-4), 2) + @coef(30) * d(\text{np}(-1)) + @coef(31) * d(\text{np}(-2)) + \\
& @coef(32) * d(\text{np}(-3)) + @coef(33) * d(\text{np}(-4)) + @coef(34) * d(\text{pm\_prefixados}(-1), 2) + \\
& @coef(35) * d(\text{pm\_prefixados}(-2), 2) + @coef(36) * d(\text{pm\_prefixados}(-3), 2) + @coef(37) \\
& * d(\text{pm\_prefixados}(-4), 2) + @coef(38) * d(\text{tigpm}(-1)) + @coef(39) * d(\text{tigpm}(-2)) + \\
& @coef(40) * d(\text{tigpm}(-3)) + @coef(41) * d(\text{tigpm}(-4)) + @coef(42) * d(\text{tipca}(-1)) + \\
& @coef(43) * d(\text{tipca}(-2)) + @coef(44) * d(\text{tipca}(-3)) + @coef(45) * d(\text{tipca}(-4)) + \\
& @coef(46)
\end{aligned}$$

@coef(1) = -2.0244233  
@coef(2) = 8.5946779  
@coef(3) = 1.3628542  
@coef(4) = 0.0144288  
@coef(5) = 12.554618  
@coef(6) = 0.6424094  
@coef(7) = 0.2338188  
@coef(8) = 0.1086519  
@coef(9) = 0.1386246  
@coef(10) = 1.8625759  
@coef(11) = 4.8156919  
@coef(12) = 5.4157508  
@coef(13) = 1.9122904  
@coef(14) = 12.928331  
@coef(15) = 8.8082952  
@coef(16) = 15.467418  
@coef(17) = 10.644553  
@coef(18) = -0.0057907  
@coef(19) = -0.0012667  
@coef(20) = -0.0106445

@coef(21) = -0.0127590  
@coef(22) = -9.1715373  
@coef(23) = -6.4138453  
@coef(24) = -6.7686056  
@coef(25) = -0.5906931  
@coef(26) = 20.416200  
@coef(27) = 8.3432023  
@coef(28) = -4.0147313  
@coef(29) = -1.4996692  
@coef(30) = -0.0032385  
@coef(31) = -0.0049390  
@coef(32) = -0.0026497  
@coef(33) = -0.0026688  
@coef(34) = 0.5819876  
@coef(35) = 0.2403387  
@coef(36) = 0.2233809  
@coef(37) = -0.6610935  
@coef(38) = 8.4911978  
@coef(39) = -2.9382694  
@coef(40) = -10.025756  
@coef(41) = 4.5591962  
@coef(42) = -6.3874040  
@coef(43) = -0.6483797  
@coef(44) = 39.501598  
@coef(45) = 0.0294966  
@coef(46) = 0.0016656

Estimado S.E. = 0.1121622