



Universidade de Brasília  
Departamento de Economia  
Mestrado em Economia do Setor Público

Dívida mobiliária federal: uma análise para  
obtenção de uma carteira ótima de  
endividamento

*Rafael Siqueira Barreto*

Brasília-DF, dezembro de 2009  
Universidade de Brasília

## SUMÁRIO

<b>Introdução</b> .....	5
<b>Capítulo 1 Composição e Sustentabilidade da Dívida Pública</b> .....	9
<b>Capítulo 2 Evolução da Dívida Pública Brasileira</b> .....	21
2.1 – Breve histórico da dívida pública brasileira.....	21
2.2 – As crises financeiras internacionais dos anos 90 e seus reflexos na economia brasileira: uma contextualização.....	24
2.3 – O reconhecimento de passivos contábeis e a reestruturação do setor bancário e das dívidas dos Estados.....	29
2.4 – Interações entre as diversas formas de mensuração da dívida brasileira .....	33
<b>Capítulo 3 Simulações para uma composição ótima da DMF</b> .....	47
3.1 – Composição e evolução da DMF no interstício 2000-2008.....	47
3.2 – Um modelo representativo simplificado da DMF.....	51
3.3 – Simulações para obtenção de uma composição ótima da DMF...	62
Função perda do governo .....	63
Análise de sensibilidade de estruturas ótimas da DMF.....	70
A capacidade do Tesouro em determinar a composição da dívida pública	72
O impacto de choques na taxa de juros e na inflação na composição ótima da dívida pública: uma simulação estocástica.....	77
<b>Considerações Finais</b> .....	85
<b>Anexos</b> .....	90
<b>Glossário</b> .....	124
<b>Bibliografia</b> .....	125

## Índice de gráficos e tabelas<sup>1</sup>

Gráfico 1 – Evolução das dívidas interna e externa, por esfera e consolidado .....	33
Tabela 1 – Relações entre dívidas líquidas federal e do setor público consolidado .....	36
Gráficos 2 e 3 – Análise de resíduos entre Dívida Interna Líquida Federal (Tesouro Nacional e Banco Central) e Dívida Interna Líquida Total .....	36
Gráfico 4 – Composição da Dívida Mobiliária Federal por Indexador .....	39
Gráfico 5 – Participação NTN-B e NTN-C no total da DMF atrelada a índices de preços .....	40
Gráfico 6 – Composição da DMF segundo classe de título (posição de carteira) .....	41
Gráfico 7 – Evolução da participação dos títulos LFT, LTN, NTN-B e cambiais no total da DMF – posição de carteira (janeiro de 2000 a dezembro de 2008).....	42
Tabela 2 – Relações entre total da DMF e saldos dos papéis LTN, LFT, NTN e títulos cambiais .....	42
Gráfico 8 – Análise de resíduos entre DMF_Câmbio e DMF Total.....	43
Gráfico 9 – Análise de resíduos entre DMF_NTN-B e DMF Total. ....	43
Gráfico 10 – Análise de resíduos entre DMF_LTN e DMF Total.....	44
Gráfico 11 – Análise de resíduos entre DMF_LFT e DMF Total .....	44
Tabela 3 – Matriz de correlações parciais entre DMF_LFT, DMF_LTN, DMF_NTN-B e DMF_Câmbio.....	44
Tabela 4 – Matriz de Fator de Inflação de Variaância ou <i>Variance Inflation Factor</i> (VIF) entre DMF_LFT, DMF_LTN, DMF_NTN-B e DMF_Câmbio .....	45
Tabela 5 – Evolução anual dos juros nominais: dívida líquida global e somente esfera federal (em milhões de R\$) .....	48
Tabela 6 – Relações entre evolução dos juros nominais da DLSP e composição da DMF (LTN, LFT e NTN-B) .....	49
Gráfico 12 – Perfil de Vencimento dos títulos da dívida.....	50
Tabela 7 – Resultado primário do governo federal.....	52
Gráfico 13 – Variação mensal do IPCA, IGP-M e taxa cambial no período de jan/95 a dez/08 (em %) ...	53
Tabela 8 – Rentabilidade acumulada, oscilações mensais máxima e mínima, amplitude e desvio-padrão da variação mensal de títulos atrelados à taxa Selic (LFT), ao IGP-M (NTN-C), IPCA (NTN-B) e câmbio no período de jan/00 a dez/08 (em %).....	54
Gráfico 14 – Total da DMF em títulos indexados ao câmbio, posição em carteira .....	55
Gráfico 15 – Percentual da DMF em títulos cambiais e taxa de câmbio para o dólar americano (venda) .	56
Gráfico 16 – Fatores condicionantes da evolução da dívida líquida.....	56
Gráfico 17 – Razão entre títulos pré-fixados (LTN com vencimento médio de 720 dias) e taxa Selic anual.....	60
Gráfico 18 – Razão entre rentabilidade anual de títulos NTN-B e inflação do IPCA acrescida de juros de 6% a.a. ....	61
Gráfico 19 – Variação acumulada em 12 meses do Índice de Preços ao Consumidor Amplo – IPCA, com e sem acréscimo de juros de 6% a.a, e taxa Selic .....	62
Tabela 9 – Matriz de variâncias (diagonal principal) e covariâncias entre rentabilidade média de Selic, IPCA e Câmbio no período de jan/00 e dez/08 .....	64
Gráfico 19 – Evolução dos juros nominais da dívida líquida, conforme percentual da mesma atrelado à taxa Selic. ....	67
Gráfico 20 – Evolução da volatilidade dos juros nominais da dívida líquida, conforme percentual da mesma atrelado à taxa Selic. ....	67
Gráfico 21 – Valores para função perda do governo segundo grau de aversão ao risco .....	68
Tabela 10 – Matriz de correlações entre rentabilidade média de Selic e IPCA no período de jan/00 e dez/08 .....	69
Gráfico 22 – Estruturação ótima da DMF: cenário com inflação histórica e Selic de 25% a.a – minimização do valor esperado .....	71
Gráfico 23 – Estruturação ótima da DMF: cenário com inflação histórica e Selic de 25% a.a – minimização da volatilidade da dívida .....	71
Gráfico 24 – Estruturação ótima da DMF: cenário com Selic histórica e IPCA de 15% a.a – minimização do valor esperado.....	72

<sup>1</sup> Todos os dados primários utilizados neste trabalho sobre a dívida pública brasileira e suas ramificações ou classificações, em especial a Dívida Mobiliária Federal – DMF, foram obtidos no Sistema Gerenciador de Séries Temporais, disponibilizado no sítio eletrônico do Banco Central do Brasil. Vide endereço eletrônico na seção Bibliografia.

Gráfico 25 – Estruturação ótima da DMF: cenário com Selic histórica e IPCA de 15% a.a – minimização do desvio-padrão .....	72
Gráfico 26 – Estruturação ótima da DMF: cenário com Selic de 6% a.a e IPCA de 3% a.a – minimização do valor esperado.....	72
Gráfico 27 – Estruturação ótima da DMF: cenário com Selic de 6% a.a e IPCA de 3% a.a – minimização da volatilidade .....	72
Gráfico 28 – Evolução dos juros nominais da dívida líquida, conforme percentual da mesma atrelado à taxa Selic para J = 9% ao ano .....	74
Gráfico 29 – Evolução da volatilidade dos juros nominais da dívida líquida, conforme percentual da mesma atrelado à taxa Selic para J = 9% ao ano .....	74
Gráfico 30 – Evolução dos juros nominais da dívida líquida, conforme percentual da mesma atrelado à taxa Selic para J = 12% a.a.....	74
Gráfico 31 – Evolução da volatilidade dos juros nominais da dívida líquida, conforme percentual da mesma atrelado à taxa Selic para J = 12% ao ano .....	74
Gráfico 32 – Evolução dos juros nominais da dívida líquida, conforme percentual da mesma atrelado à taxa Selic para J = 15% a.a.....	75
Gráfico 33 – Evolução da volatilidade dos juros nominais da dívida líquida, conforme percentual da mesma atrelado à taxa Selic para J = 15% ao ano .....	75
Tabela 12 – Perfil e rentabilidade das NTN-B emitidas entre set/03 e dez/08 .....	75
Gráfico 34 – Evolução dos juros nominais da dívida líquida, conforme percentual da mesma atrelado à taxa Selic para J = 15% a.a. e D = 0,822 .....	75
Tabela 13 – Resumo das composições ótimas da DMF em cenários alternativos para taxa Selic, IPCA e juros anuais acrescidos à rentabilidade das NTN-B .....	76
Tabela 14 – Resumo de dados estatísticos sobre evolução mensal da taxa Selic (x) e IPCA (y) no período de jan/2000 a dezembro/2008.....	77
Tabela 15 – Resumo dos dados estatísticos de séries aleatórias para Selic e IPCA construídas a partir de amostras com n = 50, 500 e 2500 elementos. ....	79
Gráfico 35 – Evolução dos juros nominais da dívida líquida em simulação estocástica com amostra de n= 500 períodos, Selic (x') e IPCA (y') estimados.....	82
Gráfico 36 – Evolução dos juros nominais da dívida líquida, em simulação estocástica com choque de 25% de redução na inflação.....	82
Gráfico 37 – Evolução dos juros nominais da dívida líquida, em simulação estocástica com choque de 25% de aumento na inflação.....	82
Gráfico 38 – Evolução dos juros nominais da dívida líquida, em simulação estocástica com choque de 25% de redução na taxa Selic .....	82
Gráfico 39 – Evolução dos juros nominais da dívida líquida, em simulação estocástica com choque de 25% de aumento na taxa Selic.....	83
Gráfico 40 – Evolução dos juros nominais da dívida líquida, em simulação estocástica com choque de 50% de aumento nos desvios-padrão de IPCA e Selic .....	83
Tabela 16 – Resumo das composições ótimas da DMF em simulação estocástica com choques nas médias e volatilidade das taxas de juros e de inflação .....	83

## Introdução

O presente trabalho tem como objetivo a obtenção de uma composição ótima para a dívida mobiliária federal – DMF, a qual proporcionaria a minimização dos juros pagos e de sua volatilidade.

Particular ênfase foi conferida à análise da sensibilidade da estruturação ótima da dívida a variações na ponderação entre volatilidade e juros, combinados em uma função perda hipotética do Governo Federal.

Neste contexto, buscou-se evidenciar em que medida alterações significativas nos percentuais dos papéis componentes da dívida pública (indexados à inflação, juros ou pré-fixados) ensejam variações em sua estrutura, que possam ser tomadas como correlações positivas ou negativas.

Em adição, buscar-se-á aferir a sensibilidade da composição ótima da DMF a alterações nas variáveis macroeconômicas relevantes, como juros, inflação e taxa cambial.

Doravante, este trabalho inova no âmbito da literatura de economia brasileira e finanças ao centrar-se na análise do gerenciamento da dívida interna por meio do estudo da composição da DMF, assumida como *proxy* para a dívida interna líquida pela maior representatividade do passivo da esfera federal no montante total das necessidades de financiamento do setor público.

Em particular, o aspecto novo e mais revelador será a indicação de como a obtenção de uma estruturação ótima da DMF pode consistentemente reduzir os encargos da dívida, num amplo escopo de cenários simulados por meio do emprego de análise de sensibilidade e simulações estocásticas, sem afetar negativamente as condições para obtenção de superávit primário, e desta forma apontando um fator complementar a este último para que se alcance mais rapidamente a sustentabilidade da dívida.

Não obstante, cabe ressaltar que o presente trabalho restringiu-se a analisar a dívida pública pelo lado da oferta, ou seja, a partir da perspectiva do governo, que detém a exclusividade na emissão de títulos públicos.

Embora isto não invalide as conclusões deste estudo, certamente condiciona os efeitos benéficos para o governo e a sociedade advindos de uma determinada conformação ótima da dívida pública à sua viabilização pelo lado

da demanda, isto é, a sua aceitação pelo mercado e seus agentes adquirentes de títulos públicos.

Neste sentido, esta tese está estruturada em três capítulos.

O primeiro visa apresentar os conceitos da literatura de finanças aplicáveis ao gerenciamento da dívida pública, por meio de uma ampla revisão de trabalhos concernentes ao tema, abarcando tópicos como a função e origem da emissão de títulos pelos governos nacionais, as condições para que a gestão da dívida possa influir consistentemente em sua evolução e os principais aspectos a serem considerados na administração da dívida pública.

Em adição, contempla a questão da sustentabilidade da dívida, a partir de um modelo simplificado amplamente aceito na literatura para cálculo das condições necessárias para estacionariedade da dívida, relacionando a razão da mesma com o PIB; a taxa de juros vigente e o superávit primário.

A meta é explicitar que a remuneração da dívida é o elo entre composição ótima e sustentabilidade e, para além disto, demonstrar que variações na estruturação da DMF não ensejam efeitos benéficos ou deletérios para a obtenção de superávits primários, especialmente pela inexistência de correlação significativa entre os dados das respectivas séries temporais e não coincidência das variáveis relevantes na definição destes dois conceitos.

O segundo capítulo, por seu turno, está dividido em quatro seções e visa apresentar a evolução histórica da dívida pública e uma revisão da literatura de economia brasileira aplicável, conferindo-se especial destaque na primeira seção ao marco histórico do início da dívida interna no País.

Por seu turno, a segunda seção contempla as crises internacionais e o comportamento recente das variáveis macroeconômicas relevantes ao tema: juros, câmbio e inflação.

A terceira seção abrange a deterioração recente da qualidade da dívida decorrente do reconhecimento de passivos contingentes e a reestruturação do setor financeiro e das dívidas estaduais e municipais.

A quarta e última seção abarca as interações entre dívida líquida interna, dívida mobiliária federal e títulos públicos. Neste campo, justificar-se-á algumas simplificações empreendidas nesta tese, especialmente na utilização da DMF para análise da dívida interna líquida e do emprego desta como representativa das necessidades de financiamento do setor público, a partir do momento em

que se verifica uma situação do País como credor no âmbito externo. Também serão apresentadas as principais classes de títulos do governo federal, e evidenciado sua representatividade da DMF como um todo.

Finalmente, o quarto capítulo foi segmentado em três seções. A primeira versa sobre o cálculo do valor esperado e volatilidade dos juros a partir de variações percentuais na composição da dívida. Destarte, com base nos valores mensais efetivamente verificados no interstício de janeiro de 2000 a dezembro de 2008 para os indexadores das categorias de títulos consideradas, será estimada a evolução da dívida para múltiplas composições.

A segunda parte delinea dados estatísticos e evidências complementares para simplificações adicionais na montagem da carteira ótima, com destaque para a exclusão de títulos pré-fixados e cambiais. Neste âmbito, demonstrar-se-á a alta coincidência de taxas de remuneração entre títulos pré e pós-fixados em prazos mais longos, justificando seu cômputo de forma indistinta como pós-fixados a não ser em cenários prolongados de elevada incerteza entre os agentes econômicos.

Por seu turno, será embasada a exclusão dos papéis cambiais, a qual inclusive verifica-se empiricamente na composição atual, a partir da demonstração de sua maior volatilidade frente aos demais papéis, sobrepujando inclusive eventuais benefícios oriundos do menor retorno ou nível de encargos financeiros esperado para estes títulos. O único fator positivo seria uma correlação inversa com os demais papéis, mas a contribuição deste aspecto para uma redução global do risco da carteira ótima da DMF dificilmente surpassaria sua caracterização inferior no aspecto de volatilidade, bem como poderia ser parcialmente empreendida a partir de uma posição credor no âmbito da dívida externa.

A última seção objetiva mensurar a consistência da carteira ótima obtida, a partir da realização de diversas simulações abarcando desde variações nos indexadores dos títulos como ponderações distintas entre valor esperado e volatilidade dos juros, combinadas em uma função perda formulada com o intuito de se estimar o benefício conjunto para o governo de diferentes composições da DMF.

Por outro lado, a escolha ou relevância do tema deste trabalho justifica-se, no campo prático, pela parcela significativa do orçamento anual

comprometida com a “rolagem” ou pagamento de juros e encargos da dívida pública brasileira.

De fato, os gastos nessa rubrica, além da crescente vinculação de despesas no orçamento, são comumente apontados como os principais fatores responsáveis pela redução a níveis mínimos das receitas de utilização discricionária pelo governo, sacrificando o volume de investimentos alegadamente necessário para a retomada de um crescimento econômico vigoroso.

Sob o aspecto teórico, por sua vez, procurou-se nas diversas teorias relacionadas ao estudo da dívida pública, reunir os elementos que respaldam a importância na determinação de sua evolução dos fatores de composição, sustentabilidade e da interação entre ambos.

No campo teórico, o método utilizado para a consecução deste trabalho constituiu-se numa revisão ampla da literatura de finanças e economia brasileira relacionada ao tema, tanto para a seleção dos pressupostos que foram empregados como para a própria análise do objeto de estudo e elaboração das conclusões.

Na seara empírica, por sua vez, adotou-se a simulação de diversos cenários por meio de regressões estimadas por Mínimos Quadrados Ordinários – MQO e um modelo de equações simultâneas relacionando a composição da dívida pública, representada pelos coeficientes de seus principais papéis constituintes nos quais está lastreada, e seu comportamento temporal em valores correntes, buscando-se de forma recursiva as soluções ótimas que minimizem não somente seu valor esperado como também sua volatilidade.

A composição ótima obtida a partir de uma ampla gama de simulações indica a necessidade de um aumento na parcela indexada ao IPCA, representada pelos títulos NTN-B, e uma redução no montante vinculado à Selic, correspondente aos papéis LFT.

Finalmente, o presente trabalho conclui pela relevância do estudo da composição da DMF, especialmente em cenários de baixa inflação e maior estabilidade macroeconômica como o atualmente vivenciado no Brasil, para minimização dos custos de rolagem da dívida.

## Capítulo 1

### Composição e Sustentabilidade da Dívida Pública

Nesta primeira parte, apresentar-se-á a partir de breve revisão da literatura de finanças e economia brasileira pertinentes a origem e função da dívida pública, a importância desta como instrumento de repartição de riscos entre setor privado e governo no financiamento de projetos e manutenção das finanças do Estado, e os principais objetivos dos governos na gestão da dívida.

Em particular, será explicitada a relevância da composição na determinação do custo da dívida e, por conseguinte, sua relação com a evolução e a própria sustentabilidade da dívida, de forma a fornecer a contextualização a partir da qual serão analisados nas seções seguintes a trajetória da dívida no caso específico brasileiro e simulações para obtenção de uma carteira ótima de endividamento.

Neste contexto, pode-se afirmar que, historicamente, qualquer governo pode financiar seus gastos por meio de dois instrumentos básicos: emissão de moeda ou de títulos.

A primeira opção, assegurada pelo monopólio da produção de moeda doméstica conferida a todos os países, se utilizada rotineiramente termina por comprometer o valor real da moeda, pois os agentes econômicos antecipam emissões futuras e reajustam os preços dos bens transacionados para acompanhar a expansão da base monetária (Sant'Ana, 1997)<sup>2</sup>. Em suma, tem-se um processo inflacionário com os efeitos deletérios tradicionalmente associados, como distorção dos preços relativos, transferência de renda das camadas mais pobres da sociedade para as mais ricas (pelo fato de aqueles não terem acesso a instrumentos financeiros indexados) e outros.

Uma segunda alternativa é a emissão de títulos, constituindo-se dessa forma a chamada dívida pública.

---

<sup>2</sup> Nesta parte, utilizou-se os pressupostos do modelo neoclássico de expectativas racionais para a análise dos mecanismos de transmissão da política monetária sobre a atividade econômica, a qual preconiza influência nula sobre as variáveis reais oriunda de um aumento antecipado na emissão de moeda, cujo efeito restringir-se-ia a um aumento nos preços, conforme abordagem constante em Sant'Ana (1997), p. 21 e p. 124-125.

Obviamente, o fator crucial para que essa opção seja viável a qualquer governo é a percepção pelos agentes econômicos que a dívida emitida será quitada ou devidamente remunerada pelo órgão emissor.

Na determinação da solvência de um governo, o aspecto imediato e mais óbvio a ser considerado é a própria dimensão dos débitos já contraídos e avaliação de sua sustentabilidade (Bicalho, 2005)<sup>3</sup>. Entretanto, o ritmo de crescimento da dívida dependerá intrinsecamente de sua composição, ou seja, dos tipos de títulos emitidos.

Fundamentalmente, os papéis da dívida pública podem ser enquadrados em três categorias: cambiais, prefixados ou pós-fixados. Os primeiros conferem remuneração ao agente credor proporcional à variação da taxa de câmbio da moeda doméstica em relação a uma moeda referencial, geralmente o dólar. Os títulos prefixados garantem rentabilidade a uma taxa fixa estipulada no ato de sua emissão. Finalmente, os pós-fixados caracterizam-se pela remuneração variável atrelada a algum índice, sendo mais freqüentes a utilização de índices associados à taxa de juros básica da economia ou à inflação<sup>4</sup>.

Portanto, a taxa de crescimento nominal da dívida, supondo-se que não haja novas emissões nem tampouco amortizações, corresponderá à evolução dos índices aos quais estão atrelados os papéis pós-fixados e à rentabilidade previamente acordada nos títulos prefixados, ambos ponderados pela sua participação no volume total da dívida (Barro, 1997)<sup>5</sup>.

Não obstante, cabe ressaltar os pressupostos teóricos que, caso respeitados, tornariam a composição da dívida pública irrelevante, ou seja, inócua como instrumento de melhora do bem-estar social (Goldfajn e Paula, 1999).

Em primeiro lugar, caso vigore a equivalência ricardiana, a qual dispõe que a escolha de distintos mecanismos de financiamento pelo governo para financiar seus gastos, como a emissão de títulos da dívida ou criação de

---

<sup>3</sup> Conforme Sargent e Wallace (1981) *Some unpleasant monetarist arithmetic*. Federal Reserve Bank of Minneapolis Quarterly Review 5, p. 1-17 *apud* Bicalho, 2005.

<sup>4</sup> Formalmente, o título cambial se enquadra na categoria de papel pós-fixado, pois estabelece rentabilidade condicionada à variação da taxa cambial. Não obstante, pela sua relevância e grande utilização, além de estar associado a um “índice” cuja evolução pode se argumentar que é a de menor controle em regimes de câmbio flutuante, é freqüentemente tratado em separado nos âmbitos teórico e prático. Obviamente, não faz sentido referir-se a títulos cambiais em regimes de câmbio fixo.

<sup>5</sup> Esta assertiva é baseada no modelo simplificado utilizado por Barro para obter a composição ótima da dívida para suavização do montante e periodicidade de tributos a serem cobrados pelo governo em seu artigo citado na bibliografia, vide em especial p. 6-7.

impostos, não influenciaria o comportamento dos agentes econômicos, pois estes antecipariam que a criação de um passivo por meio da emissão de títulos públicos terá eventualmente de ser coberta mediante o recolhimento de impostos da população; ter-se-ia como neutro não somente o efeito da composição da dívida sobre o bem-estar social, como a própria escolha entre dívida e impostos para o financiamento das despesas governamentais seria indiferente (Barro, 1974 e Barro, 1979).

Por sua vez, a inexistência de distorções tributárias, com a implementação somente de impostos *lump-sum*, impediria a ocorrência de perdas de bem estar provocadas por impostos proporcionais sobre a renda, por exemplo. Neste último caso, obviamente a carga tributária apresentaria uma maior volatilidade de acordo com o interstício para cobrança dos impostos e progressividade dos mesmos, com efeitos perniciosos significativos sobre o bem-estar social, os quais poderiam ser contrabalançados ao menos parcialmente mediante a escolha de um perfil de vencimentos da dívida que suavizasse a variação dos tributos para custeá-la (Goldfajn, *ibid*).

Em adição, se os mercados forem completos e a informação simétrica, então um maior detalhamento dos bens a serem transacionados seria incapaz de produzir uma melhora do bem estar dos indivíduos. Neste caso, não há risco ou incerteza. Por outro lado, caso os mercados sejam incompletos e a informação assimétrica, o perfil ou estrutura da dívida pública torna-se relevante ao servir como mecanismo para a partilha de risco entre os agentes, como instrumento para obtenção de credibilidade pelo governo e também para sinalizar as intenções/rumos das políticas governamentais (Goldfajn, *ibid*).

Entretanto, é sabido que estas hipóteses, não obstante sua relevância para a construção de arcabouços teóricos em Economia, de forma geral não são verificáveis no mundo real.

Destarte, pode-se inferir que a correta administração da dívida pública, assim como de qualquer outro passivo ou ativo, implica o conhecimento de sua composição, cujo estudo justifica-se plenamente pela sua contribuição potencial ao bem-estar social. Neste contexto, a literatura recente sobre dívida pública enfatiza a importância do conhecimento de sua estrutura para uma administração eficiente da mesma, com o objetivo precípuo de minimizar seus encargos financeiros (Teixeira, 2003; Bevilaqua *et. al.* 2001).

Pelo menos seis aspectos são diretamente influenciados e devem ser considerados no dimensionamento da composição da dívida: riscos orçamentário, de rolagem e de reindexação; credibilidade, sinalização e liquidez (Goldfajn, *ibid* e Bevilaqua 2001)<sup>6</sup>.

O risco orçamentário corresponde à possibilidade de variações imprevistas no orçamento anual, cujos efeitos poderiam ser minimizados ou suavizados por meio da emissão de dívida. No cenário brasileiro, tendo em vista a ampla magnitude e incidência de choques orçamentários, para a compensação de seus efeitos o governo teria de emitir títulos nominais de longo prazo, sem qualquer cláusula de indexação.

Em verdade, trata-se aqui de buscar a suavização da volatilidade da carga tributária na presença de impostos distorcivos (não *lump-sum*), cujo interstício de cobrança pode implicar em custos maiores para a sociedade. Neste caso, estruturar-se-ia o perfil de vencimento da dívida com o intuito de evitar variações na tributação infligida aos agentes econômicos. Este processo de suavização é plenamente justificado pela teoria econômica pelos seus efeitos benéficos ao bem-estar da sociedade (cf. Barro, 1979).

Por outro lado, os fatores de credibilidade e sinalização, segundo os quais deve-se respectivamente assegurar como crível o pagamento dos títulos emitidos e ao mesmo tempo indicar ao mercado quais os limites e variações no montante de dívida pública pretendidos pelo governo, preceituam a emissão de débitos nominais de curto prazo ou indexados. Ambos os aspectos eliminam a possibilidade de erosão do valor da dívida por meio da inflação.

O risco de rolagem corresponde aos possíveis efeitos deletérios quando grande parte da dívida tem de ser renovada num dado momento. Caso haja liquidez insuficiente no mercado no instante da rolagem, o governo terá de arcar com um prêmio muito alto ou mesmo com a possibilidade de moratória.

Neste âmbito, cabe diferenciar precisamente os conceitos de *duration*, definido como o prazo médio das operações ponderado pelos fluxos de caixa, e maturidade, que corresponde ao prazo para vencimento de uma operação, independente do pagamento de juros ou de amortizações intermediárias. Posto de outra forma, apenas o prazo para o vencimento do principal é considerado

---

<sup>6</sup> A breve exposição dos seis aspectos a serem considerados no dimensionamento da composição da dívida baseou-se no trabalho de Goldfajn, 1999.

no cálculo da maturidade de um título, enquanto que a *duration* de um papel é computada a partir não somente do principal, mas também dos prazos para pagamentos intermediários de juros e amortizações (Suen *et. al.*, 1997).

Portanto, para minimização do risco de rolagem pode-se preceituar a estruturação da dívida com papéis de longa maturidade, com *duration* longa ou reduzida. Títulos curtos (ou de reduzida maturidade) aumentariam o citado risco. Obviamente, a rolagem da dívida também seria facilitada pela dispersão dos vencimentos dos seus papéis constituintes, uma vez que menor volume de recursos teria de ser obtido no mercado num dado momento.

Não obstante, para se aumentar a liquidez do mercado, e desta forma cumprir a função de completar os mercados ao tornar menos volátil a oferta de títulos, o fator liquidez incita a concentração das datas de vencimento dos papéis, reduzindo as imperfeições oriundas de mercados pouco líquidos e favorecendo uma formação de preços melhor fundamentada pelos agentes envolvidos no mercado<sup>7</sup>.

Por sua vez, o risco de reindexação é uma particularidade nacional herdada dos anos de hiperinflação. Contudo, não existe evidência na literatura de uma relação causal necessária entre títulos indexados, ou mesmo indexação generalizada da economia, e inflação. Além disso, a própria associação do reajuste de parte da dívida à oscilação inflacionária reforçaria o comprometimento do governo em manter baixas as taxas de inflação.

Efetivamente, alguns autores têm recomendado a emissão de títulos indexados à inflação como forma de reduzir o "perigo moral" (*moral hazard*) de o governo favorecer o aumento da inflação, evitando políticas não consistentes intertemporalmente (Price *apud* Bevilaqua *et al*, Pinheiro 2000, Fisher *apud* Goldfajn, 1999).

Todos esses fatores, bem como os demais conceitos previamente expostos nesta resenha, são consensuais na teoria econômica com respeito à sua importância para o estudo da dívida pública. Não obstante, parte considerável da literatura recente argumenta que análises nesta seara devem

---

<sup>7</sup> Obviamente, pelo tamanho do mercado de títulos da dívida pública brasileira e aceitação generalizada destes papéis pelos agentes econômicos, afigura-se que o próprio volume negociado atualmente já garante a liquidez necessária para emprego destes títulos pelo governo.

ser expandidas para englobar aspectos adicionais, tais como a dinâmica da composição da dívida.

Neste contexto, defende-se, por exemplo, (cf. Bevilaqua 2001) a análise dos leilões de títulos, por meio dos quais se altera a composição da dívida, seja com respeito ao seu período de maturação médio ou prazo médio de vencimento dos papéis, seja no tocante ao próprio tipo de papel constitutivo da dívida, de forma a se inferir que variáveis econômicas (juros, câmbio etc) terão maior relevância na evolução do débito público. Em particular, os leilões permitiriam aferir a reação dos agentes econômicos a crises exógenas e seus reflexos na aceitação dos títulos emitidos pelo governo.

Complementarmente, ressalta-se também a extrema relevância da volatilidade da composição da dívida<sup>8</sup>, definida como a rapidez com que a estrutura do débito público se altera frente a modificações no cenário econômico.

No caso brasileiro, a volatilidade seria muito alta pela conjunção de três fatores: títulos em sua maioria de curto período de maturação; predominância de papéis pós-fixados, os quais refletiriam automaticamente variações súbitas na taxa de juros e no câmbio; e, principalmente, a elevada concentração dos vencimentos dos títulos brasileiros.

O primeiro aspecto denota a constante necessidade de rolagem da dívida, com os esperados prejuízos quando realizadas no advento de crises externas; em conjunto com o terceiro fator, tem-se que o perfil da dívida pode se deteriorar rapidamente ao se renovar o débito sob condições desfavoráveis no cenário econômico.

Por sua vez, em países como o Brasil, cujo objetivo principal de política econômica é a manutenção da inflação em patamares baixos, cujas economias apresentam regime cambial flutuante e nos quais, portanto, o patamar dos juros internos servirá como mecanismo de acomodação de choques exógenos à economia local<sup>9</sup>, o segundo aspecto supracitado implica que o instrumento mais comum utilizado pelos governos para reter capital estrangeiro em

---

<sup>8</sup> Vide Pires para uma síntese englobando também evidências empíricas obtidas a partir de modelos autorregressivos GARCH elaborados com dados brasileiros.

<sup>9</sup> Em outras palavras, nestes países eventos externos inesperados podem afetar adversamente o fluxo de divisas estrangeiras para o País, forçando a intervenção do governo, por meio de uma elevação dos juros domésticos visando reter o capital externo, para impedir uma desapreciação da moeda nacional e o contágio inflacionário sobre os preços internos através do custo dos bens importados.

momentos de crise, a saber, elevação dos juros domésticos, terá impacto imediato no montante total da dívida pública mesmo sem renovações parciais da mesma.

Um outro quesito importante remete à qualidade da dívida pública, conceito que por sua vez demanda a distinção entre os variados tipos de dívida existentes.

Genericamente, pode-se empregar o conceito de dívida bruta, a qual abarca unicamente todos os passivos em nome do Estado, ou a dívida líquida, obtida a partir da primeira descontando-se o montante total de ativos em poder do governo. Em adição, a dívida pode ser classificada em externa ou interna, conforme tenha sido negociada no âmbito doméstico ou no mercado internacional.

Tradicionalmente, utiliza-se com maior freqüência em análises a dívida líquida, por se depreender que esta é uma aproximação mais realista das reais necessidades de financiamento do Estado e do próprio conceito de patrimônio líquido, apesar de não se confundir com este (Goldfajn, 2002).

De volta à questão da qualidade da dívida, esta faz diferença no dimensionamento do débito público principalmente ao se considerar a dívida líquida, pois está diretamente atrelada à avaliação dos prazos de conversibilidade dos ativos em recursos e, analogamente, dos passivos em exigências de execução imediata; além de abarcar também a probabilidade de se lograr converter os ativos em recursos (Bevilaqua e Werneck, 1998, Bevilaqua *et al* 2001).<sup>10</sup>

No tocante à dívida brasileira, as avaliações de qualidade geralmente indicam uma deterioração do perfil da dívida desde 1994, em função dos créditos duvidosos angariados pela União, a qual é o principal devedor nacional, quando da instituição de iniciativas como o Programa de Incentivo à Redução do Setor Público Estadual na Atividade Bancária – PROES, o Programa de Reestruturação do Sistema Financeiro – PROER e o Programa de Fortalecimento das Instituições Financeiras Federais – PROEF, além da própria renegociação das dívidas estaduais ocorrida em 1997. Todas estas medidas implicaram o aumento da dívida como um todo e, particularmente esta

---

<sup>10</sup> Por definição, todo o passivo é considerado como efetivamente devido e, portanto, executável, uma vez que estimativas confiáveis sobre dívida pública não podem assumir a anistia de débitos como regra.

última, na assunção de dívidas de execução duvidosa em troca de títulos federais de liquidez garantida.

Desta forma, resta evidente a relação da composição da dívida com sua evolução e, por conseguinte, com sua própria sustentabilidade, a qual depende também da interação entre a estruturação da dívida e a obtenção de superávit primário.

Em outras palavras, mesmo a partir dos pressupostos bastante factíveis<sup>11</sup> apresentados para que a composição da dívida possa ser administrada com o objetivo explícito de redução dos respectivos encargos financeiros, há que se averiguar se sua evolução afeta direta ou indiretamente as demais variáveis que influem decisivamente na determinação da solvência ou capacidade de pagamento de um governo com respeito aos seus passivos.

Neste contexto, pode-se argumentar que, teoricamente, um instrumental relativamente simples pode ser usado para analisar a sustentabilidade da dívida pública de um determinado país.

De fato, seja “r” a taxa de juros incidente sobre o montante da dívida “x”, “g” a taxa de crescimento do Produto Interno Bruto – PIB da economia em questão e “d” a relação dívida/PIB, a equação (1)  $s = (r - g) * d / (1+g)$  determina o superávit primário “s” requerido para estabilizar a relação dívida/PIB (Sachs e Larrain, 2000).

Duas constatações emergem da expressão acima. A primeira é de que a sustentabilidade da dívida é um conceito dinâmico, traduzido na manutenção do déficit público como determinada proporção do PIB. Desta forma, não se faz necessária a geração de poupança equivalente aos gastos totais com juros, pois isto propiciaria na verdade a estagnação nominal da dívida, cujo valor acabaria caindo em relação à produção econômica do país.

Numa perspectiva empírica, avaliar a sustentabilidade da dívida equivaleria a estimar se sua evolução temporal caracteriza uma série estacionária, ou seja, que tende a equilibrar-se em torno de determinado patamar sem apresentar comportamento explosivo ou tendência de crescimento infinito.

Em Pires (2005), uma análise da ordem de integração no período de janeiro de 1999 a dezembro de 2004, não somente para a razão entre dívida

---

<sup>11</sup> Vide capítulo 1, p. 9 e 10.

líquida interna e PIB mas também das séries temporais de câmbio, selic e de aversão ao risco, evidenciou por meio de testes de Dickey-Fuller aumentado (ADF) e Philips-Perron (PP) que todas estas variáveis apresentam comportamento estacionário após efetuada a primeira diferença.

A equação (1) explicita também a relevância do superávit primário, definido como a diferença entre receitas e despesas totais do setor público excluídos os gastos com juros e amortização da dívida, cuja própria existência seria pré-condição para a sustentabilidade da dívida pública, pois mesmo dívidas pequenas restariam “a descoberto” no longo prazo caso fosse inviável a geração de resultados positivos na conta-corrente do governo.

Destarte, afigura-se evidente a importância de se avaliar se a evolução da dívida pública afeta o resultado primário, isto é, se o governo tende a reduzir seus gastos em caso de maior crescimento da dívida e a aumentá-los quando a dívida decresce.

Preliminarmente, pode-se aferir que, no interstício de janeiro/2001 a dezembro/2008<sup>12</sup>, a série do resultado primário do governo federal apresenta coeficiente de correlação de Pearson ( $r$ ) de 0,256 com a dívida líquida na mesma esfera de governo e de 0,25 com a dívida líquida do setor público consolidado.

No mesmo período, o resultado primário de todas as esferas, inclusive empresas estatais, apresentou coeficiente de correlação de 0,282 com a dívida líquida do setor público consolidado.

Os cálculos acima implicam uma correlação significativa para o tamanho da amostra ( $n=96$ ), mas muito fraca, pois todos os valores são inferiores a 0,3 e somente ligeiramente acima do patamar mínimo de  $r$  para a correlação ser significativa a um nível de significância de 5%, o qual equivale a cerca de 0,2 para amostras com 96 observações.

Estes resultados são respaldados por estudos que realizaram análises estatísticas mais sofisticadas, como em Pires (2005), o qual, por meio de estimação utilizando o método de mínimos quadrados ordinários (MQO ou OLS como em *ordinary least squares*) obteve que o resultado primário não reage a

---

<sup>12</sup> Somente a partir de janeiro de 2001 o BACEN disponibilizou mensalmente o resultado primário por esfera de governo, inclusive com segmentação das empresas públicas nos âmbitos municipal, estadual e federal.

variações na dívida pública, mas que o superávit primário registra elevação em caso de aceleração do crescimento da dívida, mostrando um certo comprometimento dos governos com a não aceleração da dívida. Entretanto, o autor ressalta que os coeficientes associados encontrados são muito pequenos.

Outros autores, como Mello (2005), encontraram relação estatisticamente significativa entre dívida pública e superávit primário, mas de pequena escala ou, mais precisamente, um aumento de 0,03% na razão superávit primário /PIB para cada elevação de 1% na relação dívida líquida/PIB.

Portanto, se por um lado as inferências acima são desanimadoras ao indicarem que o resultado primário não é consistentemente ou suficientemente dimensionado pelo governo em função de variações na dívida líquida, sob outra perspectiva é alentador no sentido de que alterações na composição da dívida pública que reduzam o montante de encargos financeiros não implicariam, a princípio, em relaxamento da política fiscal ou redução do superávit primário.

Por sua vez, a capacidade de gerar superávits primários depende de uma política fiscal a qual, por definição, autorize dispêndios num montante inferior ao total de receitas. Obviamente, a conformação institucional de cada país exerce papel decisivo nesse processo.

No cenário brasileiro, a maior parte da literatura aponta para uma melhoria no quadro institucional, com destaque para mudanças na legislação que estabeleceram tetos de gastos para cada tipo de despesa previsto no orçamento, como a Lei de Responsabilidade Fiscal – LRF e a extinção dos bancos estaduais, os quais avalizavam empréstimos de seus respectivos governos muitas vezes sem critérios técnicos, funcionando à semelhança de pequenos Bancos Centrais, com um poder de emitir dívidas com força de quase-moeda (Goldfajn, 2002 e 2003, Versiani, 2002, Pinheiro e Filho, 2004).

Não obstante, alguns autores contrapõem esse último aspecto ao salientar que o fim dos bancos estaduais teve um custo muito alto, cristalizado na renegociação das dívidas estaduais, a qual comprometeu a qualidade da dívida pública brasileira (Bevilaqua *et al* 2001).

De qualquer maneira, o fato é que o Brasil tem sido capaz de alcançar expressivos superávits primários nos últimos tempos, da ordem de 4% ao ano.

Em adição, outros dois aspectos principais são apontados na literatura como cruciais para uma avaliação de sustentabilidade: a relação dívida/PIB e a remuneração da dívida (Teixeira, 2003, Goldfajn 2002).

O primeiro item é praticamente auto-explicativo e, em nosso País, sofreu forte elevação no interstício 1994-2002, passando de aproximadamente 30% para algo em torno de 55% (Goldfajn, 2002). Entretanto, muitos autores argumentam que esse aumento tão expressivo num período de tempo tão curto deveu-se a eventos pontuais presumivelmente não-repetitivos, como o reconhecimento de dívidas federais, a renegociação dos débitos estaduais e a reestruturação do setor financeiro<sup>13</sup>(Versiani, *op cit*, Goldfajn, 2002).

Por sua vez, cabe ressaltar que o aumento do PIB contribuiria para a sustentabilidade da dívida diretamente, pela redução da variável dívida / PIB (d) conforme equação (1), e indiretamente, ao facilitar a geração do superávit primário necessário para estabilização da dívida por meio de aumento da arrecadação.

No concernente à arrecadação, conforme Varsano *et al* (1998), a carga tributária no Brasil apresenta uma tendência ascendente desde a década de 40 até os anos 90, saltando de 13,8% do PIB em 1947 para cerca de 29% em 1994.

Especificamente, o crescimento foi lento, com exceção dos triênios 67/69 e 94/96, momentos em que houve súbito aumento do aludido indicador, pela reforma tributária efetivada no período militar da década de 70 e pela estabilização da economia em 1994.

De 1998 até 2004, a carga tributária continuou em trajetória ascendente e atingiu 36% ao final do período, mantendo-se ao redor de 35% até o fim de 2008.

---

<sup>13</sup> No âmbito das dívidas federais ou “esqueletos”, destaque para o reconhecimento do ônus associado ao extinto Fundo de Compensação de Variações Salariais.

Destarte, pode-se argumentar que a arrecadação tem crescido de forma mais que proporcional ao aumento da produção econômica no País<sup>14</sup>, o que colaboraria ainda mais para a obtenção de superávits primários.

A remuneração ou taxa de crescimento da dívida é um tema bem mais complexo e nela reside a interação principal entre composição e sustentabilidade da dívida.<sup>15</sup>

De forma geral, não se pode afirmar que a taxa de juros real da economia, ou seja, deduzida a inflação, possa ser utilizada como uma *proxy* para a evolução da dívida, tendo em vista que variações nessa taxa somente afetam títulos atrelados à mesma.

Não obstante, conforme exposto anteriormente, temos também títulos cambiais e pré-fixados, além daqueles que são indexados à própria inflação, o que dificulta a mensuração da taxa de crescimento da dívida.

À guisa de exemplo, no Brasil os principais títulos do Tesouro Nacional e respectivas classificações são: Letras do Tesouro Nacional (LTNs) – pré-fixado; Letras Financeiras do Tesouro (LFTs) – pós-fixado indexado à Selic; e Notas do Tesouro Nacional (NTNs), também pós-fixados mas atrelados a índices de inflação, taxa cambial ou outros que não a taxa básica de juros da economia.

Destarte, prognósticos sobre a evolução futura da dívida teriam de abarcar simulações a partir de diferentes composições da dívida pública e também de hipóteses distintas para o comportamento das variáveis de referência, notadamente as taxas de juros, inflação e cambial.

Neste contexto, na próxima seção será exposta de forma detalhada a evolução e a estruturação da dívida pública interna, de forma a subsidiar o modelo exposto no capítulo 4 relacionando estes dois tópicos para o caso brasileiro.

---

<sup>14</sup> Além da reforma de 64 e do fim da perda inflacionária na arrecadação de tributos (efeito Tanzi), Khair *et al* (2005) destaca que a manutenção dos juros básicos da economia em elevados patamares, para controle da taxa de câmbio e inflação, aliada à necessidade de geração de superávits primários, contribuiu decisivamente para a elevação da carga tributária no País.

<sup>15</sup> Relação esta que abarca outros aspectos, como a qualidade dos ativos em poder do governo, conforme exposto no capítulo 1.

## Capítulo 2

### Evolução da Dívida Pública Brasileira

O estudo da dívida contraída por um país somente pode ser empreendido a partir de uma compreensão de sua evolução histórica, para uma correta seleção das variáveis relevantes e análise de suas interações e relações de causa e efeito.

Neste contexto, o presente capítulo está dividido em duas seções: na primeira, traça-se um breve panorama da dívida pública brasileira desde seu surgimento nos moldes contemporâneos, isto é, mediante emissão de títulos públicos corrigidos monetariamente; até o período de estabilidade inflacionária pós-1994 e alguns dos principais desdobramentos desde então, como a instituição da Lei de Responsabilidade Fiscal, no arcabouço institucional; o advento das crises do México, Rússia e de países do Sudeste Asiático, no cenário internacional e o reconhecimento de passivos contingentes, reestruturação do setor financeiro e da dívida dos estados, no âmbito doméstico.

A segunda parte do capítulo três efetua uma análise preliminar da dívida brasileira, destacando a maior relevância da dívida interna, mensurada de forma líquida, e argumentando que esta última pode ser representada pelos principais papéis constituintes da Dívida Mobiliária Federal – DMF.

#### 2.1 – Breve histórico da dívida pública brasileira

O marco fundamental do início da dívida pública brasileira foi a aprovação da Lei 4.357/64, por meio da qual autorizou-se a correção monetária para títulos emitidos pelo governo (Versiani, 2002, Bevilaqua *et al* 2001). De fato, considerando-se que a inflação aumentou de cerca de 15% para 80% ao ano no interstício 1955-1964, a existência anterior ao final deste período de um mercado para títulos públicos era inviável, tendo em vista que a legislação vigente até a edição da supracitada lei somente autorizava a adoção de compromissos financeiros em moeda nacional, vedadas quaisquer formas de indexação dos mesmos, fossem ao “padrão ouro” ou a moeda estrangeira

estável, o que implicava na rápida corrosão pela inflação do valor real das dívidas assumidas pelo governo.

Esta medida, em conjunto com a criação do Banco Central e a adoção de um sistema bancário com clara separação entre bancos comerciais e instituições não bancárias<sup>16</sup>, constituiu o cerne das reformas financeiras empreendidas nos dois anos iniciais (1964-65) do primeiro governo militar (Bevilaquia *et al op cit*).

Destarte, a instituição da correção monetária ensejou o início da indexação da dívida pública brasileira e promoveu o desenvolvimento do mercado financeiro no Brasil durante os anos 70, a despeito de crescentes taxas de inflação a partir de 1973 cujo ritmo de crescimento desembocaria num quadro de hiperinflação que perduraria, com breves e fracassadas tentativas de debelação, até 1994, com o Plano Real.

Neste contexto, no período 1966-71 a demanda pelo setor privado de títulos da dívida pública aumentou mais rapidamente que as necessidades de financiamento do governo (Bevilaquia *op cit*).

Não obstante, a percepção positiva da existência de um estoque de dívida pública, como um instrumento de regulação da liquidez de curto prazo no sistema bancário através de operações de compra e venda de títulos da dívida no mercado aberto, aliada à convicção da propriedade em se utilizar a emissão de títulos públicos como mecanismo para a captura de recursos privados e sua canalização para investimentos públicos estimulou a oferta de crédito pelo Banco Central em abundância.

Progressivamente, as atribuições do Banco Central como agente de política monetária se confundiram com funções atreladas à política fiscal, especialmente após a promulgação em 1971 da Lei Complementar nº 12, a qual facultava ao BACEN o lançamento de títulos de responsabilidade do Tesouro Nacional (Carneiro, 1987).

Este cenário viabilizava a obtenção dos recursos necessários aos maciços investimentos realizados em infra-estrutura durante os governos militares visando altas taxas de crescimento econômico. Contudo, em 1973 o

---

<sup>16</sup> Bancos comerciais constituem as instituições que atendem o varejo (pessoas físicas) e empresas (pessoas jurídicas) para consecução de empréstimos e investimentos. Instituições não bancárias não disponibilizam crédito, atuando fundamentalmente como operadores de seguro.

sucesso desta política foi ameaçado pela primeira crise do petróleo e a opção adotada pelo governo à época foi a de manter o volume de investimentos (e o crescimento econômico) através do aprofundamento do endividamento público mediante utilização de empréstimos externos. (Bevilaqua *et al op cit*)

Inicialmente, tendo em vista a liquidez do mercado financeiro internacional nos primeiros anos da década de 70, a estratégia logrou êxito. Não obstante, o advento da segunda crise do petróleo provocou o retorno do capital estrangeiro aos seus países de origem, com uma imediata e acentuada redução da liquidez no sistema financeiro internacional.

Concomitantemente, a confiança dos investidores domésticos foi minada pela rápida escalada da inflação e constante mudança nas regras de correção monetária dos títulos públicos. (Bevilaqua *et al op cit*)

Na prática, essas alterações constantes estavam relacionadas ao risco do Brasil declarar moratória, o qual se fez presente tendo em vista o nível de endividamento já considerável do País àquela época e o aumento súbito nas taxas de juros nos âmbitos doméstico e internacional.

Doravante, no decorrer da década de 1980, os altos patamares da dívida e a baixa solvência do sistema financeiro internacional, com elevadas taxas sendo exigidas para rolagem da dívida dada a escassez generalizada de recursos, contribuíram para um crescimento econômico pífio, o que deteriorou ainda mais a relação dívida/PIB.

Entrementes, o registro inédito de taxas mensais de inflação com dois dígitos a partir de 1983 e de forma praticamente ininterrupta de 1987 a 1994, num verdadeiro cenário de hiperinflação, aliado à necessidade premente pelo governo de obtenção de recursos para o serviço da dívida, estimulou a criação de complexos mecanismos financeiros destinados à manutenção do valor real dos recursos poupados, com a proliferação de diversos índices e instrumentos de correção monetária (Bevilaqua *et al op cit*).

Não obstante, os mecanismos sofisticados de indexação financeira que permitiam a manutenção do valor real da dívida e das aplicações da parcela reduzida da população brasileira com acesso ao sistema bancário, gerados por mais de uma década de convívio com hiperinflação, foram em boa medida extintos após a implementação exitosa do Plano Real.

Entretanto, pode-se afirmar que setores importantes da economia ainda padecem da indexação, com destaque para os bens ou serviços cujos preços são administrados pelo governo como energia ou telefonia, cuja redução ou liberalização inclusive enfrenta resistência por parte de representantes da esfera estadual pela previsão de queda na arrecadação do Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços – ICMS.

Apesar disto, o ritmo inflacionário anterior que alcançava taxas mensais de dois dígitos ver-se-ia reduzido a uma evolução anual inferior a 10%.

Contudo, a ocorrência de sucessivas crises financeiras internacionais, a necessidade de reconhecimento de passivos contábeis e a reestruturação do setor bancário e das dívidas dos Estados ensejaram um rápido crescimento da dívida, especialmente pelo fato do primeiro fator ter contribuído para a adoção de elevadas taxas de juros com o intuito de refrear a inflação e reter capital externo, especialmente até a liberação do câmbio, efetuada paulatinamente por meio do sistema de bandas cambiais até a efetiva implementação do câmbio flutuante.

## 2.2 – As crises financeiras internacionais dos anos 90 e seus reflexos na economia brasileira: uma contextualização

No início dos anos 90, uma conjunção de fatores ensejou um grande afluxo de recursos externos para os denominados países emergentes, ou seja, em desenvolvimento com significativa produção econômica. Dentre os aspectos que elevaram a oferta de disponibilidades internacionais para empréstimo, pode-se destacar a redução das taxas de juros praticadas nos países desenvolvidos e a própria busca por diversificação de ativos como princípio de investimento (Canuto, 2000).

Por seu turno, o empreendimento de reformas financeiras, a realização de privatizações e as altas taxas de juros adotadas nos países emergentes contribuíram decisivamente para atrair os vultosos fluxos de capitais privados transnacionais em busca de melhores rendimentos.

Muitos destes recursos foram investidos nestes países sob a forma de investimento direto externo – IDE, os quais são sabidamente menos suscetíveis às retiradas abruptas, pois têm períodos mínimos de imobilização

dos recursos e maturação dos projetos. Não obstante, parte considerável dos recursos externos afluiu sob a forma de investimentos em carteira, isto é, em ações, títulos da dívida e outros papéis negociáveis.

De fato, dados apontam que no período de 1986 a 1995 predominou na Ásia o IDE, enquanto que na América Latina houve um maior volume de investimentos em carteira (Kaminsky e Reinhart, 1998).

Esta confluência de fatores ensejou um vertiginoso crescimento do nível de endividamento e concessão de crédito versus PIB e do montante da dívida externa como proporção das reservas internacionais.

Neste período, afloraram sucessivamente crises financeiras no México (1994), Ásia (em 1997) e Rússia (1998), com desdobramentos severos na esfera cambial, com forte desvalorização das respectivas moedas locais em função de evasão de divisas estrangeiras.

No âmbito teórico, o advento destas crises colocou em xeque os modelos pré-existentes para explicação de crises cambiais, também denominados de modelos de 1ª e 2ª gerações, os quais baseavam-se no desequilíbrio de fundamentos macroeconômicos, uma vez que o grupo de países outrora denominados “Tigres Asiáticos” apresentavam altas taxas de crescimento econômico com relativa estabilidade cambial no período pré-crise (Curado e Canuto, 2001).

Especificamente, os modelos convencionais de crises cambiais, desenvolvidos ao longo das últimas décadas de 70 e 80, tenderam a enfatizar o desequilíbrio nos fundamentos fiscais e/ou as inconsistências temporais na condução da política econômica como sendo os determinantes últimos das rupturas. Tanto os modelos de primeira geração (Krugman, 1979), quanto os de segunda geração (Obstfeld, 1994 e 1996), foram igualmente incapazes de internalizar adequadamente os fatos estilizados que marcaram a sucessão de crises financeiras da década de 1990.

Por conseguinte, formularam-se à época os primeiros modelos de 3ª geração (Chang e Velasco, 1998, Corsetti *et al* 1998), os quais apresentavam, isolada ou conjuntamente, duas justificativas para a eclosão das crises.

O primeiro conceito utilizado era o de risco moral ou *moral hazard*<sup>17</sup>, segundo o qual a raiz da fragilidade financeira asiática repousava em políticas governamentais inadequadas ou demasiadamente flexíveis, as quais fomentavam a assunção de projetos de risco muito elevado e de empréstimos bancários pelo setor privado em excesso.

Neste caso, a postura leniente dos governos envolvidos no concernente ao crédito teria estimulado um aumento generalizado da insolvência no mercado, ou seja, de empreendimentos cujo total de ativos era inferior à soma de seus passivos.

Por sua vez, uma segunda explanação seria a do pânico financeiro ou crises de iliquidez auto-realizada<sup>18</sup>. Neste modelo, reconhecia-se a possibilidade de crises caso muitos agentes resolvessem sacar seus ativos em bancos comerciais simultaneamente, numa escala em que o sistema bancário poderia ver-se numa situação onde seus ativos líquidos externos são inferiores a seu endividamento externo de curto prazo. Neste caso, a crise seria tanto mais provável quanto maior fosse a proporção de dívidas de curto prazo no passivo total dos bancos e quanto menor fosse a possibilidade de obtenção de recursos externos.

No campo propositivo, estes dois arcahouços teóricos têm implicações bem distintas. O combate ao perigo moral implica na recomendação de normas mais severas para fiscalização de empréstimos e um refreamento tanto do crédito disponibilizado ou assegurado pelo governo, além de um recrudescimento das exigências para obtenção de crédito internacional.

Por outro lado, a adoção do conceito de pânico financeiro tem por corolário a manutenção de linhas externas de crédito e a manutenção dos juros domésticos, pois um aumento poderia incitar elevação da desconfiança dos agentes econômicas sobre a solvência do governo.

Não obstante, ambas as modelações têm em comum sua origem na aceitação de uma instabilidade sistêmica como atributo ou elemento estrutural das economias capitalistas, a qual apresenta-se como um ponto em comum em

---

<sup>17</sup> Vide Dooley, M. "A model of crises in emerging markets NBER" – Working Paper 6300, dec/ 97 e Krugman, P. 98 "What happened to Asia?", Working Paper, MIT, Cambridge, Jan.

<sup>18</sup> Chang, R. & Velasco, A. – Financial Crisis in Emerging Markets NBER Working Paper 6606, June/98 e Stiglitz, J.E. & Furman, J. –Economic crises: evidence and insights from east asia", Brooking papers on economic activity, n2, pp.1-114.

diversas interpretações não ortodoxas, especialmente na tradição de autores como Keynes (1936) e Minsky (1975)<sup>19</sup>.

Em adição, cabe destacar que nestas crises detectou-se que, apesar de tradicionalmente associada à minoração dos riscos assumidos pelo capital externo, a utilização de âncora ou regime cambial fixo pode amplificar os efeitos da ruptura econômica, uma vez que a fuga acelerada de capitais pela desconfiança generalizada dos investidores pode esvair rapidamente as reservas internacionais e forçar uma depreciação real da moeda.

Neste âmbito, o fortalecimento do sistema financeiro internacional perpassaria um conjunto de iniciativas, voltadas para a resolução das deficiências supracitadas, abarcando-se as recomendações oriundas dos modelos de perigo moral e iliquidez auto-realizada.

Destarte, as recomendações englobariam minimamente: i) a instituição de controle de capitais, que impedisse a fuga de capitais ou que limitasse a sua excessiva entrada, tornando as economias menos propensas a estas crises (Rodrik, 1998); ii) o impedimento aos bancos internacionais à constituição de posições demasiadamente arriscadas pelo Comitê da Basileia e procedimento análogo, mediante avaliação de tomada de risco, pelas autoridades monetárias nacionais para que bancos e empresas tomem posição menos perigosas no que se refere ao descasamento monetário em seus balanços (Dornbusch, 1998); e iii) a redução da assimetria de informações e o aumento da transparência para que os agentes privados não adiram ao comportamento de manada, resultante da excessiva importância dada a informações privadas (Fischer, 1998).

Não obstante, estas prescrições não foram suficientes para que o Brasil evitasse uma súbita desvalorização cambial em 1999, quando da adoção do regime de câmbio flutuante.

---

<sup>19</sup> Em sua obra máxima, *Teoria Geral do Emprego*, Keynes explicita sua visão em que a instabilidade sistêmica do capitalismo residiria no fato de que as decisões de investir assentam-se em expectativas as quais necessariamente referem-se a um futuro distante e eivado de incerteza. Neste contexto, sendo o investimento a variável estratégica na definição da demanda efetiva que por sua vez determina a renda e o emprego, flutuações súbitas e intensas no nível de investimentos originadas por incertezas nas expectativas gerariam variações na renda e emprego, caracterizando a instabilidade inerente às economias capitalistas. Minsky resgata esta perspectiva em *The Financial Instability Hypothesis* (Maio 1992), adicionando o reconhecimento do papel fundamental que as finanças exercem no caráter cíclico das economias, argumento cuja origem reside em Marx e remonta também a autores como Schumpeter.

Apesar da progressiva deterioração das finanças públicas, com a elevação da proporção do déficit público em função do PIB e os sucessivos déficits no balanço de pagamentos, decorrentes da conjugação de alta taxa de juros doméstica e regime cambial fixo ou quase fixo representado pelo sistema de bandas cambiais, ambos mantidos com o intuito de garantir os baixos índices de inflação alcançados desde a implantação do Plano Real em 94, a meta até então era restaurar o equilíbrio das contas nacionais paulatinamente através de desvalorizações graduais da moeda doméstica (Gambiagi e Averbug, 2000).

Contudo, o sucesso desta política dependia de um mercado de crédito internacional amplo e irrestrito para financiamento dos déficits internos até a restauração do equilíbrio doméstico. Entretanto, a deflagração de sucessivas crises financeiras no cenário internacional com início no México em 1994, passando pelos tigres asiáticos em 1997 e finalmente com a moratória russa em 1998, fundamentalmente esta última, praticamente fechou momentaneamente o fluxo de capital externo para o País.

A conjugação deste fator com o choque adverso dos preços relativos, consubstanciado por quedas entre janeiro de 1997 e janeiro de 1999 de 15% e 17% no índice de preços de produtos básicos e semi-manufaturados, respectivamente, exportados pelo Brasil, forçou uma súbita mudança na política monetária representada pela adoção do regime de câmbio flutuante (Gambiagi e Averbug, *op cit*).

Entretanto, diferentemente das crises supramencionadas, a desvalorização cambial não ensejou uma crise financeira generalizada no País. Pelo menos duas razões principais podem ser enumeradas para este melhor desempenho.

Primeiramente, o crédito total do setor privado em relação ao PIB correspondia a 31% àquela época, muito abaixo dos níveis freqüentemente superiores a 100% desta proporção verificados em vários países asiáticos (Gambiagi e Averbug, 2000).

Em segundo lugar, o sistema financeiro passara por profunda reestruturação nos anos anteriores, apresentando-se mais resistente a choques externos adversos. O detalhamento desta nova conformação do setor financeiro nacional é objeto da próxima seção.

### 2.3 – O reconhecimento de passivos contábeis e a reestruturação do setor bancário e das dívidas dos Estados

Especificamente, com a perda da receita oriunda de transferências inflacionárias (*floating*) no período imediato pós plano Real, muitas instituições financeiras aumentaram suas linhas de crédito e conseqüentemente alavancagem e exposição.

Com o advento da crise do México em 95, importantes medidas saneadoras do sistema financeiro nacional foram empreendidas, destacando-se (Gambiagi e Averbug, 2000):

- a reestruturação sistêmica efetuada por meio do Programa de Estímulo à Reestruturação e ao Sistema Financeiro Nacional – Proer e do Programa de Incentivo à Redução do Setor Público Estadual na Atividade Bancária – Proes;
- a adoção de dispositivos da Convenção da Basiléia em níveis tão ou mais rígidos, com destaque para o estabelecimento um nível mínimo para o patrimônio líquido ajustado das instituições financeiras de 11% de seu ativo ponderado em termos de risco;
- o aumento da participação estrangeira, com o recrudescimento da tendência de fusões e consolidações no setor bancário;
- elevação da eficiência geral do sistema, principalmente através de ganhos tecnológicos e incremento da competição.

Por sua vez, dentre os passivos contábeis reconhecidos pelo governo destaca-se, pela sua magnitude e impacto no endividamento público, o Fundo de Compensação de Variações Salariais – FCVS, criado originalmente pela Resolução nº 25 do Conselho de Administração do Banco Nacional de Habitação – BNH em 16/06/1967, com o intuito de subsidiar os mutuários do Sistema Financeiro de Habitação – SFH (Pinheiro e Filho, 2004).

Efetivamente, o FCVS destinava-se a cobrir o déficit estrutural existente no SFH, decorrente de critérios diferenciados de correção que implicavam num valor inferior para o montante pago pelos mutuários, cujas parcelas eram corrigidas anualmente pela variação do salário mínimo, e mais elevado para o

respectivo saldo devedor, atualizado trimestralmente pela variação da inflação<sup>20</sup>.

Com a escalada inflacionária nos anos 80, a situação financeira do FCVS deteriorou-se rapidamente, tendo sido agravada por novos subsídios concedidos aos mutuários do SFH naquele período, destacando-se a redução das obrigações dos adquirentes de casa própria por meio do art. 23 do Decreto-Lei DL 2065/83.

Em 2000, objetivando-se o equacionamento definitivo do déficit do FCVS, autorizou-se através da Lei 10.150 que suas dívidas junto a instituições financeiras fossem objeto de novação entre cada credor e a União, as quais seriam remuneradas pela Taxa Referencial mais juros variáveis de 3% ou 6,17% ao ano.

O efeito do reconhecimento no FCVS pode ser verificado no Anexo 3, o qual indica que, no período entre novembro/2003 e maio/2008, a emissão de títulos CVS respondeu pelo acréscimo de mais de R\$ 14,5 bilhões na dívida pública, montante equivalente a 71,7% do crescimento total da dívida devido a ajustes patrimoniais e metodológicos.

Outra forma de mensuração da relevância do FCVS é sua participação no total de créditos securitizados em estoque para equacionamento dos passivos contingentes, a qual em 2002 remontava a 49,5%, conforme Ourives *op cit.*

Se utilizarmos o período de janeiro/96 a junho/03, os ajustes decorrentes do FCVS remontaram a R\$ 21,8 bilhões ou 15% da variação total da dívida pública interna decorrente de ajustes patrimoniais (Pinheiro e Filho, 2004).<sup>21</sup>

A participação percentual menor do FCVS no interstício acima deveu-se fundamentalmente à preponderância de outros dois fatores cruciais para a evolução da dívida pública interna que transcorreram naquela época.

---

<sup>20</sup> Na realidade, no início do FCVS os saldos devedores eram corrigidos trimestralmente pela variação da extinta Obrigação Reajustável do Tesouro Nacional – ORTN, cuja oscilação equivalia aproximadamente à variação da inflação.

<sup>21</sup> Os valores apurados para o período de novembro de 2003 a junho de 2008 são nominais, ou seja, sem qualquer atualização monetária, e foram obtidos diretamente em série histórica disponibilizada pelo Banco Central contendo de forma desagregada os fatores constitutivos dos ajustes patrimoniais na dívida pública. Por sua vez, os dados referentes ao interstício de janeiro de 1996 a junho de 2003 basearam-se em Texto de Discussão do IPEA nº 1007 de jan/04 e foram corrigidos pelo IGP-DI com base em jun/03. Neste contexto, ressalte-se que o resultado de cálculo próprio pelo autor da variação total decorrente de ajustes patrimoniais na dívida pública interna corrigida pelo IGP-DI de junho/03 remonta a cerca de R\$ 133,3 bilhões, ou 90% dos R\$ 148,1 bilhões constantes do aludido texto produzido pelo IPEA.

Em primeiro lugar, procedeu-se à reestruturação das dívidas de Estados e municípios, a qual consistiu fundamentalmente na assunção pela esfera federal, mediante emissão de títulos garantidos pelo Tesouro Nacional, da quase totalidade das dívidas dos governos estaduais e de municípios de grande porte, cuja origem na maior parte dos casos remontava à utilização das instituições financeiras estaduais como instrumentos de autofinanciamento e a déficits recorrentes no orçamento destas esferas, derivados de um comportamento estratégico assentado na premissa de que o governo federal sempre os salvaguardaria em seus compromissos.

Entretanto, ao contrário de iniciativas anteriores como a renegociação da dívida externa dos estados e destes com as instituições financeiras federais, regulamentadas respectivamente pelas Leis 7.976 de 1989 e 8.727 de 1993 e efetuadas na prática pela União sem contrapartida dos estados, a reestruturação consubstanciada na Lei 9.697 de 1997 previa a aplicação de penalidades no caso de inadimplência por estados e municípios, as quais constituiriam, em conjunto com a Lei Complementar nº 101 de 2001, o arcabouço normativo fundamental para a restauração da busca pelos agentes públicos do equilíbrio nas contas públicas subnacionais, sob pena de serem objeto de sanções severas (Goldfajn, 2003).

Complementarmente, outra iniciativa basilar, instituída pela MP 1.514 de 1996, foi o Programa de Incentivo à Redução do Setor Público Estadual na Atividade Bancária – PROES, que consistiu na efetivação de empréstimos pelo governo federal a estados com o intuito que estes procedessem à privatização ou liquidação de seus bancos (Pinheiro e Filho, 2004, Bevilaqua *et al* 2001, Versiani 2002).

Por seu turno, o Programa de Estímulo à Reestruturação e ao Sistema Financeiro Nacional – PROER abarcava a reestruturação de instituições financeiras do sistema bancário cuja má gestão indicasse o risco de insolvência.

Apesar da inegável deterioração da qualidade da dívida federal pública líquida brasileira<sup>22</sup>, em função da incerteza sobre a viabilidade da União recuperar os créditos assumidos de estados e municípios, estas operações, se

---

<sup>22</sup> Apesar de *a priori* terem impacto neutro na dívida líquida brasileira, pois contabilmente reduzir-se-iam a transferências das dívidas de estados e municípios para a União.

mantido o arcabouço legal vigente muito mais restritivo aos agentes subnacionais na condução de suas finanças, foram indubitavelmente fundamentais para a restauração do equilíbrio das contas nacionais, com o benefício adicional de, ao reduzir os riscos e incertezas em sua mensuração (Ourives, 2001), terem facilitado a visualização e contabilização da dívida pública brasileira, agora fortemente concentrada na esfera federal (Bevilaqua e Werneck, 1998, Goldfajn 2003).

Por sua vez, a elevação dos juros internos e repiques pontuais mas muito intensos na taxa cambial contribuíram significativamente para o crescimento da dívida composta por papéis reajustados por estes índices (Canuto e Curado, 2001, Pinheiro e Filho, 2004, Goldfajn 2003).

Fatores contrários que poderiam minorar esta tendência revelaram-se pouco relevantes. Por exemplo, o montante de recursos obtido a partir da senhoriagem – definida como o produto das expansões monetárias pelos saldos monetários reais, permaneceu baixo pela manutenção, mesmo após o fim do período de hiperinflação, de uma reduzida base monetária, a qual não atingiu 5,5% do PIB (Bevilaqua e Werneck *op cit*, Jaloretto 2006) .

Por seu turno, o fluxo de recursos oriundo de privatizações remontou a R\$ 68 bilhões no interstício 1996-2007, atingindo um pico no período de 1997-2000, quando totalizou mais de R\$ 58 bilhões, conforme tabela 3 constante nos Anexos.<sup>23</sup>

Apesar de expressivo em valor absoluto, o montante obtido com privatizações representou uma redução de apenas 2,5% da proporção dívida pública/PIB, ou cerca de 5,88% da posição da dívida líquida em maio de 2008, avaliada em R\$ 1,168 trilhão.

Neste contexto, conforme gráfico abaixo, pode-se constatar que a dívida líquida do setor público total alcançou um pico de 56,01% do PIB em setembro de 2002 (Goldfajn 2003), e desde então apresenta uma trajetória de queda, representando cerca de 36% do PIB em dezembro de 2008.

Esta redução foi obtida primordialmente mediante redução da dívida externa. Em junho de 2006, pela primeira vez, o País tornou-se credor externo

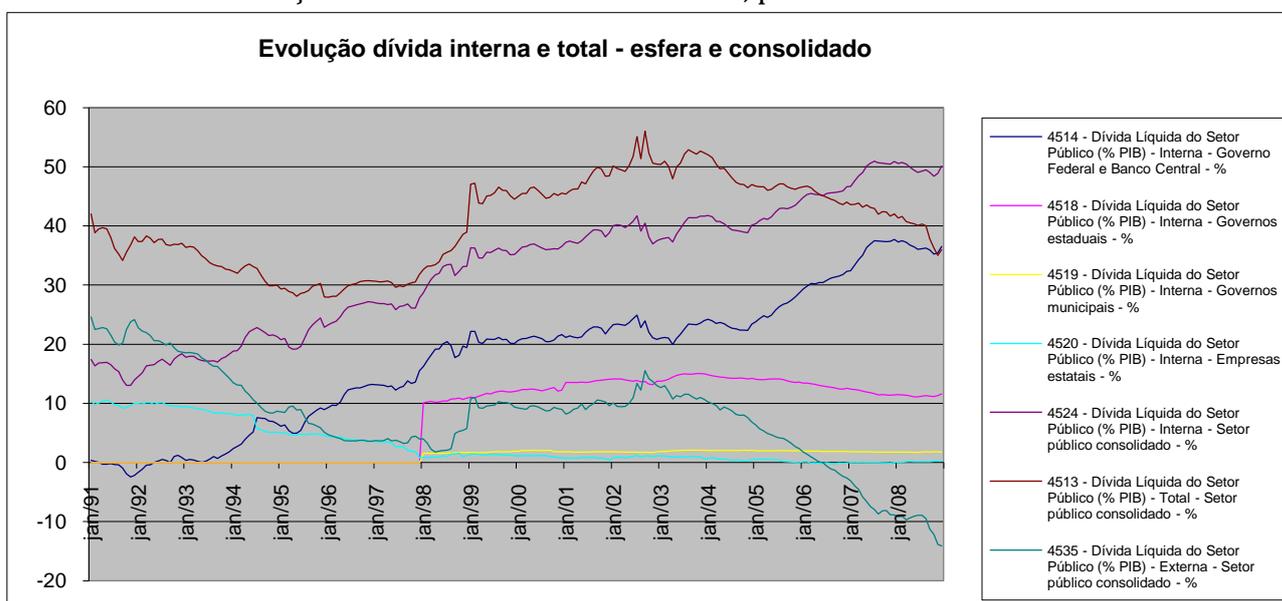
---

<sup>23</sup> Os valores nominais e em pontos percentuais do PIB apresentados neste parágrafo e nos seguintes do Capítulo Três foram obtidos nas séries temporais disponibilizadas no sítio eletrônico do Banco Central do Brasil, sendo eventuais cálculos extras efetuados pelo autor, negando-se qualquer responsabilidade pelos mesmos àquela instituição.

líquido, ou seja, as reservas internacionais superaram a dívida brasileira junto ao mercado internacional.

De fato, as reservas internacionais remontaram a mais de US\$ 193 bilhões em dezembro de 2008, contra uma dívida externa registrado do setor público de aproximadamente US\$ 80 bilhões até o final de 2007.<sup>24</sup> A diferença entre estes montantes, superior a US\$ 110 bilhões, correspondeu a impressionantes 14% do PIB em dezembro de 2008 (vide gráfico 1), resultado este obviamente favorecido pela desvalorização superior a 30% do real frente ao dólar no 2º semestre de 2008, de uma taxa média de R\$ 1,61 em agosto último para R\$ 2,39 em dezembro.

Gráfico 1 – Evolução das dívidas interna e externa, por esfera e consolidado



## 2.4 – Interações entre as diversas formas de mensuração da dívida brasileira

Neste contexto, pela recente evolução da dívida justificar plenamente a escolha da dívida interna como variável representativa das necessidades de financiamento do governo, em razão da posição externa como credor no sistema financeiro internacional conforme supramencionado e; em função da dívida líquida ser considerada uma aproximação mais realista das reais necessidades de financiamento do Estado<sup>25</sup>, no restante deste capítulo centrar-

<sup>24</sup> O último dado disponível anual quando da elaboração deste estudo era relativo a 2007. Não obstante, o total da dívida externa registrada do setor público não apresentou variação significativa até o final do terceiro trimestre de 2008, quando equivalia à US\$ 78,5 bilhões.

<sup>25</sup> Vide capítulo 1, p. 14 e também Goldfajn (2002)

se-á a análise na mensuração da dívida líquida interna e sua interação com a dívida mobiliária federal – DMF.

Através de gráficos decompondo a estruturação da dívida líquida interna e da DMF, bem como de regressões lineares por meio do método de Mínimos Quadrados Ordinários (MQO), o objetivo será corroborar as assunções e pressupostos utilizados nas simulações efetuadas no capítulo quatro.

Em particular, em função da grande participação do débito federal nas necessidades de financiamento do setor público consolidado, e tendo em vista que a dívida federal é lastreada nos títulos públicos emitidos pelo Tesouro Nacional, argumentar-se-á que a dívida líquida interna pode ser representada pela dívida líquida interna federal, e esta, por sua vez, pela DMF.

Subseqüentemente, será analisada a composição da DMF e evidenciado que a mesma pode ser estimada pela evolução das classes de seus principais títulos constituintes.

No âmbito empírico, escolheu-se o método de MQO pela sua simplicidade, e somente como forma complementar à demonstração de interação entre variáveis através de sua decomposição e argumentação teórica auxiliada pelo uso de gráficos e tabelas.

Na prática, análises de resíduos por meio de gráficos foram utilizadas para verificar o atendimento das premissas para uso consistente do aludido método.

Em adição, como em todos os casos as séries apresentam um razoável período amostral, variando em torno de 100 observações equivalentes a mensurações mensais entre janeiro de 1998 ou janeiro de 2001 até dezembro de 2008; e, na maioria dos casos, contêm somente uma variável independente e uma variável dependente que compõe aquela, as restrições associadas a falta de graus de liberdade ou existência de multicolinearidade puderam ser respectivamente descartadas ou minimizadas.

Neste contexto, pode-se constatar, ainda conforme o gráfico 1, que a dívida líquida interna apresenta trajetória crescente em termos do PIB desde o início dos anos 90, somente apresentando relativa estabilização a partir de maio de 2007, quando passou a oscilar em torno de 50% do PIB.

Para além disso, a dívida líquida interna encontra-se fortemente concentrada na esfera federal, especialmente após a consecução do Proes e a

assunção pela União das dívidas estaduais consubstanciada por meio da reestruturação destas em 1997, conforme anteriormente mencionado<sup>26</sup>.

Efetivamente, em dezembro de 2008 a dívida líquida federal equivalia a 36,5% do PIB ou mais de 70% da dívida líquida interna total. O restante está quase que integralmente na rubrica dívida estadual líquida, a qual correspondia no mesmo período a 11,5% do PIB ou 23% da dívida líquida interna. Finalmente, os municípios respondem por uma dívida inferior a 2% do PIB e as empresas estatais por menos de 0,3% do PIB acumulado em 2008 ajustado pelo IPCA, o qual alcançou a cifra de R\$ 2,558 trilhões.

Estatisticamente, conforme dados constantes no Anexo I, pode-se constatar que a dívida interna federal líquida, desde jan/98, data em que o BACEN passou a disponibilizar a dívida desagregada entre as esferas federal, estadual e municipal, nunca representou menos do que 34% da dívida interna líquida total, quando considerados somente os títulos em poder do Tesouro Nacional, ou 52,89%, ao se computar também os papéis sob custódia do Banco Central, além de apresentar oscilação histórica intimamente correlacionada com a registrada pela dívida interna líquida do setor público consolidado.

De fato, as séries apresentam coeficiente de correlação (R) igual a 0,99.

Outra forma de se expressar a relação estreita entre dívida interna líquida federal (DintF) e dívida interna líquida total (DintT) seria por meio de uma regressão linear simples via MQO, tomando DintT como variável independente e DintF, decomposta em duas variáveis independentes, representando a dívida federal sob responsabilidade do Tesouro Nacional (DintFTN) e BACEN (DintFBC).

Conforme tabela 1, encontrou-se coeficiente de determinação  $R^2$  de 0,994, o que indica que mais de 99% das variações na dívida líquida total poderiam ser preditas a partir de uma regressão linear desta com os valores apresentados nos mesmos períodos pela dívida líquida federal.

---

<sup>26</sup> Vide seção 3.1

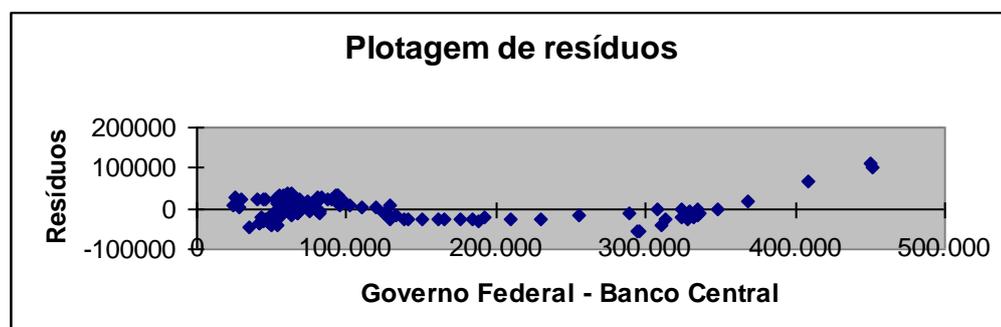
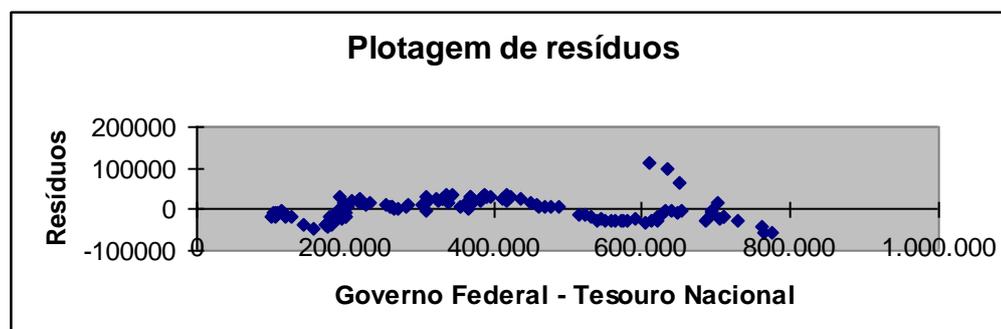
Tabela 1 – Relações entre dívidas líquidas federal e do setor público consolidado

Estatística de regressão		Coeficientes		Erro padrão
R múltiplo	0,997	Interseção	102292,1	5589,077
R-Quadrado	0,994	DintFTN	1,594	0,022
R-quadrado ajustado	0,994	DintFBC	0,597	0,041
Erro padrão	27150,21			
Observações	132			

Por sua vez, os gráficos 2 e 3 apresentam a análise de resíduos para DintFTN e DintFBC, cuja distribuição indica que ser aparentemente normal, com variância satisfatoriamente constante, com a maioria dos dados apresentando dispersão uniforme em torno da reta de regressão e com resíduos não correlacionados entre si. A observância a estes pressupostos para o uso de MQO traduz-se em resíduos distribuídos numa faixa horizontal centrada em torno de 0.

Em adição, o teste de multicolinearidade por meio do fator de inflação da variância ou *variance inflation factor* (VIF), apresentou resultado de 3,31 para DintFTN e DintFBC, denotando a existência de multicolinearidade entre ambas mas em um patamar aceitável.<sup>27</sup>

Gráficos 2 e 3 – Análise de resíduos entre Dívida Interna Líquida Federal (Tesouro Nacional e Banco Central) e Dívida Interna Líquida Total



<sup>27</sup> De forma geral, se  $VIF < 1$  não há multicolinearidade, se  $1 = VIF \leq 10$ , tem-se multicolinearidade aceitável e se  $VIF > 10$  a multicolinearidade é problemática.

Por sua vez, a variação total da DMF está intimamente relacionada à evolução da dívida líquida interna federal e total.

Efetivamente, a dívida mobiliária federal constitui hoje a maior parte do endividamento público, tendo atingido o patamar de R\$ 1,759 trilhão em dezembro de 2008. Contudo, este montante consiste no total de títulos emitidos pelo Tesouro Nacional, sendo que parcela considerável dos mesmos é detida pelo próprio governo federal na carteira do Banco Central, a qual remontou a aproximadamente R\$ 484 bilhões ao final de 2008.

A diferença corresponde aos títulos em poder do mercado, os quais, sob o critério de posição de carteira, atingiram a cifra de R\$ 1,264 trilhão em dez/08.

Esta será a classificação da DMF a ser contraposta à dívida líquida interna, uma vez que, neste caso, a DMF também reflete o endividamento líquido do governo, computando somente os papéis em poder de outros agentes econômicos, isto é, o saldo resultante da dedução dos títulos em poder do BACEN do total de títulos emitidos pelo Tesouro Nacional.

No Anexo II encontram-se listadas a dívida líquida interna federal e total, bem como a DMF em poder do mercado, segundo a posição de carteira. A partir dos dados verifica-se que a DMF, no período de janeiro de 2000 a dezembro de 2008, nunca representou menos que 82% do total da dívida líquida interna do setor público consolidado, e ambas as séries apresentam coeficiente de correlação igual a 0,98 e coeficiente de determinação  $R^2$  igual a 0,97.

O mesmo coeficiente de correlação é registrado entre a dívida interna líquida federal e a DMF total, sendo que esta última sistematicamente ultrapassa em todos os meses o valor daquela, uma vez que abarca títulos emitidos para lastrear dívidas contraídas pelo governo federal e também as originadas nas demais esferas mas transferidas ou negociadas para a União.

Neste âmbito, cabe ressaltar que existem dois conceitos para avaliar o valor monetário da dívida pública mobiliária federal: posição de carteira e posição de custódia, esta última abrangendo as operações compromissadas empreendidas no mercado secundário.

Em outras palavras, a posição de custódia corresponde à posição de carteira mais operações de recompra menos as operações de revenda.<sup>28</sup>

No restante deste trabalho, sempre utilizar-se-á a avaliação segundo a posição de carteira na mensuração da DMF e dos títulos que a compõem, salvo quando expressamente disposto em contrário.

Por outro lado, a própria existência da dívida pública depende da possibilidade de emissão de títulos que possam ser negociados no mercado e sirvam de lastro para a dívida.

Portanto, afigura-se fundamental analisar a evolução recente da dívida mobiliária federal – DMF.

Historicamente, pode-se constatar que, desde janeiro de 1991, ao menos 89% da DMF foi composta pela soma dos papéis atrelados à Selic, a algum índice de inflação ou pré-fixados. Em média, no período compreendido entre 1991 e 2008, estes papéis responderam por mais de 95% da DMF.

Estes indexadores correspondem notadamente às classes de títulos citadas no fim do capítulo dois, a saber: Letras do Tesouro Nacional (LTNs) – pré-fixado; Letras Financeiras do Tesouro (LFTs) – pós-fixado; e Notas do Tesouro Nacional (NTNs), também pós-fixados mas atrelados a índices de inflação, taxa cambial ou outros que não a taxa básica de juros da economia.

No período de janeiro de 2000 a dezembro de 2008, a composição da DMF, segundo o indexador ao qual seus títulos constituintes estão atrelados, sofreu importantes modificações, conforme evidenciado no gráfico 4.

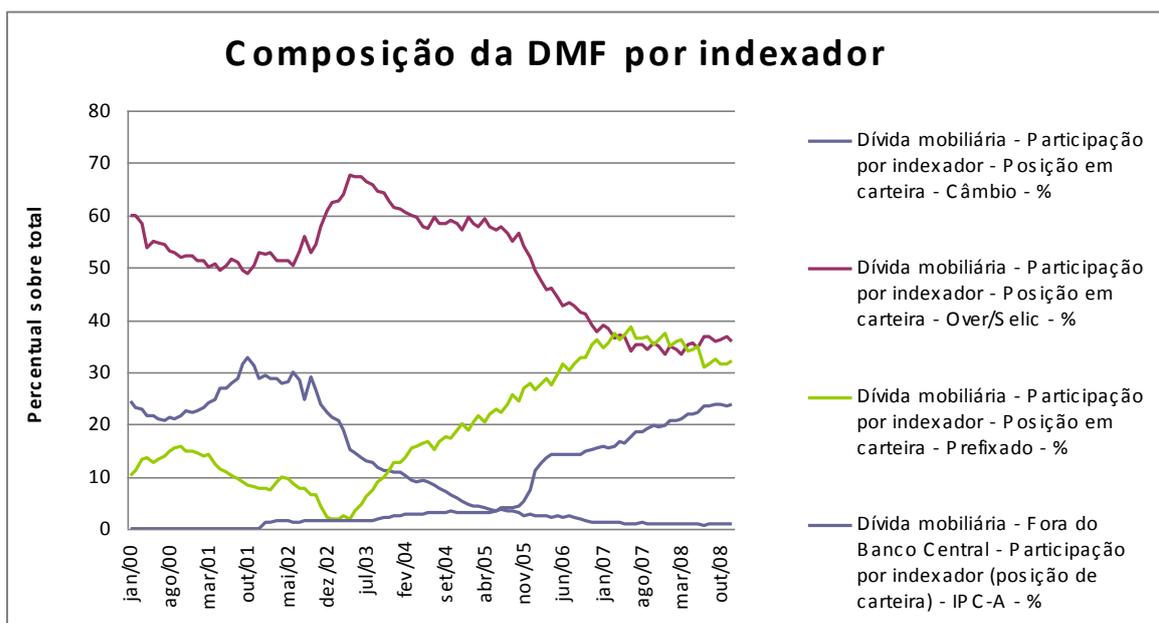
Em particular, pode-se constatar quatro grandes tendências: a redução dos papéis atrelados ao câmbio ou à Selic, e o avanço dos títulos pré-fixados ou vinculados a algum índice de inflação.

Efetivamente, o percentual de títulos pós-fixados atrelados à Selic, correspondentes às LFTs, oscilou entre 50 e 70% até o final de 2005, atingindo picos de 67% no primeiro semestre de 2003. A partir do início de 2006, com a perspectiva de redução dos juros domésticos, sofreu forte redução, tendo sido substituída por papéis pré-fixados ou atrelados a índices de inflação, e estabilizou-se em torno de 35%.

---

<sup>28</sup> Operações de recompra são vendas de títulos ao mercado, pelo Banco Central, com o compromisso de recompra e operações de revenda são operações de compra de títulos do mercado, pelo Banco Central, com o compromisso de revenda. Fonte: Manual de Estatísticas Fiscais, DEPEC/BCB, atualizado em jul/09.

Gráfico 4 – Composição da Dívida Mobiliária Federal por Indexador



Por sua vez, os títulos pré-fixados, representados principalmente pelas LTN, oscilavam em torno de 10% nos anos de 2000 e 2001. Com a instabilidade advinda das incertezas sobre o cenário pós-eleitoral, em 2002 a participação destes papéis viu-se reduzida para menos de 5%. Após as eleições, a retomada de confiança pelos agentes econômicos associada a uma perspectiva de manutenção ou redução dos juros internos impulsionaram um forte crescimento dos títulos pré-fixados até o início de 2007, quando estabilizou-se em pouco mais de 30% da DMF.

Em conjunto, os títulos pré-fixados e indexados à Selic, respectivamente as LTN e LFT, respondem por mais de 60% da DMF desde junho de 1998.

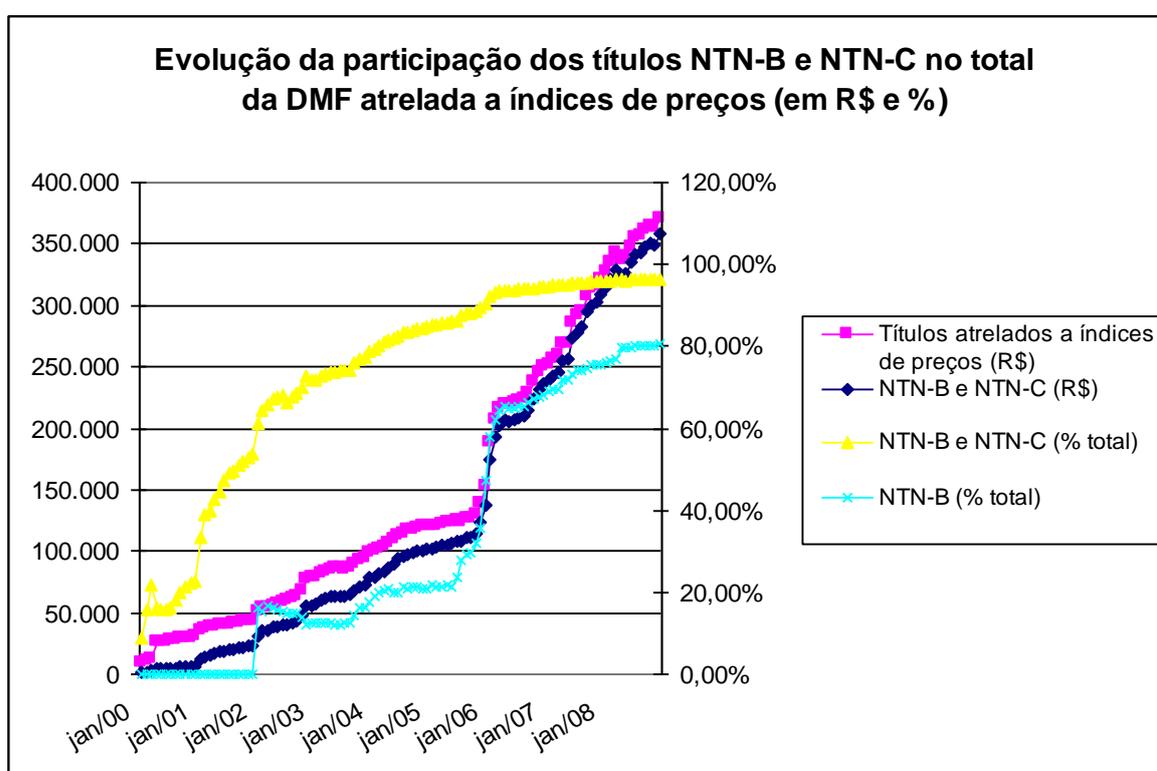
No concernente aos títulos cambiais, estes têm apresentado participação inferior a 5% no total da DMF desde janeiro de 2005. Não obstante, são relevantes historicamente, pois apresentam alta volatilidade, tendo chegado a representar mais de 30% em períodos de instabilidade das taxas de câmbio, como durante as crises externas de México, Rússia e Sudeste Asiático<sup>29</sup>, até os meses anteriores às eleições de 2002.

No âmbito dos títulos atrelados a índices de inflação, sua participação elevou-se de praticamente zero em 2000 para mais de 20% ao final de 2008, impulsionados pela perspectivas de ganhos reais sobre uma inflação mantida em baixos patamares, associadas a uma contínua redução dos juros internos.

<sup>29</sup> Vide seção 3.1.

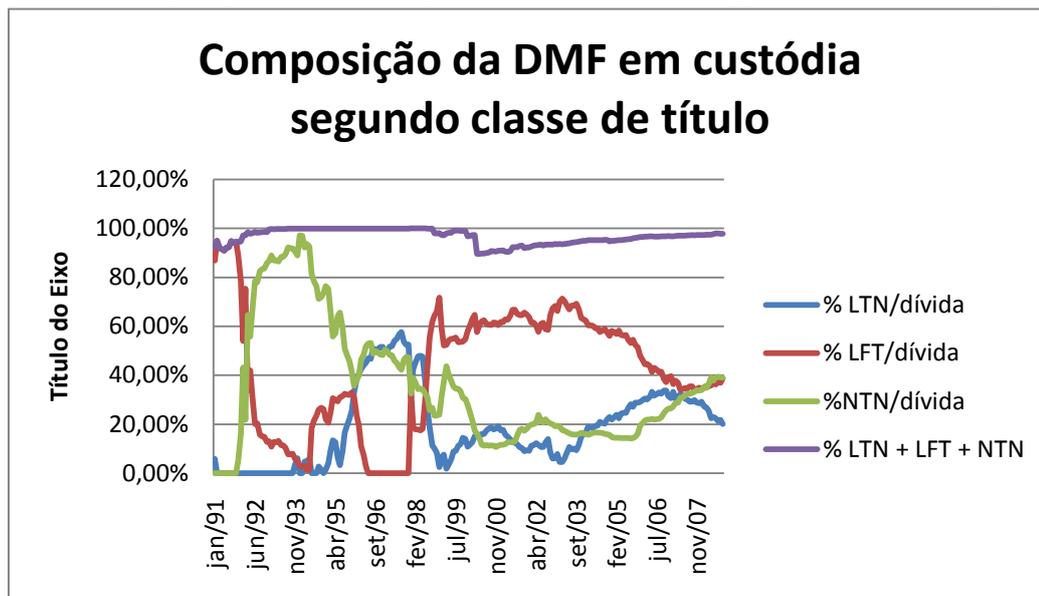
Especificamente, dois papéis representam desde dezembro de 2005 mais de 90% do total de recursos desta categoria, a saber: NTN-B, atrelada à variação do Índice de Preços ao Consumidor Amplo – IPCA, calculado pelo IBGE, e NTN-C, indexado à variação do IGP-M, conforme evidenciado no Gráfico 5. Em particular, somente as NTN-B corresponderam desde fevereiro de 2006 a mais de 60% desta categoria, e superaram o patamar de 80% em abril de 2008, ou mais de 20% do total da DMF.

Gráfico 5 – Participação NTN-B e NTN-C no total da DMF atrelada a índices de preços



Por outro lado, segundo a posição de custódia e somente a partir do agrupamento dos títulos em três grandes classes, segundo sejam atrelados ao câmbio ou índices de inflação (NTN), à Selic (LFT), ou pré-fixados (LTN), tem-se que, desde janeiro de 1991, estes papéis, em seu conjunto, nunca representaram menos do que 89% do total de títulos em mercado, conforme gráfico 6.

Gráfico 6 – Composição da DMF segundo classe de título (posição de carteira)



Em realidade, apesar das distorções causadas pelas altas taxas de inflação até junho de 1994, pode-se verificar que até o final de 1991 a quase totalidade da DMF era atrelada à Selic. O forte repique inflacionário com o fracasso dos Planos Collor I e II ensejou a substituição por papéis vinculados à inflação, situação que permaneceu até o advento do Plano Real.

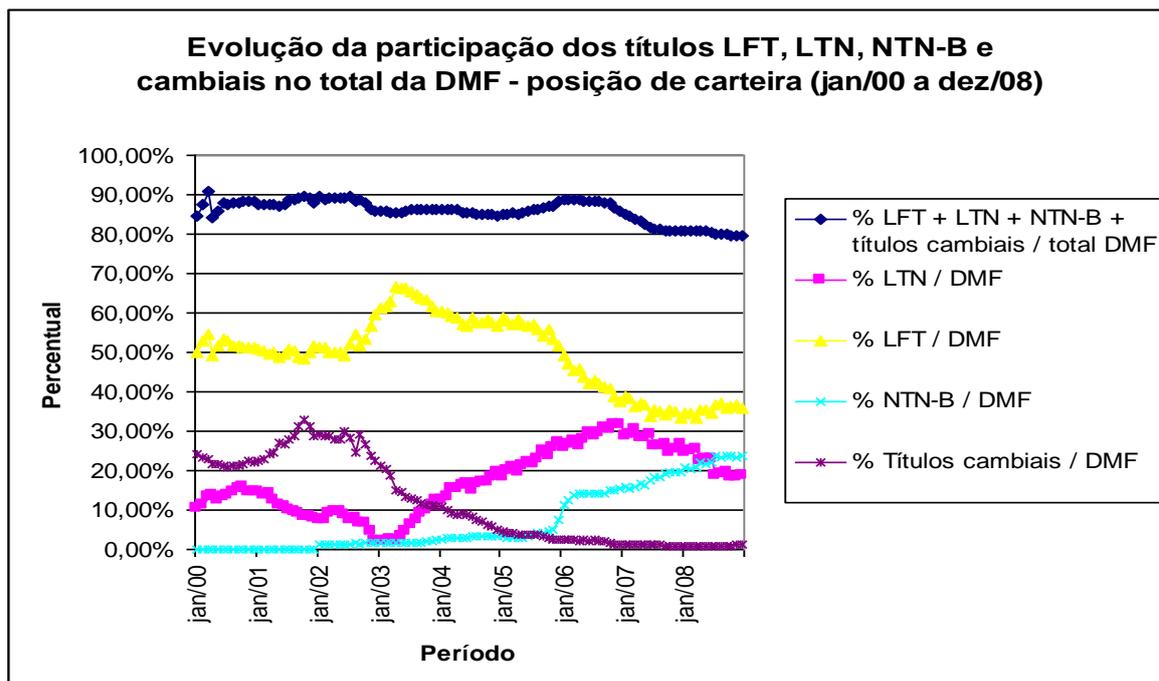
Desde então, houve uma forte redução na participação dos papéis vinculados à inflação e um aumento na composição por títulos atrelados à Selic. A única exceção foi a forte demanda por títulos cambiais quando da antecipação pelos agentes econômicos das depreciações ocorridas com o Real no início de 1999 e final de 2002, e também por papéis pré-fixados entre os primeiros semestres de 1996 e 1998, com a redução dos juros anuais de cerca de 30 a 40% para aproximadamente 20 a 25% ao ano.

Não obstante, a partir de janeiro de 2000 o BACEN disponibiliza séries com os saldos de cada título individualmente, segundo os critérios de posição de custódia ou carteira. A partir deste último, e pela participação majoritária de somente um papel em cada categoria de títulos públicos, conforme sua vinculação a algum indexador específico, pode-se reformular o gráfico 6 com o

intuito de representar a DMF, não por indexadores, mas através de seus principais papéis constituintes<sup>30</sup>.

De fato, conforme o gráfico 7, pode-se visualmente constatar que, no interstício de janeiro de 2000 a dezembro de 2008, em torno de 85% da DMF foi constituída pelas LTN, LFT, NTN-B e títulos cambiais, com um valor mínimo de 79,4% em outubro de 2008.

Gráfico 7 – Evolução da participação dos títulos LFT, LTN, NTN-B e cambiais no total da DMF – posição de carteira (janeiro de 2000 a dezembro de 2008)



Portanto, poder-se-ia supor que a oscilação da dívida associada a estes quatro papéis (LTN, LFT, e NTN, abrangendo NTN-B e títulos cambiais) serviria de *proxy* para a obtenção da variação total da DMF, hipótese esta corroborada pelo gráfico 7 e pelos cálculos constantes da tabela 2.

Tabela 2 – Relações entre total da DMF e saldos dos papéis LTN, LFT, NTN e títulos cambiais

Estatística de regressão		Coeficientes		Erro padrão
R múltiplo	0,998	Interseção	51200,77	15863,57
R-Quadrado	0,996	DMF_Cambio	0,866	0,059
R-quadrado ajustado	0,996	DMF_NTN-B	1,60	0,029
Erro padrão	16608,83	DMF_LTN	0,86	0,034
Observações	108	DMF_LFT	1,144	0,027

<sup>30</sup> Com exceção do grupo de títulos cambiais, onde adotou-se a soma de todos os títulos pela não predominância de um papel específico e também pelo baixo valor total desta classe na composição da DMF atualmente.

De fato, as séries da DMF total e da participação neste montante dos saldos referentes aos títulos LFT (DMF\_LFT), LTN (DMF\_LTN), NTN-B (DMF\_NTN-B) e cambiais (DMF\_Câmbio) apresentam coeficiente de correlação múltiplo (R) igual a 0,998, coeficiente de determinação  $R^2$  de 0,996 e  $R^2$  ajustado de idêntico valor, o que indica que mais de 99% das variações na dívida mobiliária federal poderiam ser estimadas a partir de uma regressão linear desta com os valores apresentados nos mesmos períodos pelo conjunto de títulos NTN-B, LFT, LTN e cambiais.

Por sua vez, os gráficos 8 a 11 apresentam as análises de resíduos para DMF\_Câmbio, DMF\_NTN-B, DMF\_LTN e DMF\_LFT, cuja distribuição indica que ser fracamente próxima à normal, com variância satisfatoriamente constante e a maioria dos dados apresentando dispersão razoavelmente uniforme em torno da reta de regressão e com resíduos não correlacionados entre si. A observância a estes pressupostos para o uso de MQO traduz-se em resíduos distribuídos numa faixa horizontal centrada em torno de 0.

Gráfico 8 – Análise de resíduos entre DMF\_Câmbio e DMF Total.

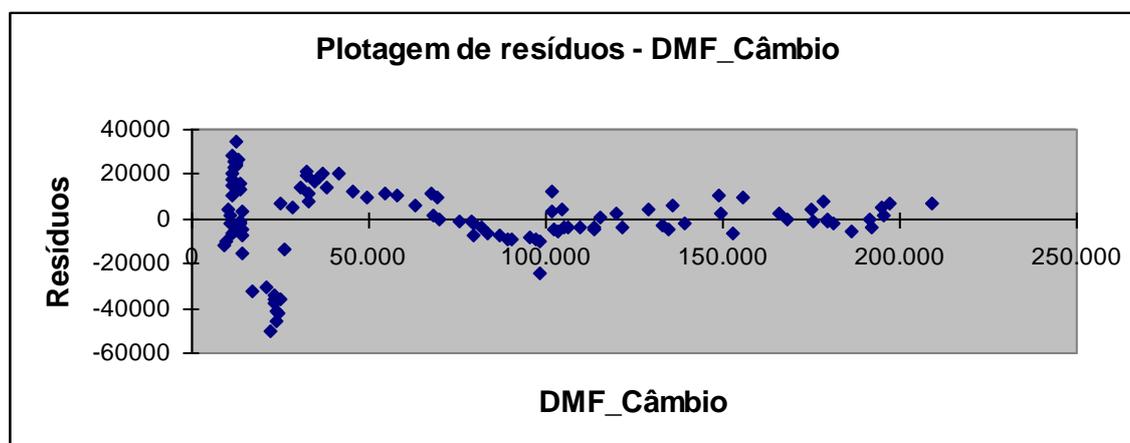


Gráfico 9 – Análise de resíduos entre DMF\_NTN-B e DMF Total.

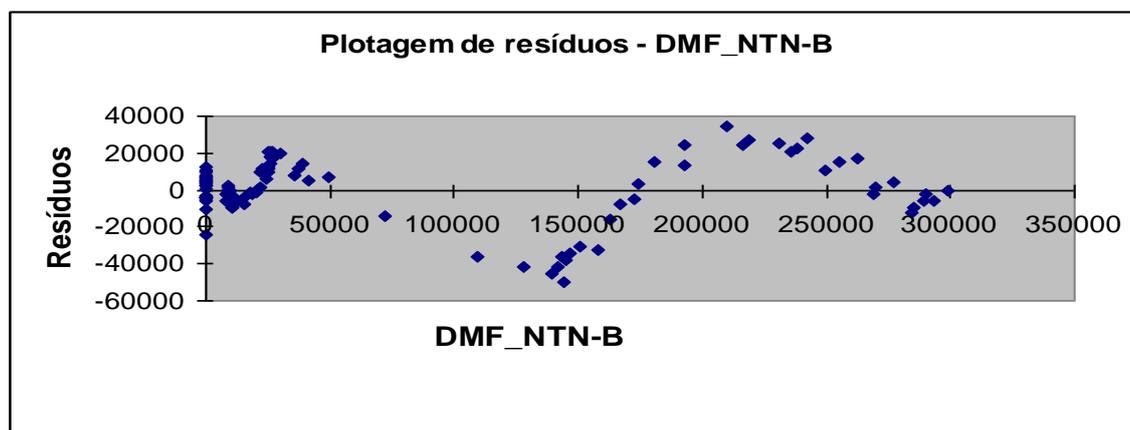


Gráfico 10 – Análise de resíduos entre DMF\_LTN e DMF Total

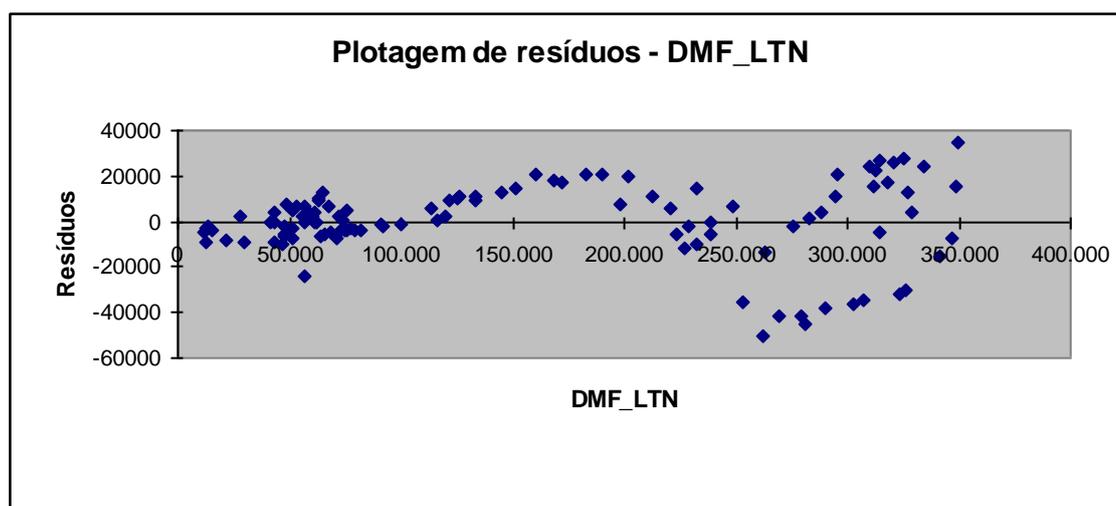
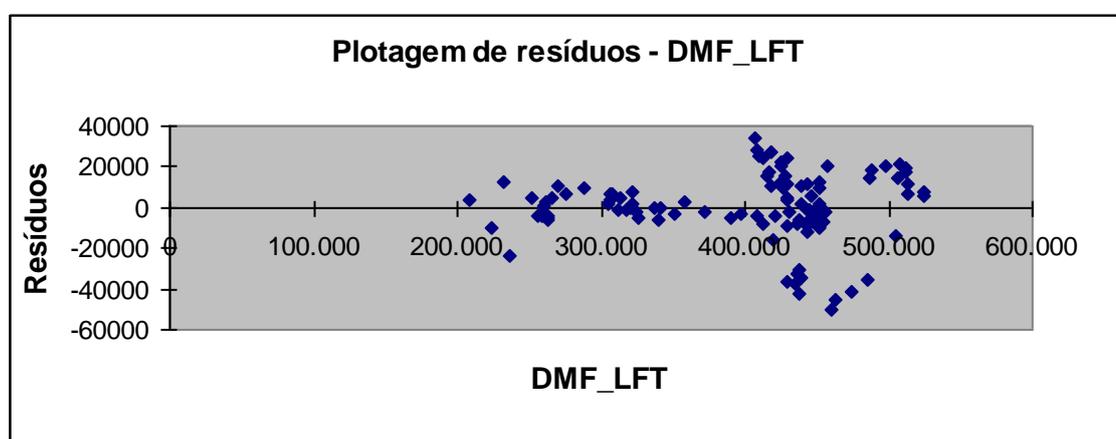


Gráfico 11 – Análise de resíduos entre DMF\_LFT e DMF Total



Em adição, o teste de multicolinearidade por meio do fator de inflação da variância ou *variance inflation factor* (VIF), apresentou resultados entre 1,18 e 3,71, dependendo das variáveis consideradas, conforme matrizes de correlações parciais e VIF abaixo, constantes respectivamente das tabelas 3 e 4, denotando a existência de multicolinearidade entre as variáveis mas em um patamar aceitável.

Tabela 3 – Matriz de correlações parciais entre DMF\_LFT, DMF\_LTN, DMF\_NTN-B e DMF\_Câmbio

<b>Correlações parciais</b>	<b>DMF_Câmbio</b>	<b>DMF_NTN-B</b>	<b>DMF_LTN</b>	<b>DMF_LFT</b>
DMF_Câmbio	1,00	-0,73	-0,85	-0,69
DMF_NTN-B	-0,73	1,00	0,83	0,39
DMF_LTN	-0,85	0,83	1,00	0,54
DMF_LFT	-0,69	0,39	0,54	1,00

Tabela 4 – Matriz de Fator de Inflação de Variaância ou *Variance Inflation Factor* (VIF) entre DMF\_LFT, DMF\_LTN, DMF\_NTN-B e DMF\_Câmbio

VIF	DMF_Câmbio	DMF_NTN-B	DMF_LTN	DMF_LFT
DMF_Câmbio	#DIV/0!	<b>2,12</b>	<b>3,71</b>	<b>1,90</b>
DMF_NTN-B	2,12	DIV/0	<b>3,28</b>	<b>1,18</b>
DMF_LTN	3,71	3,28	#DIV/0!	<b>1,42</b>
DMF_LFT	1,90	1,18	1,42	DIV/0

Neste contexto, proceder-se-á no próximo capítulo à demonstração de que a evolução da DMF pode ser obtida a partir de sua decomposição num determinado momento em seus quatro papéis de maior peso percentual, cujos respectivos montantes seriam atualizados pela evolução dos indexadores correspondentes.

A partir disto, uma análise de sensibilidade será efetuada modificando-se a variabilidade dos respectivos indicadores, com o intuito de encontrar a composição da DMF que minimize não somente a média dos encargos financeiros gerados a cada período, mas também sua variância, de forma a se obter uma composição ótima resiliente a choques exógenos.

Neste contexto, a partir do reconhecimento de que existem restrições à capacidade do Tesouro determinar a composição de sua dívida, será estimado qual seria o prêmio limite que o governo poderia pagar para ser-lhe benéfico a transição da DMF atual para a DMF otimizada.

Em adição, para cada cenário simulado e principalmente a partir dos valores efetivamente assumidos pelos indexadores em suas séries históricas, será calculada a diferença entre os respectivos desvios-padrão e médias associados à evolução da DMF efetivamente observada e da DMF ótima.

Finalmente, será formulada uma função perda para o setor público a qual minimizará a conjugação de valor esperado e variância da DMF conforme diferentes ponderações para o nível de risco tolerável pelo governo.

Qualquer variação consistente encontrada justificará plenamente este estudo, pois, como pode se depreender facilmente ao analisar a evolução dos encargos financeiros da dívida pública interna explicitada no Anexo 5, o gasto anual com juros nominais relativos à dívida superou o patamar de R\$ 150 bilhões desde 2005.

Neste contexto, qualquer variação percentual neste dispêndio representaria cerca de R\$ 1,5 bilhão por ano, ou 15% do gasto anual com o

Bolsa Família ou ainda 2,5% da soma de investimentos públicos diretos (R\$ 67,8 bilhões) previstos para serem alocados nos investimentos constantes do Programa de Aceleração do Crescimento – PAC até 2010<sup>31</sup>, valores estes ainda mais expressivos ao se considerar o relativamente pequeno volume de recursos não vinculados do orçamento brasileiro.

---

<sup>31</sup> Além dos investimentos públicos diretos (R\$ 67,8 bilhões em quatro anos), estão previstos investimentos das estatais, financiamentos dos bancos oficiais e investimentos privados, para atingir o total previsto de R\$ 503,9 bilhões no período do programa, entre 2007 e 2010.

## Capítulo 3

### Simulações para uma composição ótima da DMF

Conforme anteriormente exposto, supondo-se que não haja novas emissões, a taxa de crescimento da dívida equivalerá à evolução dos índices aos quais estão atrelados os papéis pós-fixados e à rentabilidade previamente acordada nos títulos prefixados, ambos ponderados pela sua participação no volume total da dívida.

Posto de outra forma, trata-se de tentar explicar os juros nominais mensalmente gerados pela dívida interna líquida existente através da multiplicação do percentual de cada um dos quatro principais papéis constituintes da DMF pela variação de seus respectivos indexadores.

Este capítulo, a partir da revisão da literatura e exposição dos principais aspectos concernentes à evolução recente da DMF brasileira efetuada nos capítulos anteriores, objetiva estimar uma composição ótima da dívida interna, a partir de uma simulação principal com os dados efetivos de juros e índices de inflação verificados no País entre janeiro de 2000 e dezembro de 2008, bem como cenários alternativos, e para isto está dividida em três seções: a) a primeira seção apresenta a composição efetiva da DMF no período amostral supracitado e os juros decorrentes desta estruturação b) a segunda seção expõe a argumentação para embasar a simplificação do modelo representativo da DMF a partir somente das classes de títulos pós-fixados atrelados à Selic e à inflação medida pelo IPCA e c) uma seção final onde efetua-se a estimação da composição ótima da DMF, para os valores reais apresentados pelas variáveis de interesse no período e também a partir de simulações com cenários alternativos de taxa de juros e de inflação doméstica.

#### 3.1 – Composição e evolução da DMF no interstício 2000-2008

Apesar dos dados concernentes à estratificação da evolução da dívida líquida pública em seus fatores condicionantes<sup>32</sup> disponibilizados pelo BACEN

---

<sup>32</sup> A rigor, os fatores condicionantes das Necessidades de Financiamento do Setor Público são o Resultado Primário e os Juros Nominais aplicados à Dívida Pública. Em adição, tem-se o ajuste cambial, desagregado nos efeitos gerados pela Dívida mobiliária interna indexada ao câmbio (abarcada por este estudo) e Dívida externa – metodológico. Finalmente, os demais fatores condicionantes são Reconhecimento de Dívidas, Privatizações e Dívida externa – outros ajustes (vide também nota de fim nº 24).

remontarem a janeiro de 1996, a segmentação da DMF em classes de títulos segundo seu respectivo indexador retroage somente até janeiro de 2000, motivo este pelo qual unicamente os dados desde esta data até o final de 2008 serão expostos a seguir.

Desta forma, conforme tabela 3 do anexo I, os juros nominais da dívida pública líquida totalizaram R\$ 1,19 trilhão no interstício de janeiro de 2000 a dezembro de 2008.

No mesmo período, os juros nominais concernentes somente à dívida pública do governo federal alcançaram a cifra de R\$ 770 bilhões, conforme tabela 4 abaixo.

Anualmente, os juros nominais relativos à dívida de todo o setor público ultrapassaram o patamar de R\$ 150 bilhões desde 2005 e aqueles concernentes somente à esfera federal têm oscilado entre R\$ 90 bilhões e R\$ 130 bilhões no mesmo período.

Tabela 5 – Evolução anual dos juros nominais: dívida líquida global e somente esfera federal (em milhões de R\$)

Ano	Juros Nominais	Juros Nominais Dívida Federal
2000	77.962	46.345
2001	86.443	46.852
2002	114.004	44.244
2003	145.204	102.659
2004	128.255	73.711
2005	157.145	127.955
2006	160.026	121.416
2007	159.531	114.708
2008	162.343	93.141
Total geral	1.190.919	771.035

Por seu turno, se partirmos da posição da dívida pública do setor público consolidado em janeiro de 2000, equivalente a cerca de R\$ 523 bilhões, e a decomposermos em seus quatro principais papéis constituintes, obteremos as participações percentuais de 24,36%, 59,94%, 10,23% e 0% associadas respectivamente aos seguintes indexadores ou classes de títulos: taxa cambial, selic, pré-fixados e IPCA.<sup>33</sup>

<sup>33</sup> Os títulos remunerados pelo Índice de Preços ao Consumidor Amplo, índice oficial de inflação utilizado pelo governo para o regime de metas para inflação, correspondentes às Notas do Tesouro Nacional classe B, somente foram lançados em 2002. Além disso, sua disseminação foi relativamente restrita até janeiro/2006, quando sua participação no total da DMF ultrapassou pela primeira vez o patamar de 10% e em seguida cresceu rapidamente, até superar 20% da DMF em 2008.

Estes percentuais, aplicados ao montante supracitado da NFSP em janeiro de 2000 e reajustados segundo o desempenho de cada indexador naquele mês, correspondem a juros nominais de R\$ 4,5 bilhões, R\$ 780 milhões e nulos para selic, pré-fixados e IPCA, respectivamente. Os papéis cambiais, tecnicamente, não são remunerados por um índice, mas sofrem forte influência das oscilações da taxa cambial, aspecto que será tratado posteriormente ainda neste capítulo.

Se repetirmos este procedimento mensalmente até dezembro de 2008, não nos olvidando da questão dos juros compostos ou “juros sobre juros”, devidamente embutidos no cálculo, ter-se-ia uma *proxy* ou razoável aproximação da evolução da dívida líquida pública em si.

De fato, a somatória dos juros nominais mensais associados ao IPCA, selic e títulos pré-fixados do início de 2000 ao fim de 2008 chega a R\$ 733 bilhões, ou mais que 95% dos juros nominais associados ao governo federal neste período, equivalentes à R\$ 771 bilhões.

Neste contexto, a capacidade explicativa da composição da DMF nestas três classes de títulos da evolução dos juros nominais da dívida líquida do setor público consolidado, num modelo de regressão linear de várias variáveis, revelou-se significativa, conforme tabela abaixo.

Tabela 6 – Relações entre evolução dos juros nominais da DLSP e composição da DMF (LTN, LFT e NTN-B)

$$y = 0,98 . Selic + 1,72 . Pré + 7,87 . IPCA + \varepsilon \text{ onde:}$$

y = valor dos juros nominais da dívida líquida interna no período de jan/2000 a dez/2008

Selic = valor dos juros nominais associados a Letras Financeiras do Tesouro (indexadas à Selic)

Pré = valor dos juros nominais associados a Letras do Tesouro Nacional (pré-fixadas)

IPCA = valor dos juros nominais associados a Notas do Tesouro Nacional série B (indexadas ao IPCA)

#### RESUMO DOS RESULTADOS

<i>Estatística de regressão</i>	
R múltiplo	0,72
R-Quadrado	0,52
R-quadrado ajustado	0,50
Erro padrão	2465
Observações	108

O coeficiente parcial mais elevado para a variável IPCA obtido acima é explicado pelo fato do próprio título vinculado a este indicador, a Nota do

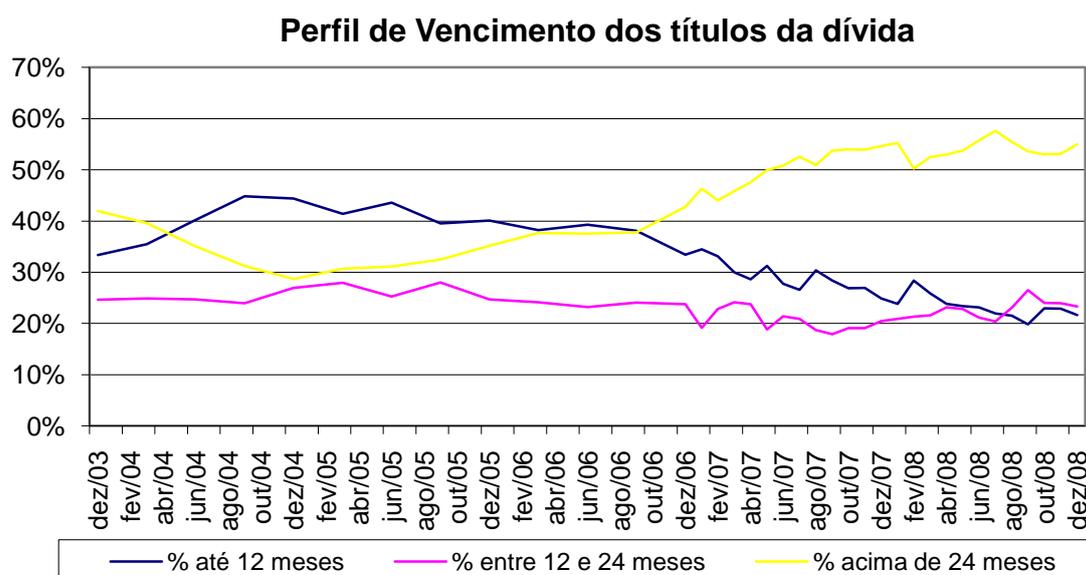
Tesouro Nacional série B - NTN-B, ter surgido somente em janeiro/2002. Efetivamente, até esta data não havia dívida pública indexada ao IPCA, a qual cresceu rapidamente até responder por mais de 20% do total da dívida mobiliária federal em 2008<sup>34</sup>.

Por sua vez, o coeficiente de determinação  $R^2$  e a proximidade dos valores globais dos juros nominais verificados e estimados apresentaram-se satisfatórios, a despeito da não inclusão neste estudo dos prazos de vencimento de cada título, cuja duração é determinante do tempo de resposta dos juros nominais associados a cada título a variações no respectivo indexador.

Esta exclusão da *duration* dos títulos, respaldada pelos resultados acima discriminados, foi decorrente de vários fatores concorrentes, mas o principal foi a impossibilidade de se discernir, a partir dos dados disponibilizados pela Secretaria do Tesouro e Banco Central, quais exatamente os montantes, no âmbito de um título específico, que vencem em cada período.

Na prática, tem-se unicamente os prazos médios, e mesmo esta informação encontra-se acessível somente a partir de dezembro de 2003, caracterizando portanto um pequeno número de observações, conforme gráfico a seguir.

Gráfico 12 – Perfil de Vencimento dos títulos da dívida



<sup>34</sup> vide gráfico 7, capítulo 3.

Resumidamente, pode-se argumentar que houve uma melhora no perfil de vencimento dos títulos da dívida no interstício 2003-2008, tendo os papéis com prazo de vencimento de até 12 meses atingido um pico próximo a 45% em 2004 e desde então declinado para pouco mais de 20% desde 2008; entre 1 ano e 2 anos oscilaram em torno de 25% durante todo o período e os títulos com prazo acima de 24 meses partiram de 40% em 2003, atingiram um vale durante 2005 em torno de 30% e se estabilizaram desde 2008 num patamar próximo a 50%.

Em decorrência destes fatores, os cálculos utilizados no dimensionamento do efeito nos juros mensais associados a cada classe de título oriundo de oscilações no respectivo indexador assumiram um tempo de resposta instantâneo, ou seja, normalizou-se o prazo de vencimento para 1 (um) mês.

Esta assunção não é de todo irrealista, posto que é de aplicabilidade imediata para as LFT, pós-fixadas atreladas à Selic. No concernente aos demais títulos, cabe lembrar que a duração da maioria deles é relativamente curta, além de ser rapidamente reduzida em momentos de incerteza, como evidenciou, por exemplo, a grande procura por papéis cambiais de curto prazo antes das eleições de 2002.

### 3.2 – Um modelo representativo simplificado da DMF

No concernente à questão específica da interação unicamente entre composição e evolução da dívida pública líquida, algumas considerações adicionais podem simplificar a obtenção de uma composição ótima da dívida, bem como respaldar a necessária correspondência entre o modelo simplificado empregado neste trabalho e a realidade, tornando mais críveis os pressupostos utilizados e, por conseguinte, os resultados obtidos.

Neste contexto, primeiramente cabe ressaltar que há vários anos, mais precisamente desde 1997, que o governo brasileiro tem obtido superávits primários anuais, o que denota ser perfeitamente razoável a hipótese de inexistência de emissões, não no sentido de cessação das emissões de títulos da dívida, pois estes têm prazo para vencimento, mas da percepção que a

reemissão destes papéis objetiva fundamentalmente antes a rolagem de dívidas pretéritas já contraídas<sup>35</sup> do que o lastreamento de novos débitos.

Tabela 7 – Resultado primário do governo federal

Ano	Resultado primário do governo central - Resultado do governo federal - u.m.c. (milhões)
1997	2.497
1998	7.536
1999	21.045
2000	21.921
2001	22.831
2002	32.916
2003	39.486
2004	49.702
2005	53.129
2006	49.973
2007	58.781
2008	86.118

Fonte: MF-STN

Com efeito, o governo federal divulgou recentemente a disposição em perseguir a obtenção não somente do superávit primário<sup>36</sup>, mas também do operacional e, ainda mais relevante, do nominal<sup>37</sup>.

Por sua vez, considerando-se a volatilidade muito alta da dívida brasileira, mesmo com a predominância de títulos pós-fixados e de curto período de maturação, e favorecida pela elevada concentração de vencimentos, afigura-se evidente que a redução desta oscilação deve ser ponderada tanto quanto a diminuição de seu valor esperado.

<sup>35</sup> De fato, apesar do governo ter apresentado sucessivos superávits primários nos últimos anos, ainda não logrou êxito em alcançar o superávit nominal. Logo, as reemissões de títulos têm servido tanto para a rolagem do principal como de parte dos juros da dívida. Vide também nota 36 para definições dos tipos de superávits.

<sup>36</sup> Esta meta do governo, anunciada pelo Ministro da Fazenda Guido Mantega, foi amplamente divulgada nos principais jornais do País, vide, por exemplo, edição de 25 de agosto de 2008 do jornal “Estado de São Paulo”

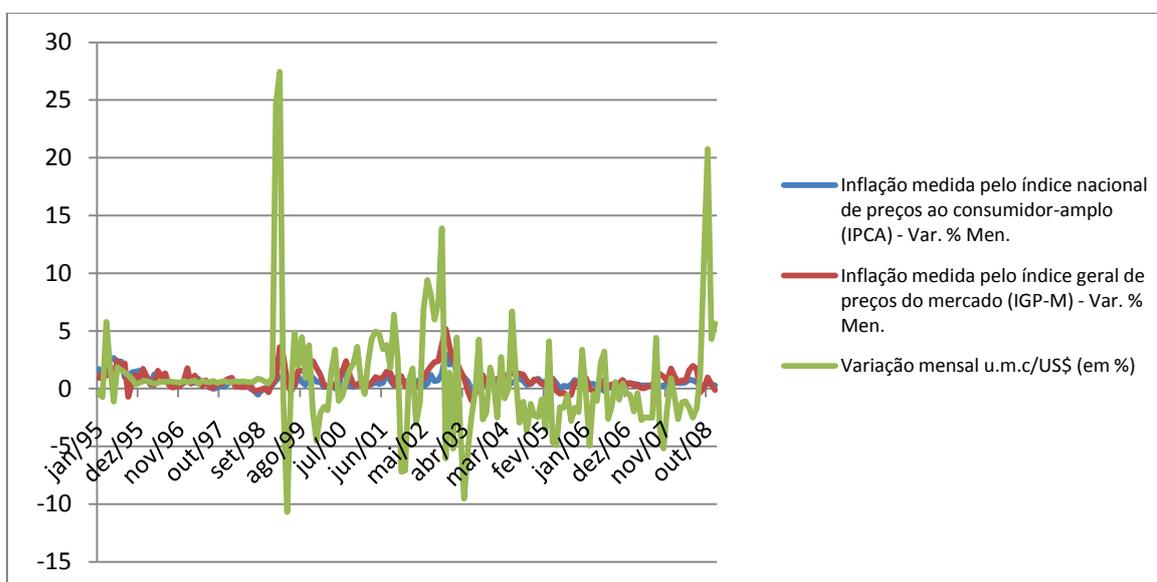
<sup>37</sup> O conceito de superávit primário denota que o total das receitas governamentais é superior à soma das despesas, excluídas aquelas concernentes a atualização monetária e juros da dívida pública. Por sua vez, o superávit operacional equivale ao superávit primário, menos as despesas relativas à atualização monetária. Por fim, o superávit nominal engloba todas as despesas, inclusive gastos com juros da dívida pública, ou seja, é igual ao superávit operacional menos juros ou igual ao superávit primário menos juros e atualização monetária da dívida.

Neste sentido, pode-se argumentar consistentemente que, dentre os principais papéis constituintes da DMF brasileira, a saber: LFT, LTN, NTN-B e títulos cambiais; estes últimos apresentam a maior volatilidade proporcionalmente à sua participação na dívida líquida interna.

Esta caracterização poderia ser ratificada por dois meios distintos e complementares.

Em primeiro lugar, ao representar-se graficamente a evolução recente da taxa cambial nominal comparativamente à trajetória dos principais índices de inflação, visualmente evidencia-se o comportamento mais errático da razão dólar / real.

Gráfico 13 – Variação mensal do IPCA, IGP-M e taxa cambial no período de jan/95 a dez/08 (em %)



Fonte: BACEN

Esta inferência reflete-se também nos desvios-padrão e amplitudes apresentados pela oscilação mensal destas variáveis no interstício janeiro de 2000 – dezembro de 2008 e dos títulos indexados às mesmas, conforme tabela abaixo.

Tabela 8 – Rentabilidade acumulada, oscilações mensais máxima e mínima, amplitude e desvio-padrão da variação mensal de títulos atrelados à taxa Selic (LFT), ao IGP-M (NTN-C), IPCA (NTN-B) e câmbio no período de jan/00 a dez/08 (em %)

	LFT	NTN-C	NTN-B	Cambiais
Rentabilidade acumulada	305,85	290,32	207,66	124,20
Desvio-padrão	0,28	0,91	0,46	4,35
Máximo	2,08	5,19	3,02	20,75
Mínimo	0,80	-1,00	-0,21	-9,52
Amplitude	1,28	6,19	3,23	30,27

Nesta tabela, as rentabilidades para os papéis atrelados ao câmbio, IGP-M ou IPCA foram calculadas segundo a variação do respectivo indexador (no caso do câmbio, utilizou-se a cotação média mensal de fechamento para venda) acrescida de juros de 6% a.a.<sup>38</sup>

Não obstante, cabe ressaltar que a utilização ou não dos juros anuais não modifica a ordenação dos títulos e respectivos indexadores segundo sua rentabilidade / variação acumulada ou sua volatilidade.

Neste contexto, a taxa Selic apresenta os menores desvio-padrão e amplitude, mas o maior valor esperado<sup>39</sup>, sendo seguida em ordem crescente de volatilidade pelo IPCA, IGP-M, cuja variação superior ao IPCA deve-se à maior influência do câmbio na formação deste índice, e taxa cambial, a qual apresentou oscilação muito superior às demais variáveis, com desvio-padrão quase cinco vezes superior ao IGP-M, 9,5 vezes maior que o IPCA e cerca de 15 vezes o registrado pela taxa Selic.

Entretanto, tanto os títulos indexados ao IPCA, correspondentes às NTN-B, como à taxa cambial, constituídos basicamente pelas NTN-D e NBC-E, prevêm em sua rentabilidade juros anuais de 6% a.a., o que enseja um valor esperado para o rendimento desses papéis superior à variação do respectivo indexador, conforme também explicitado na tabela acima<sup>40</sup>.

<sup>38</sup> Os papéis cambiais mais utilizados no período foram a Nota Especial do Banco Central série E (NBC-E) e as Notas do Tesouro série A (NTN-A) e série D (NTN-D). Com exceção de algumas subséries da NTN-A, cuja rentabilidade contratual era a variação cambial mensal mais juros semestrais segundo a Libor, todos os demais títulos eram remunerados segundo a oscilação mensal do câmbio mais juros de 6% ao ano.

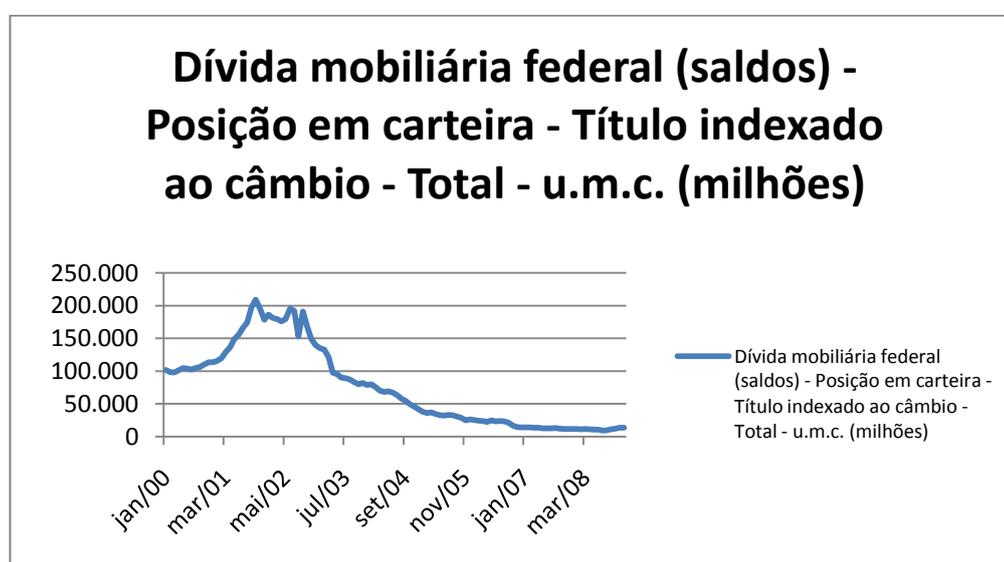
<sup>39</sup> O elevado valor esperado para títulos indexados à taxa Selic demonstra a política monetária adotada no Brasil, centrada no uso da taxa básica de juros para contrabalançar choques exógenos como as crises financeiras internacionais e minimizar súbitas fugas de capital externo.

<sup>40</sup> As taxas de juros para títulos cambiais no Brasil apresentam-se consistentemente superiores à taxa de juros sobre depósitos no euromercado (libor), paga para papéis referenciados ao dólar americano no mercado internacional, a qual oscilou entre 0,3% e 6,97% a.a entre janeiro de 1994 e dezembro de 2008.

Por outro lado, pode-se comprovar o intenso e súbito efeito destas alterações repentinas da taxa cambial no montante da DMF lastreada em títulos cambiais.

De fato, do início de 2001 até meados de 2002, às vésperas das eleições presidenciais realizadas naquele ano, o valor do dólar saltou de R\$ 1,7 para R\$ 2,35 em 2001 e deste valor para cerca de R\$ 3,8 em 2002, numa pronunciada depreciação do real com reflexos no percentual da dívida associado a títulos cambiais, o qual sofreu um forte e duradouro repique<sup>41</sup>, conforme gráfico abaixo.

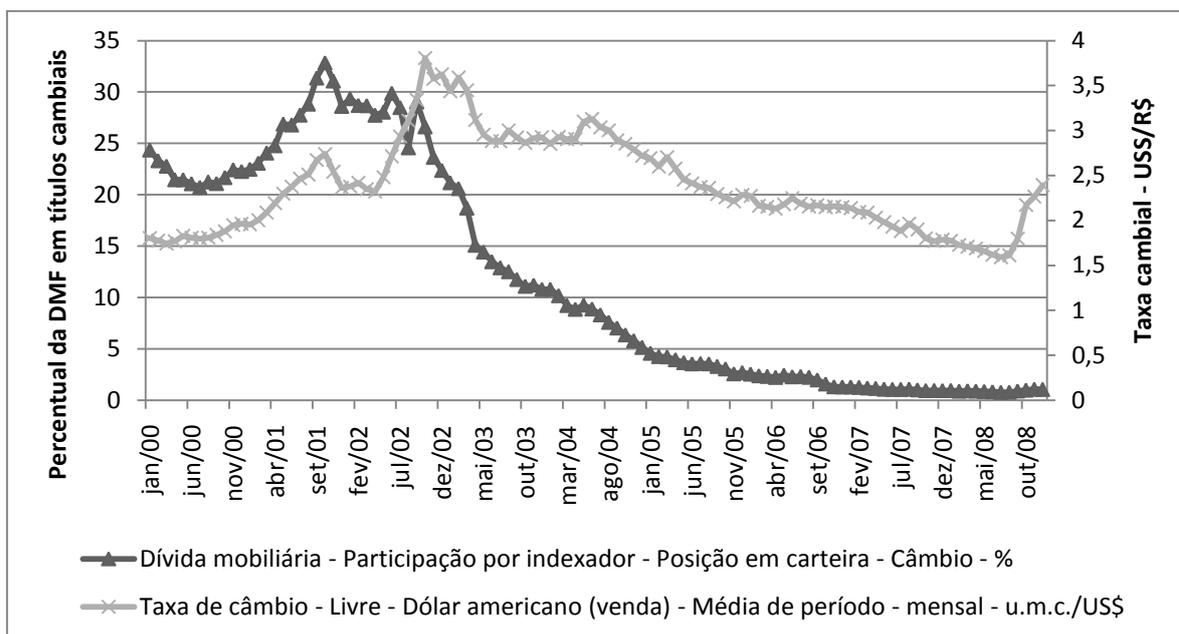
Gráfico 14 – Total da DMF em títulos indexados ao câmbio, posição em carteira



De fato, a variação da taxa cambial e a participação de títulos atrelados ao câmbio apresentam correlação positiva de 0,33 nos anos de 2000 a 2008, e esta estreita interação também é ratificada pelo gráfico seguinte.

<sup>41</sup> Infelizmente, o BACEN somente disponibiliza a segmentação da DMF por indexador a partir de janeiro de 2000. Destarte, não foi possível verificar o efeito da primeira grande desvalorização do real, ocorrida no início de 1999, quando a razão entre as duas moedas deixou de ser unitária e US\$ 1,00 passou a valer R\$ 2,00.

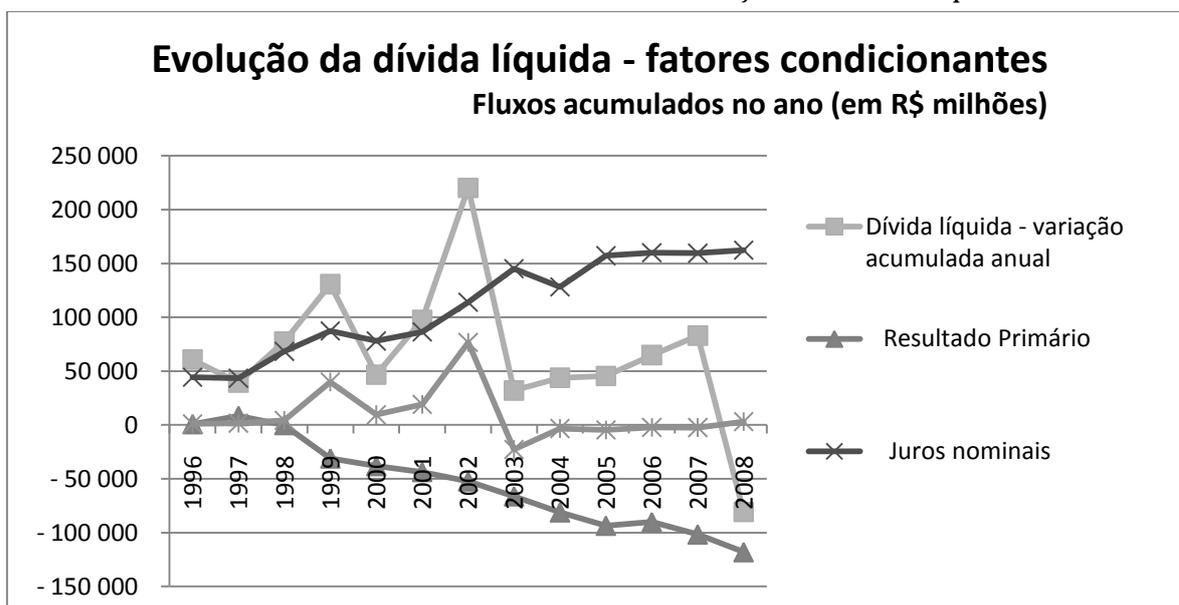
Gráfico 15 – Percentual da DMF em títulos cambiais e taxa de câmbio para o dólar americano (venda)



Ainda mais relevante, a alta volatilidade dos títulos cambiais enseja elevados encargos financeiros para seu resgate pelo governo, fundamentalmente pelo ajuste cambial em todos os passivos do governo indexados ao dólar.

No próximo gráfico, por meio da decomposição da dívida líquida em seus principais fatores condicionantes no interstício de 1996 a 2008, explicita-se como os períodos de repique da taxa cambial, em fins de 1998 e meados de 2002, oneraram fortemente o Tesouro.

Gráfico 16 – Fatores condicionantes da evolução da dívida líquida



Em particular, evidencia-se a súbita e acentuada elevação da despesa do governo em função da parcela da DMF indexada ao câmbio, especialmente nos anos de 1999 e 2002, quando remontou respectivamente a cerca de R\$ 40 bilhões e R\$ 76 bilhões, valores estes líquidos dos gastos com dívida externa, e correspondentes a quase metade e 70% dos montantes despendidos com juros nominais nos aludidos anos, equivalentes a R\$ 87 e R\$ 114 bilhões.

Este aumento das despesas financeiras decorrente do montante da DMF atrelado ao câmbio verifica-se porque, ao contrário do que se pressupôs nos cálculos constantes da Tabela 8, os detentores de títulos raramente permanecem com os papéis até seu vencimento, especialmente em momentos de incerteza econômica, quando a tendência para crescimento da demanda por títulos cambiais tende a aumentar.

Efetivamente, nestes períodos de turbulência econômica a rotatividade dos títulos tende a aumentar, através de uma maior demanda seja pela recompra de títulos pelo Tesouro Nacional, atualmente realizada semanalmente sempre às quartas-feiras<sup>42</sup>, seja por novas emissões de papéis da dívida pública.

Portanto, estes resultados põem em xeque a potencial economia de recursos que poder-se-ia obter com a adoção de títulos cambiais unicamente pelo seu teoricamente menor valor esperado.

Não obstante, a literatura de finanças nos ensina que a composição ótima de qualquer portfólio deve buscar a maior rentabilidade possível ou, do ponto de vista do emissor de títulos, a menor possível, uma vez que se objetiva minimizar os encargos financeiros decorrentes da DMF e, concomitantemente, reduzir ao mínimo a volatilidade da carteira (Hull, Westerfield e Jaffe, 2003).

Um dos modelos mais conhecidos utilizados para isto é o Capital Asset Pricing Model – CAPM ou Modelo de Precificação de Ativos, o qual preceitua que o valor esperado de uma carteira resulta simplesmente do valor esperado de cada um dos seus ativos constituintes ponderados pelas suas respectivas participações no portfólio.

---

<sup>42</sup> Excepcionalmente, nas semanas em que sejam realizadas reuniões do Comitê de Política Monetária – COPOM, a recompra de títulos pelo Tesouro efetiva-se também durante as quintas-feiras.

Contudo, este modelo também demonstra que a volatilidade de uma carteira é sempre inferior à simples agregação ponderada das variâncias de cada um dos papéis contidos na mesma, a não ser que todos apresentem correlação positiva perfeita (coeficiente de correlação  $\rho=1$ ).

Não obstante, haveria duas restrições para a redução indefinidamente da variância de um portfólio por meio de sua diversificação em vários ativos, sendo a primeira os crescentes custos para o gerenciamento de uma maior quantidade de títulos.

Entretanto, a restrição fundamental é que a variância de todo ativo, quando mantido isoladamente, pode ser decomposta em dois fatores: o risco sistêmico ou de mercado, e o risco não sistêmico ou diversificável daquele ativo. O primeiro corresponderia na prática à covariância do papel em questão com os demais títulos que fossem agregados à carteira, e o segundo equivaleria à diferença entre a variância do próprio ativo e sua covariância com os outros papéis da carteira.

No limite, o menor risco ou variância possíveis corresponderiam somente ao risco sistêmico, determinado pela covariância entre cada par de ativos constituintes de uma carteira.

Matematicamente, a variância de um portfólio poderia ser obtida a partir de uma matriz da forma abaixo (vide Ross *et al*, capítulo 10):

Título	1	2	3	N
1	$\rho_{x1}^2 * \sigma_{x1}\sigma_{x1}$	$\rho_{x1} * \rho_{x2} * \text{COV}(x1,x2)$	$\rho_{x1} * \rho_{x3} * \text{COV}(x1,x3)$	$\rho_{x1} * \rho_{Xn} * \text{COV}(x1,Xn)$
2	$\rho_{x2} * \rho_{x1} * \text{COV}(x2,x1)$	$\rho_{x2}^2 * \sigma_{x2}\sigma_{x2}$	$\rho_{x2} * \rho_{x3} * \text{COV}(x2,x3)$	$\rho_{x2} * \rho_{Xn} * \text{COV}(x2,Xn)$
3	$\rho_{x3} * \rho_{x1} * \text{COV}(x3,x1)$	$\rho_{x3} * \rho_{x2} * \text{COV}(x3,x2)$	$\rho_{x3}^2 * \sigma_{x3}\sigma_{x3}$	$\rho_{x3} * \rho_{Xn} * \text{COV}(x3,Xn)$
N	$\rho_{Xn} * \rho_{x1} * \text{COV}(Xn,x1)$	$\rho_{Xn} * \rho_{x2} * \text{COV}(Xn,x2)$	$\rho_{Xn} * \rho_{x3} * \text{COV}(Xn,x3)$	$\rho_{Xn}^2 * \sigma_{Xn}\sigma_{Xn}$

Neste caso,  $\rho_{Xn}$  corresponde à participação do ativo “n” na carteira;  $\sigma_{Xn}$  ao desvio-padrão do ativo em questão considerado isoladamente e  $\text{COV}(Xn,Xm)$  à covariância entre os ativos “n” e “m”.

Por sua vez, a contribuição para a volatilidade de uma carteira por um ativo seria traduzida não pela sua variância, conforme exposto acima, mas pelo seu *beta*, definido como a sensibilidade do valor ou cotação do título a mudanças em uma carteira representativa do mercado.

De forma mais precisa, o beta de um ativo “i” pode ser representado pela fórmula  $\beta_i = \text{cov}(R_i, R_M) / \sigma^2(R_M)$ , onde o numerador denota a covariância entre os retornos ou valores esperados para o ativo em questão e o retorno

esperado de uma carteira representativa do mercado, e o denominador equivale à variância do portfólio de mercado.

Destarte, em função da importância basilar conferida pela literatura de finanças à diversificação na composição de carteiras, na seção final deste capítulo algumas das simulações efetuadas abarcarão não somente títulos atrelados à taxa Selic e a índices de inflação, mas também papéis cambiais.

Não obstante, pode-se adiantar, num breve prelúdio, que os resultados obtidos qualificam e ratificam a necessidade de se manter em níveis muito reduzidos os títulos cambiais na composição da DMF.

Isto ocorre em função da extrema volatilidade e retorno não tão baixo destes papéis quanto poder-se-ia prever a partir de seu valor esperado entre períodos determinados, tendo em vista sua alta rotatividade ou curta *duration*, a qual, como vimos, pode ser inferida indiretamente pelos seus efeitos nos encargos financeiros do governo com a DMF nos últimos anos.

De fato, o governo tem perseguido esta estratégia e hoje o total de papéis atrelados ao dólar representa pouco mais de 1% do total da DMF.

Destarte, sobriam somente três classes principais de papéis: Letras do Tesouro Nacional – LTN (pré-fixados), Letras Financeiras do Tesouro – LFT (pós-fixados indexados à taxa Selic) e Notas do Tesouro Nacional – NTN (pós-fixados atrelados a índices de inflação)<sup>43</sup>.

No concernente aos títulos pré-fixados, especialmente pela aversão ao risco dos investidores domésticos em função do passado de hiperinflação e, mais recentemente, súbitas oscilações na taxa de juros Selic, pode-se constatar que o prazo médio dos títulos é relativamente curto, não ultrapassando em média dois anos.

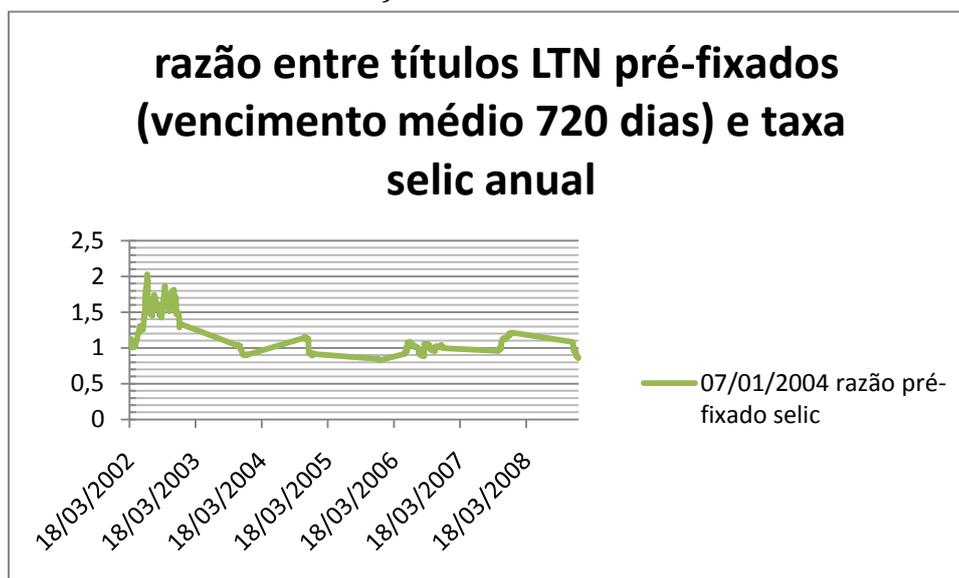
Neste contexto, com exceção de períodos de grande instabilidade ou incerteza do cenário político e econômico interno e externo, como nos meses anteriores às eleições de 2002, o prêmio apresentado pelos papéis pré-fixados em relação aos títulos atrelados à Selic é normalmente muito baixo, conforme pode ser aferido no gráfico abaixo, o qual compara a razão entre as

---

<sup>43</sup> Conforme nota 37, existem séries das Notas do Tesouro Nacional atreladas ao câmbio (NTN-A e NTN-D), as quais não foram abarcadas na maior parte das simulações pelos motivos anteriormente expostos nesta seção (alta volatilidade e retorno maior que o esperado).

rentabilidades anuais das LTN com prazo de vencimento em dois anos com a taxa Selic anualizada.

Gráfico 17 – Razão entre títulos pré-fixados (LTN com vencimento médio de 720 dias) e taxa Selic anual



De fato, à exceção do segundo semestre de 2002, o “prêmio” oferecido aos investidores que aceitem o risco de portar um título pré-fixado, o qual corresponde à possibilidade de uma súbita elevação na taxa Selic, o que implicaria um custo de oportunidade para o indivíduo, raramente ultrapassa vinte por cento da taxa Selic anual.

Em outras palavras, se a taxa anual Selic é de 15%, então a remuneração da LTN seria de 18% a.a. ou menos.

Por sua vez, a oscilação mensal do IPCA, mensurada em relação ao mês de emissão do título e devidamente anualizada e acrescida de juros de 6% a.a., conforme estipulado na regulamentação das NTN-B, principal papel atrelado ao citado índice, pode também servir como referência para a evolução das taxas pagas ou rentabilidades efetivamente aferidas com estes papéis.

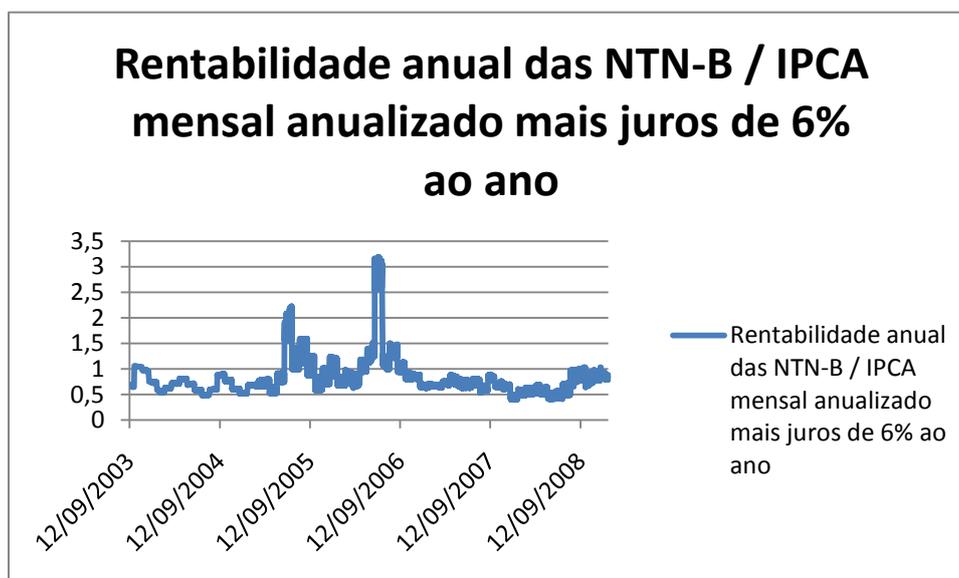
Contudo, naturalmente a discrepância entre taxas efetivamente pagas e estimadas por meio do procedimento acima foi superior à verificada na comparação entre taxa Selic e remuneração das LTN, por força da variabilidade mensal proporcionalmente superior do IPCA em relação à Selic, tendo em vista ser o valor anual desta determinado pelo Banco Central e o IPCA resultante das condições de mercado.

Conforme gráfico 11, pode-se atestar que, em média, a rentabilidade efetiva anual das NTN-B foi inferior à inflação anual ( $\pi$ ) acrescida de juros de 6% a.a., tendo oscilado geralmente entre  $\pi + 3,6\%$  e  $\pi + 5,4\%$  ao ano.

De fato, considerando-se os quase 7.000 registros destes títulos com vencimentos oscilando entre 1 até mais de 10 anos e emitidos entre setembro/03 e dezembro/08, cerca de 3800 casos ou 55% do total situaram-se no patamar supracitado.

Os grandes repiques em junho de 2005 e junho de 2006 deveram-se fundamentalmente ao registro de deflação nestes meses pelo IPCA, o que enviesou o cálculo para títulos emitidos nestas datas.

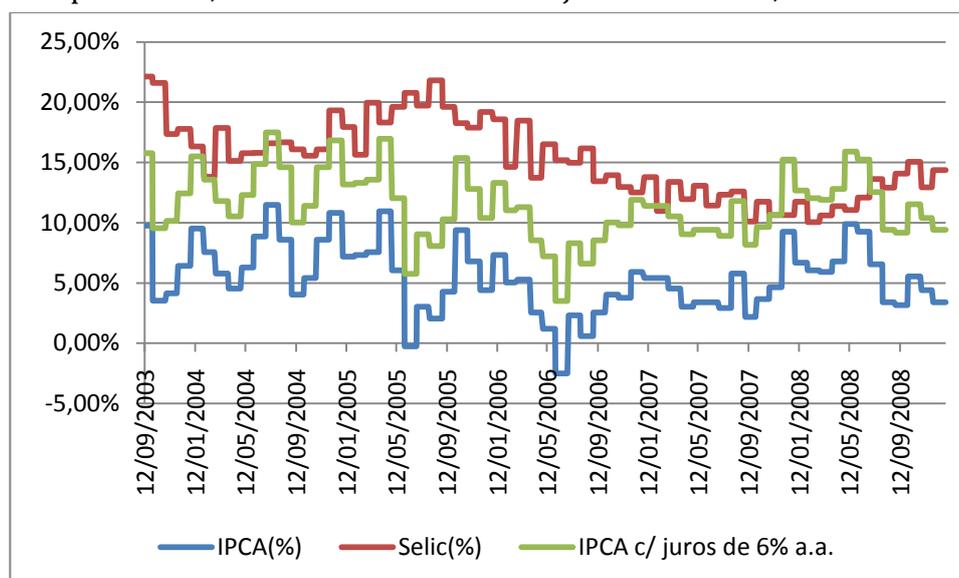
Gráfico 18 – Razão entre rentabilidade anual de títulos NTN-B e inflação do IPCA acrescida de juros de 6% a.a.<sup>44</sup>



Por outro lado, os indexadores das NTN-B e LFT, respectivamente IPCA e Selic, apresentam evoluções temporais bem distintas entre si, com o primeiro, mesmo quando acrescido de juros de 6% ao ano, apresentando um valor médio quase sempre inferior à taxa básica de juros.

<sup>44</sup> A rentabilidade das NTN-B foi contabilizada abarcando todas as emissões, independentemente do prazo de vencimento, pois simulações com títulos com vencimento, em anos, de 0 a 2, 2 a 3, 3 a 5, 5 a 10 e mais de 10 anos, não mostraram variação muito significativa. Por sua vez, a inflação anual contraposta às taxas pagas pelas NTN-B, medida pelo IPCA, foi calculada considerando-se a inflação mensal verificada no mês de emissão da respectiva NTN-B e expandida para 12 meses, acrescida de juros de 6% a.a. ou 0,4867% a.m.

Gráfico 19 – Variação acumulada em 12 meses do Índice de Preços ao Consumidor Amplo – IPCA, com e sem acréscimo de juros de 6% a.a, e taxa Selic



Destarte, afigura-se que a principal proporção a ser calculada na composição da dívida seria entre papéis pós-fixados atrelados à taxa Selic (LFT) ou a índices de inflação (NTN), em especial ao IPCA (NTN-B), uma vez que os títulos pré-fixados se comportariam de forma razoavelmente semelhante às LFT, hipótese esta que permeará a maior parte da terceira e última seção deste capítulo.

### 3.3 – Simulações para obtenção de uma composição ótima da DMF

Conforme explanado anteriormente, nesta seção buscar-se-á obter uma composição ótima para a DMF, inclusive computando-se sua sensibilidade para cenários distintos do que efetivamente transcorreu em nosso País no período de janeiro de 2000 a dezembro de 2008.

Com este intuito, inicialmente proceder-se-á à construção de uma função perda do governo, a qual buscará minimizar ambos o valor esperado e a volatilidade da DMF. Neste exercício, serão abarcados títulos pós-fixados à Selic e inflação, bem como papéis cambiais.

Em seguida, apresentar-se-á com base nos dados reais da economia brasileira qual seria a estruturação ótima da dívida mobiliária federal entre LFT e NTN-B. Esta parte será complementada por simulações contemplando alterações nas taxas de juros e de inflação, buscando aferir a sensibilidade da carteira ótima encontrada a mudanças nestas variáveis.

Adicionalmente, comentar-se-á a capacidade de o Tesouro determinar a composição da sua dívida, sob a *proxy* de até quanto os juros dos papéis indexados à inflação poderiam ser elevados de forma a ainda compensar sua utilização preponderante na composição da DMF.

Finalmente, será efetuada uma simulação estocástica para mensurar o impacto de choques na taxa de juros e na inflação, incorporando inclusive a correlação entre estas variáveis.

#### *Função perda do governo*

Inicialmente, suponha-se uma função perda do governo (P) definida por  $P = \min [\text{retorno}, \text{volatilidade}]$ , especificamente sob a forma de  $P = R_c + \lambda * \text{VAR}_c$ , onde  $R_c$  equivale ao retorno ou juros gerados pela composição em questão da DMF,  $\text{VAR}_c$  é a volatilidade ou variância da estruturação da dívida e  $\lambda$  é a medida de aversão ao risco do Governo.

Com efeito, se  $\lambda < 0$ , então o governo seria adepto do risco, pois a elevação deste minimizaria sua perda de utilidade. Se  $\lambda$  for 0, então o Tesouro será neutro ou indiferente ao risco. Por sua vez,  $\lambda > 0$  indica aversão ao risco, tanto maior quanto mais distante de zero for  $\lambda$ . No caso particular de  $\lambda = 1$ , então o governo ponderará igualmente a minimização dos encargos esperados e da volatilidade da dívida em sua função perda.

Para computar-se a função perda do governo, normalizar-se-á como zero o menor valor esperado e variância encontrados para uma composição específica da DMF, e como 1 o maior retorno e volatilidade obtidos dentre as estruturações possíveis da DMF.

Não obstante, um procedimento importante é dimensionar-se como os papéis atrelados à Selic (LFT), inflação medida pelo IPCA (NTN-B) e taxa cambial (NTN-D) serão combinados.

Matematicamente, sabe-se por definição que a soma dos percentuais destes três tipos de títulos, as quais definamos respectivamente por S, I e C, será igual a 100% ou 1. Logo, uma possibilidade para uma simulação de amplo espectro seria abarcar todas as variações percentuais inteiras, ou seja, de 1% em 1%.

A quantidade de combinações possíveis, neste caso, seria o resultado da soma de uma progressão aritmética, conforme demonstração abaixo:

Se  $S = 100\%$ , e  $S + I + C = 1$ , então  $I = C = 0$ , e tem-se 1 combinação.

Se  $S = 99\%$ , então  $I = 1\%$  e  $C=0$  ou  $I=0$  e  $C=0,01$ , tendo-se 2 combinações.

Se  $S = 98\%$ , então o par  $(I,C)$  poderá ser igual a  $(2,0)$ ,  $(0,2)$  ou  $(1,1)$ , perfazendo três combinações.

Esta seqüência continuará, sendo que a quantidade de combinações será sempre igual a  $100 - S * 100 + 1$ .

Logo, tem-se uma progressão aritmética P.A. de incremento igual a 1, primeiro termo igual a 1, último termo igual a  $100 - 0 + 1 = 101$  e quantidade de termos também igual a 101, pois S pode assumir quaisquer valores entre 0 e 1, inclusive estes dois, a partir de acréscimos de 0,01.

Desta forma, o número de combinações ( $N_c$ ) equivalerá a  $N_c = 101 * (1 + 101) / 2 = 10302 / 2$  ou 5.151 combinações possíveis.

Esta quantidade de combinações é muito grande para ser apensada integralmente a este texto, por isto, para aumentar a inteligibilidade deste trabalho, no Anexo 7 estão expressos os 50 (cinquenta) melhores resultados para a função perda do governo, em quatro cenários distintos, conforme o seu grau de aversão ao risco.

As simulações para a função perda aqui representada empregaram também em sua formulação a tabela abaixo, a qual apresenta as variâncias e covariâncias apuradas efetivamente entre IPCA, Selic e taxa cambial no período de janeiro de 2000 a dezembro de 2008 (vide também matriz constante à p.60).

Tabela 9 – Matriz de variâncias (diagonal principal) e covariâncias entre rentabilidade média de Selic, IPCA e Câmbio no período de jan/00 e dez/08

	Selic	IPCA	Câmbio
Selic	0,08	0,04	-0,04
IPCA	0,04	0,21	-0,18
Câmbio	-0,04	-0,18	18,96

Conforme tabelas constantes do Anexo 7, as quais abarcam as cinquenta melhores composições da DMF para cada cenário, na hipótese de baixíssima aversão ao risco, as composições ótimas oscilam entre 50 e 75% de títulos cambiais, 25 a 50% de papéis indexados à inflação e somente entre 0 e 2% de LFT.

Em caso de ponderação indiferente entre minimização da volatilidade ou dos encargos da dívida, isto é, se  $\lambda = 1$ , a estruturação ideal da DMF variaria entre 60 a 75% de papéis indexados à inflação, 25 a 40% de títulos cambiais, e somente entre 0 e 2% de LFT.

Por sua vez, para um governo com baixa aversão ao risco ou  $\lambda = 2$ , a composição ótima seria de 75 a 90% de NTN-B, de 10 a 25% de papéis cambiais e de 0 a 3% de LFT.

Finalmente, em um cenário de alta aversão ao risco ou  $\lambda = 10$ , a estruturação ótima da DMF estaria entre 84% e 98% de NTN-B, de 3% a 8% de títulos cambiais e de 0 a 8% de LFT. Um resultado relevante é que, expandindo-se a análise para além das 50 melhores composições nesta simulação, a quantidade de LFT na composição ideal da dívida cresce mais rapidamente que a participação de papéis atrelados ao câmbio.

Como ressaltado anteriormente, estes resultados favoráveis aos títulos cambiais em cenários de baixa aversão ao risco dependem de pressupostos dificilmente factíveis, especialmente no concernente à manutenção dos títulos em períodos de incerteza econômica. Além disso, estes prognósticos também não incorporam o impacto potencial do uso de *swaps*, que correspondem a derivativos que permitem a transformação de títulos indexados a juros de curto prazo, como as LFT, em títulos indexados ao câmbio.

Obviamente, dentre os três casos anteriormente expostos, o cenário mais realista afigura-se como o de alta aversão ao risco, por refletir, ainda que minimamente, a questão do tempo de resposta dos detentores de títulos a conturbações econômicas ou *duration* efetiva destes papéis.

Neste contexto, faz-se oportuno um maior detalhamento de qual seria a estruturação ótima da dívida mobiliária federal a partir somente de títulos indexados à Selic ou à inflação medida pelo IPCA, com base nos dados reais da economia brasileira. Complementarmente, aferir-se-ia a sensibilidade da carteira ótima encontrada a alterações na inflação e taxa de juros doméstica.

Para este caso, ter-se-ia somente duas variáveis, implicando que a quantidade percentual da dívida lastreada em LFT mais o percentual associado a NTN-B necessariamente equivale a 100%.

Matematicamente,  $\%LFT + \%NTN-B = 1$ .

Ao restringir-se os valores possíveis para %LFT e %NTN-B somente para múltiplos de 0,01 ou inteiros percentuais (1%, 2% etc), e denotando estas variáveis respectivamente por “a” e “b”, têm-se 101 combinações possíveis formadas por pares de valores ab no formato (a, 1 – a), pois  $b = 1 - a$ , sendo que “a” e “b” podem variar de 0,00 a 1,00, inclusive.

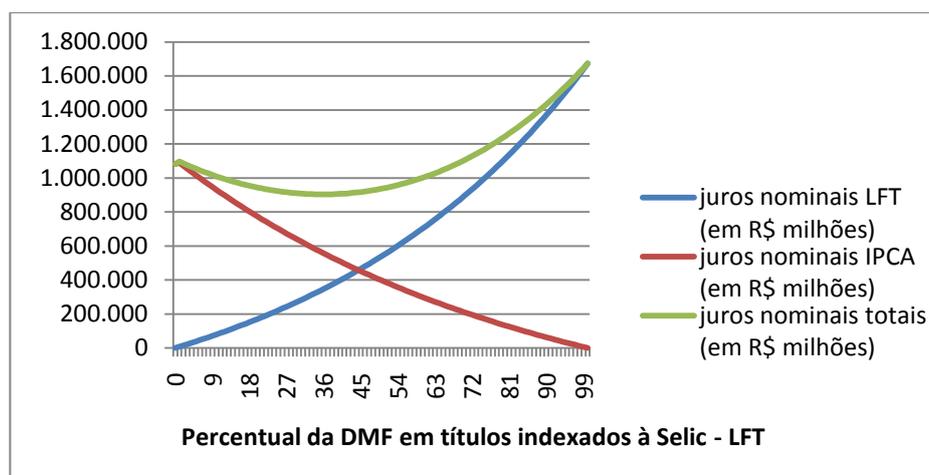
Portanto, uma análise de sensibilidade robusta compararia a evolução dos juros nominais a cada aumento de um ponto percentual da dívida composto por LFT ou redução de um ponto percentual na composição da dívida associada a NTN-B. Esta evolução dos juros nominais totais seria decomposta na parcela de juros associada a cada um das duas classes de títulos.

Este cálculo está discriminado em tabela constante do Anexo 8 e no gráfico seguinte, os quais indicam uma composição ótima da dívida com 36% de seu valor total em títulos atrelados à Selic e 64% lastreada em NTN-B, considerando-se somente a minimização do valor esperado da dívida a partir desta composição.

Nestes instrumentos, somente indica-se o percentual da dívida lastreado em LFT, uma vez que o percentual atrelado ao IPCA seria o complemento necessário para se obter 1, conforme equação acima. Ou seja, se % LFT =3, então % NTN-B =97.

Outro dado relevante é que no intervalo de 31 a 40% da DMF composta por papéis remunerados pela taxa Selic, o que equivale a dizer, neste modelo simplificado, a 60 a 69% da dívida associada a NTN-B, o valor global da dívida não sofre grande variação, o que denota uma possível margem para as autoridades monetárias acomodarem eventuais choques exógenos na demanda por títulos.

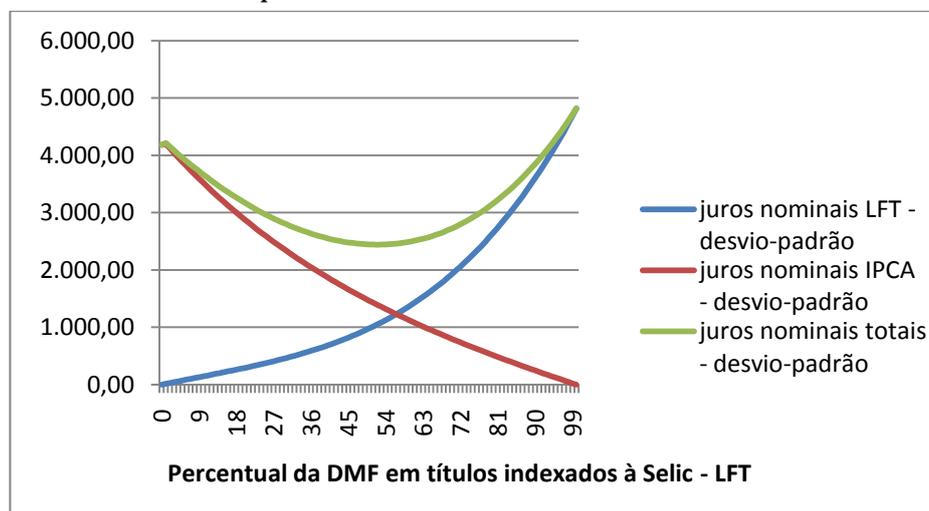
Gráfico 19 – Evolução dos juros nominais da dívida líquida, conforme percentual da mesma atrelado à taxa Selic.



Para além disso, deve-se proceder ao cálculo da evolução do desvio padrão nos juros nominais para cada variação percentual na composição da dívida, de forma a se inferir qual estruturação da mesma minimizaria sua volatilidade.

Analogamente, o desvio padrão dos juros nominais totais também foi segmentado nos desvios padrão relativos às LFT e às NTN-B, cujos resultados estão expressos no Anexo 8 e gráfico abaixo.

Gráfico 20 – Evolução da volatilidade dos juros nominais da dívida líquida, conforme percentual da mesma atrelado à taxa Selic.



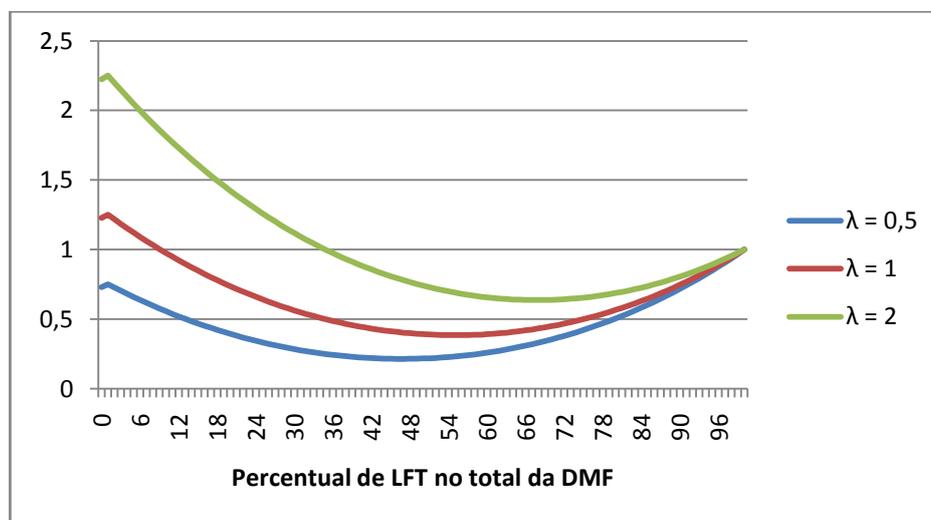
Diferentemente do padrão observável no valor dos juros nominais totais, a composição ótima que permitiria minimizar a volatilidade da dívida pública equivaleria à combinação de 52% da dívida lastreados em LFT e 48% em NTN-B.

Em adição, os valores subótimos encontrar-se-iam no intervalo de 37% a 66% da dívida indexado à taxa Selic, com recomendação para manutenção em valores próximos ao limite inferior, uma vez que a variabilidade da dívida sofre forte aumento para níveis acima do limite superior supracitado e o valor estimado da dívida é minimizado, conforme exposto anteriormente, entre 31 e 40% de sua composição em papéis atrelados à Selic.

De forma a obtermos composições da DMF ponderando tanto a minimização do seu valor esperado como de sua volatilidade, pode-se executar procedimento análogo ao utilizado no início desta seção, normalizando-se o retorno e variância de cada estruturação da dívida e agregando-as em uma função perda do governo que vise minimizar estas duas variáveis, segundo um determinado grau de aversão ao risco ( $\lambda$ ).

Se estabelecermos novamente cenários conforme o valor de  $\lambda$ , teremos uma evolução da função perda do governo conforme o gráfico a seguir.

Gráfico 21 – Valores para função perda do governo segundo grau de aversão ao risco



Inversamente ao caso anterior, como a inflação medida pelo IPCA apresenta maior variância em relação à taxa Selic (vide tabela 9), quanto maior o grau de aversão ao risco, mais elevado o percentual da DMF constituída por papéis atrelados à Selic.

Portanto, para os valores de  $\lambda = 0,5$ ; 1 e 2 ter-se-ia composições ótimas em torno de 45%, 55% e 65% da DMF formada por LFT.

Não obstante, estes resultados não contrariam as simulações anteriores abrangendo títulos atrelados ao IPCA (NTN-B), à taxa Selic (LFT) e cambiais, uma vez que, conforme preconizado na literatura de finanças pelo modelo CAPM, naquele caso o risco geral da carteira seria mais diluído pela correlação negativa entre as séries históricas do câmbio e da NTN-B, enquanto estes últimos papéis e as LFT apresentam correlação positiva, conforme quadro abaixo.

Tabela 10 – Matriz de correlações entre rentabilidade média de Selic e IPCA no período de jan/00 e dez/08

	Selic	IPCA	Câmbio
Selic	1	0,33	-0,03
IPCA	0,33	1	-0,09
Câmbio	-0,03	-0,09	1

Em adição, como neste cenário o risco de papéis atrelados ao índice de inflação oficial do governo (IPCA) é consideravelmente mais baixo que o de títulos cambiais considerados na simulação do início desta seção, especialmente pelo regime em vigor de metas de inflação e pela taxa de juros doméstica ter sido recorrentemente utilizada nos últimos anos como fator de acomodação de choques exógenos para manutenção em baixos patamares da inflação doméstica, afigura-se razoável desta feita optar-se por um grau de aversão ao risco mais “baixo”, priorizando-se a redução do valor esperado dos juros da dívida.

Desta forma, a combinação ideal seria de 45% de LFT e 55% de NTN-B, a qual situa-se de forma intermediária entre as composições de 36% e 52% em títulos indexados à Selic apresentadas anteriormente como estruturas ótimas para minimização do valor esperado e da volatilidade da DMF, respectivamente.

Neste contexto, lembrando nossa simplificação de agregarmos títulos pré-fixados e pós-fixados referenciados à Selic, os cálculos acima indicariam uma composição ótima bastante diferente da atual, pois a soma destas duas classes de títulos deveria oscilar entre 37% e 66%, com preferência por valores próximos ao limite inferior, e estes dois tipos de papéis representavam em dezembro de 2008 mais de 68% da DMF.

### *Análise de sensibilidade de estruturas ótimas da DMF*

Por sua vez, reveste-se de grande importância mensurar a sensibilidade das composições ótimas estimadas previamente da DMF a alterações na taxa de juros doméstica e no IPCA, indexadores das LFT e NTN-B, respectivamente.

Preliminarmente, cabe ressaltar o método utilizado para ajustar as séries históricas efetivamente observadas para Selic e IPCA para os patamares estipulados para as diversas simulações a seguir.

Neste âmbito, se em dois anos consecutivos “1” e “2” a taxa Selic foi de 10% e 20%, então os juros compostos ao final do biênio correspondem a 1,1 (a) \* 1,2 (b) = 1,32 (c) – 1 = 32%. Suponha agora que deseje-se encontrar quanto deveria ter sido a taxa anual de juros nos anos 1 e 2 para que, ao final do período, os juros equivalessem a 50%, ao invés de 32%, mantendo-se constante a proporção destas novas taxas com relação aos juros efetivamente registrados.

Destarte, temos  $a * b = c$  ou  $1,1 * 1,2 = 1,32$  e  $x_1 * x_2 = 1,5$ , e  $a / x_1 = b / x_2$

Logo:  $1,1 / x_1 = 1,2 / x_2$  ou  $x_2 = 1,2 * x_1 / 1,1$  e  $x_2 = 1,5 / x_1$

Portanto  $1,2 * x_1^2 = 1,5 * 1,1 \Rightarrow x_1^2 = 1,65 / 1,2 = 1,375 \Rightarrow x_1 = 1,1726$  e, substituindo,  $x_2 = 1,5 / 1,1726 = 1,2792$ .

Generalizando para um polinômio com 12 termos, pois desejamos achar as taxas mensais e as simulações serão baseadas em taxas anuais hipotéticas para Selic e IPCA, sendo A a taxa anual atual, B a nova taxa anual estipulada e  $x_n$  a correspondente taxa mensal já conhecida, cada termo “ $X_n$ ” poderá ser encontrado a partir da seguinte equação,:

$X_n = x_n * (B/A)^{1/12}$ , sendo que B e A naturalmente também podem ser representadas como o produtório das respectivas taxas mensais.

Este procedimento visou não prejudicar o cômputo da volatilidade da dívida caso simplesmente se decidisse, por exemplo, fixar para um cenário a Selic em 25% a.a e a taxa mensal como a média geométrica para 12 meses, o que obviamente tornaria a variabilidade da dívida nula, posto que a taxa seria fixa.

Após estas considerações preliminares, iniciando-se por uma simulação de elevada taxa de juros, estipulada em 25% a.a e inflação mantida com base

na série histórica efetivamente observada, a estruturação da DMF deveria ser de apenas 17% em LFT, se priorizado a minimização do valor esperado, até um máximo de 36% em LFT, caso o objetivo seja redução ao máximo da volatilidade da dívida.

De forma alternativa, caso mantenha-se inalterada a Selic, e eleve-se a inflação para 15% a.a, então a participação de títulos atrelados à taxa de juros doméstica subiria para 43% e 55%, conforme se desejasse minimizar o retorno da dívida ou seu desvio-padrão, uma elevação significativa com relação aos valores de 36% e 52% em LFT obtidos no cenário base, formulado a partir das séries históricas para IPCA e Selic.

Por sua vez, caso presuma-se um cenário mais próximo à realidade de países desenvolvidos, com inflação de 3% a.a e taxa de juros de 6% a.a, então a otimização da DMF implicaria numa composição exclusivamente com NTN-B para minimização do valor esperado e, num outro extremo, de nada menos que 82% em LFT, caso se priorizasse a redução da volatilidade.

Todos estes resultados estão sintetizados nos gráficos a seguir:

Gráfico 22 – Estruturação ótima da DMF: cenário com inflação histórica e Selic de 25% a.a – minimização do valor esperado

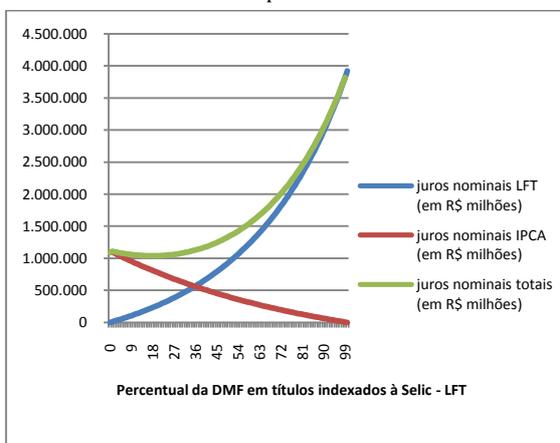


Gráfico 23 – Estruturação ótima da DMF: cenário com inflação histórica e Selic de 25% a.a – minimização da volatilidade da dívida

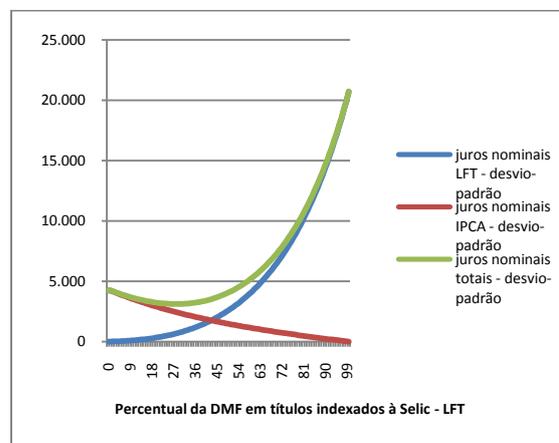


Gráfico 24 – Estruturação ótima da DMF: cenário com Selic histórica e IPCA de 15% a.a – minimização do valor esperado

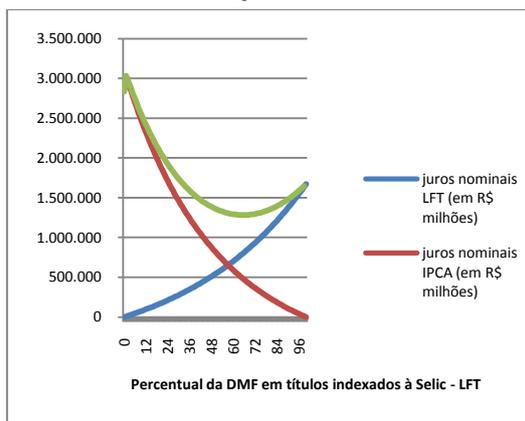


Gráfico 25 – Estruturação ótima da DMF: cenário com Selic histórica e IPCA de 15% a.a – minimização do desvio-padrão

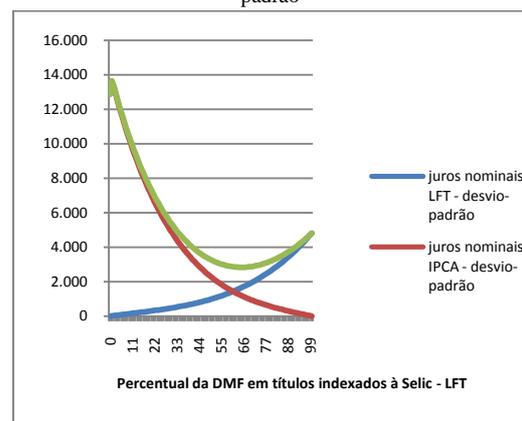


Gráfico 26 – Estruturação ótima da DMF: cenário com Selic de 6% a.a e IPCA de 3% a.a – minimização do valor esperado

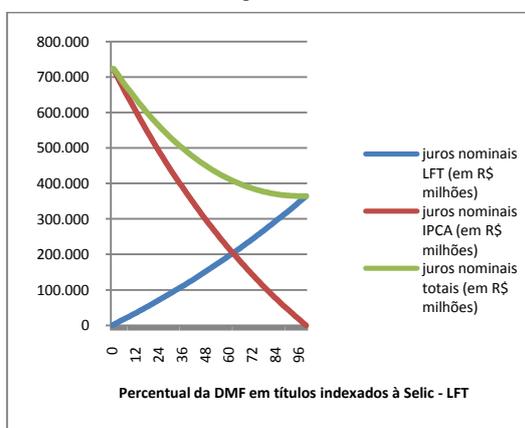
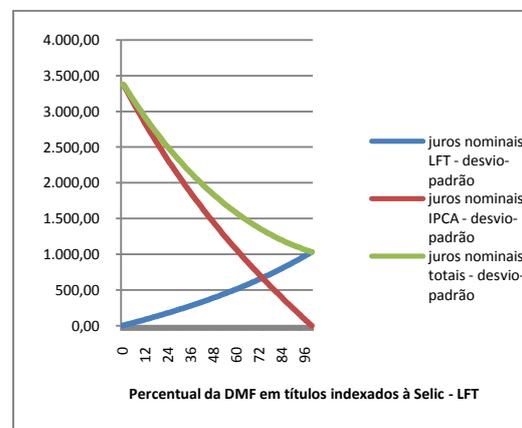


Gráfico 27 – Estruturação ótima da DMF: cenário com Selic de 6% a.a e IPCA de 3% a.a – minimização da volatilidade



### A capacidade do Tesouro em determinar a composição da dívida pública

Não obstante, tendo em vista a dificuldade reiteradamente enfrentada pelo Tesouro para obter uma dada estruturação ou perfil da dívida desejado, especialmente em momentos de incerteza econômica, afigura-se recomendável uma mensuração da capacidade do Tesouro em determinar a composição da sua dívida, sob a *proxy* de até quanto os juros dos papéis indexados à inflação poderiam ser elevados de forma a ainda compensar sua utilização preponderante na composição da DMF.<sup>45</sup>

<sup>45</sup> No Brasil, a percepção dos papéis atrelados à Selic (LFT) como os mais seguros, ao contrário do verificado em vários países desenvolvidos, onde os títulos referenciados à inflação são considerados mais estáveis, aparentemente tem origem histórica, pelos períodos de hiperinflação com preços e índices tabelados, ou mesmo com a prática do governo em influenciar os índices de inflação, sempre no sentido de subestimá-los.

Em outras palavras, considerando-se que no Brasil há uma preferência por títulos atrelados à Selic (LFT) e, que os papéis indexados ao IPCA mais 6% ao ano de juros (NTN-B) são mais baratos para o governo (vide gráfico 19), o objetivo é avaliar se valeria a pena para o Tesouro aumentar a participação destes papéis na DMF tornando-os mais atrativos mediante aumento dos juros anuais pagos para as NTN-B.

Caso a resposta seja positiva, será estimado até quanto o governo poderia desembolsar com este aumento dos juros pagos aos detentores de NTN-B, ou seja, o patamar de juros em que seria indiferente para o governo emitir LFT ou NTN-B.

Neste sentido, estabeleceu-se quatro cenários hipotéticos de juros anuais ( $J$ ) a serem acrescidos à variação anual do IPCA ( $\pi$ ) na rentabilidade anual paga pelas NTN-B, todos acima da atual taxa de 6% a.a oferecida pelo Tesouro.

No primeiro cenário, estão representados a evolução dos juros e da volatilidade da dívida para o caso de  $J = 9\%$  ao ano. De fato, pode-se constatar que a composição ótima seria de 49% de LFT e 51% de NTN-B considerando-se somente o montante de juros, o qual equivaleria a R\$ 1,06 trilhão e de 56% de LFT e 44% de NTN-B, para minimização da oscilação da dívida.

Igualmente relevante, todas as estruturas da dívida com o percentual de títulos atrelados ao IPCA entre 27 e 75% ensejariam um montante de juros nominais gerados de janeiro de 2000 a dezembro de 2009 igual ou inferior ao valor efetivamente registrado no período, equivalente a R\$ 1,19 trilhão, bem como a manutenção da volatilidade da dívida em patamares iguais ou menores que o desvio padrão verificado no mesmo interstício, de cerca de R\$ 3,5 bilhões.

Alternativamente, caso eleve-se o valor de  $J$  para 12% a.a., então a participação de títulos atrelados à taxa de juros doméstica subiria para 58% e 61%, conforme se deseje minimizar o retorno da dívida ou seu desvio-padrão, uma elevação significativa com relação aos valores de 36% e 52% em LFT obtidos no cenário base, formulado a partir das séries históricas para IPCA e Selic.

Neste caso, o montante de juros gerado na estruturação ideal corresponderia aproximadamente a R\$ 1,183 trilhão, e somente combinações

entre 53 e 63% da dívida atrelada à Selic ensejariam um total de juros igual ou inferior ao registrado factualmente de R\$ 1,19 trilhão.

Por sua vez, para um cenário em que  $J = 15\%$  a.a., a composição ótima da dívida seria de 65% em LFT e 35% em NTN-B. Neste caso, o montante de juros gerado na estruturação ideal corresponderia a cerca de R\$ 1,28 trilhão, ou R\$ 90 bilhões a mais que o total de juros de R\$ 1,19 trilhão registrado no período, e a volatilidade da dívida equivaleria a R\$ 2,81 bilhões, ainda bem abaixo da variação registrada de R\$ 3,5 bilhões, notadamente em razão da grande oscilação dos títulos cambiais em poder do governo.

Estes resultados estão resumidos nos gráficos a seguir:

Gráfico 28 – Evolução dos juros nominais da dívida líquida, conforme percentual da mesma atrelado à taxa Selic para  $J = 9\%$  ao ano

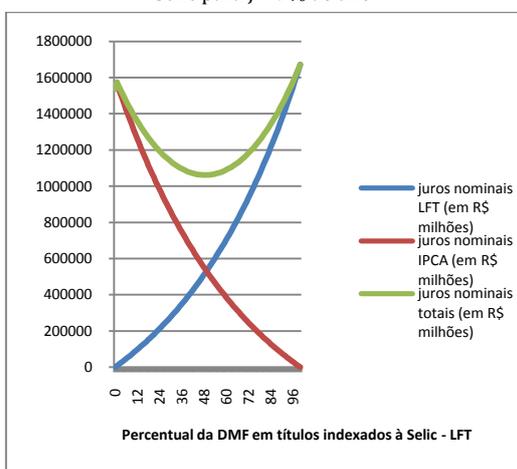


Gráfico 30 – Evolução dos juros nominais da dívida líquida, conforme percentual da mesma atrelado à taxa Selic para  $J = 12\%$  a.a.

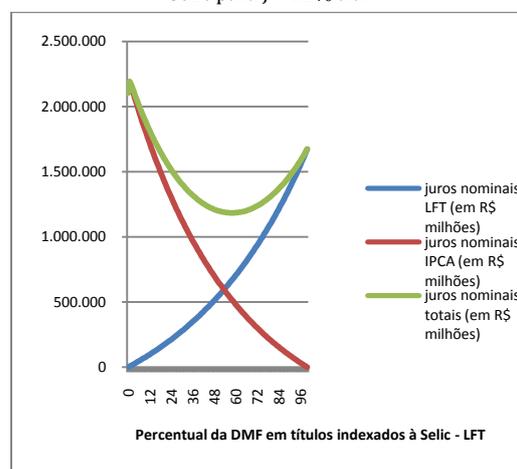


Gráfico 29 – Evolução da volatilidade dos juros nominais da dívida líquida, conforme percentual da mesma atrelado à taxa Selic para  $J = 9\%$  ao ano

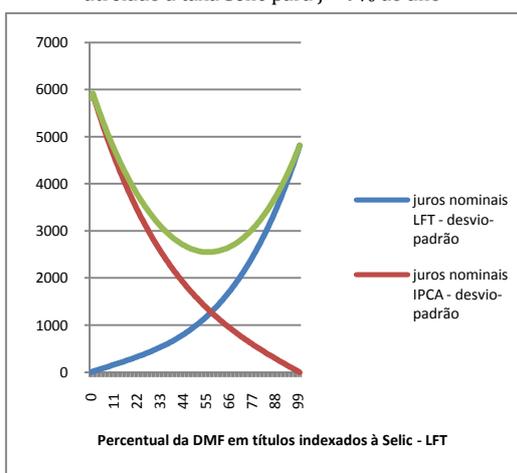


Gráfico 31 – Evolução da volatilidade dos juros nominais da dívida líquida, conforme percentual da mesma atrelado à taxa Selic para  $J = 12\%$  ao ano

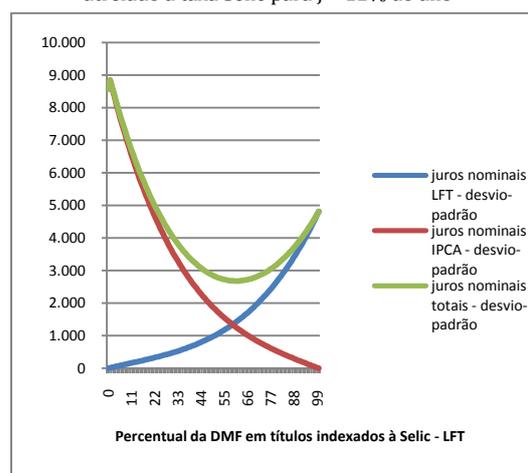


Gráfico 32 – Evolução dos juros nominais da dívida líquida, conforme percentual da mesma atrelado à taxa Selic para  $J = 15\%$  a.a.

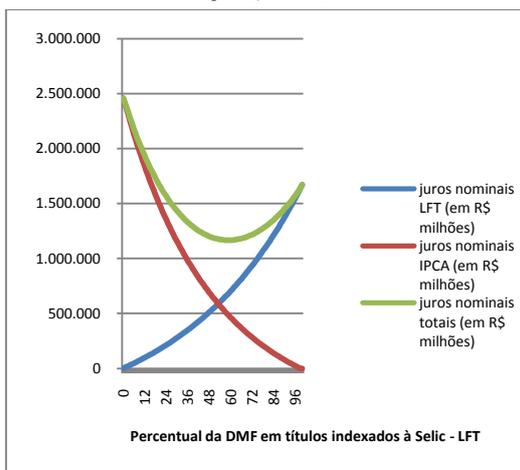
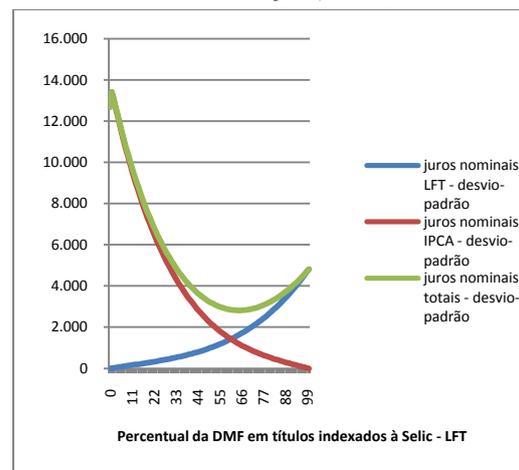


Gráfico 33 – Evolução da volatilidade dos juros nominais da dívida líquida, conforme percentual da mesma atrelado à taxa Selic para  $J = 15\%$  ao ano



Entretanto, pode-se argumentar que a rentabilidade efetiva das NTN-B não corresponde exatamente à variação do IPCA mais a taxa de juros anual determinada pelo Tesouro (vide gráfico 18), possivelmente pelo efeito de expectativas futuras pelos agentes econômicos com relação à inflação e à taxa de juros doméstica na remuneração das NTN-B recompradas pelo Tesouro antes de seu vencimento.

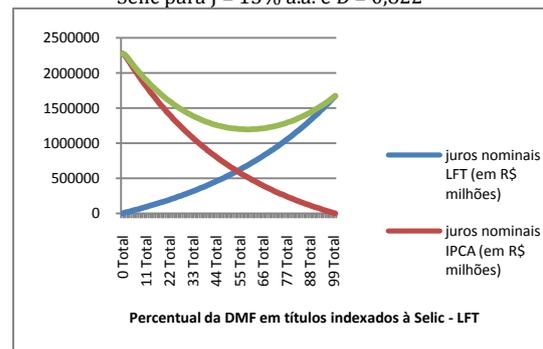
Efetivamente, conforme exposto ao final da seção 4.2, dos quase 7.000 registros destes títulos com vencimentos oscilando entre 1 até mais de 10 anos e emitidos entre setembro/03 e dezembro/08, cerca de 3800 casos ou 55% do total apresentaram rentabilidade entre 60 e 90% do IPCA verificado no aludido período acrescido de 6% de juros ao ano.

Especificamente, a média e a mediana do rendimento destes títulos no interstício supracitado foi de 82% e 72% respectivamente da soma do IPCA mais a taxa de juros anual estipulada acima.

Tabela 12 – Perfil e rentabilidade das NTN-B emitidas entre set/03 e dez/08

Prazo de vencimento	até 2 anos	2 a 3 anos	3 a 5 anos	5 a 10 anos	mais de 10 anos
	15,7 %	10,1 %	11,7 %	12,9 %	49,5 %
Rentabilidade - média	82,2% da variação do indexador (IPCA) mais juros de 6% ao ano				
Rentabilidade - mediana	72,1% da variação do indexador (IPCA) mais juros de 6% ao ano				

Gráfico 34 – Evolução dos juros nominais da dívida líquida, conforme percentual da mesma atrelado à taxa Selic para  $J = 15\%$  a.a. e  $D = 0,822$



Neste contexto, se aplicarmos um deflator implícito (D), correspondente à razão entre as rentabilidades efetiva e presumida das NTN-B, o que equivale a multiplicar os juros nominais que seriam gerados mensalmente pelas NTN-B pressupondo-se sua remuneração pelo IPCA mais  $J = 15\%$  a.a pela rentabilidade média apurada historicamente, então a composição ótima da dívida no cenário de  $J = 15\%$  a.a. modificar-se-ia conforme o gráfico acima.

Por conseguinte, o montante de juros gerados na estruturação ideal de 59% em LFT e os 41% restantes em NTN-B corresponderia a R\$ 1,195 trilhão, muito próximo ao valor efetivamente registrado de R\$ 1,19 trilhão, e manter-se-ia abaixo de R\$1,23 trilhão para combinações entre 49 e 69% da dívida em papéis atrelados à Selic.

Destarte, pode-se argumentar que o Tesouro poderia ampliar a taxa de juros anual acrescida ao IPCA para dimensionamento da rentabilidade das NTN-B para 9% a.a e seguramente ainda poder obter juros inferiores aos registrados para a dívida pública nos últimos anos.

Por sua vez, o patamar limite para ampliação da taxa de juros anual (J) paga aos detentores de NTN-B para lograr êxito na colocação desta classe de títulos no mercado situar-se-ia entre 12 e 15% ao ano, conforme utilize-se respectivamente a rentabilidade prevista legalmente ou a remuneração efetiva historicamente paga pelo Tesouro para estes papéis desde o início de sua emissão.

Os resultados destes diversos cenários para a taxa de juros doméstica e inflação medida pelo IPCA na estruturação da DMF estão resumidos no quadro abaixo, com a indicação das respectivas composições ótimas bem como intervalos quase ótimos.

Tabela 13 – Resumo das composições ótimas da DMF em cenários alternativos para taxa Selic, IPCA e juros anuais acrescidos à rentabilidade das NTN-B

Cenário	Inflação		Selic (média)	Composição ótima DMF			
	(média)	Juros anuais		p/ min volatilidade		p/ min juros gerados	
			NTN-B	LFT	NTN-B	LFT	
<b>Histórico</b>	6,90%	6,00%	16,80%	48,00%	52,00%	64,00%	36,00%
<b>Juros NTN-B 15%</b>	6,90%	15,00%	16,80%	35,00%	65,00%	41,00%	59,00%
<b>Juros NTN-B 12%</b>	6,90%	12,00%	16,80%	39,00%	61,00%	42,00%	58,00%
<b>Juros NTN-B 9%</b>	6,90%	9,00%	16,80%	44,00%	56,00%	51,00%	49,00%
<b>Selic a 25%</b>	6,90%	6,00%	25,00%	72,00%	28,00%	82,00%	18,00%
<b>IPCA a 15%</b>	15,00%	6,00%	16,80%	35,00%	65,00%	35,00%	65,00%
<b>Selic a 6% e IPCA a 3%</b>	3,00%	6,00%	6,00%	0,00%	100,00%	3,00%	97,00%

O impacto de choques na taxa de juros e na inflação na composição ótima da dívida pública: uma simulação estocástica

Por fim, com o intuito de se aferir a robustez dos resultados anteriores, na parte final deste capítulo proceder-se-á a uma simulação estocástica para mensurar o impacto de choques na taxa de juros e na inflação, incorporando inclusive a correlação entre estas variáveis, na composição ótima da dívida pública e em seus efeitos sobre o montante de juros gerado pela mesma.

Preliminarmente, a partir das séries históricas de variação percentual mensal da taxa Selic (x) e do IPCA (y) entre janeiro de 2000 e dezembro de 2008, reproduzidas no Anexo 6, calculou-se a média, desvio-padrão e correlação entre estas variáveis, resumidos no quadro abaixo.

Tabela 14 – Resumo de dados estatísticos sobre evolução mensal da taxa Selic (x) e IPCA (y) no período de jan/2000 a dezembro/2008

desvio padrão x	0,276
desvio padrão y	0,459
correl x y	0,333
beta	0,56
media x	1,305
media y	1,044
alpha	0,319

Em adição, a partir da assunção de poder-se estimar por meio de uma regressão linear a evolução do IPCA (y) a partir da série histórica da taxa Selic (x), segundo o modelo  $IPCA(y) = \alpha + \beta Selic(x) + \varepsilon$  **(1)**, buscou-se construir séries aleatórias as quais apresentassem os mesmos desvios-padrão ( $\sigma_x$  e  $\sigma_y$ ) e coeficiente de correlação ( $\sigma_{xy}$  ou  $\rho$ ) entre estas variáveis.

Para este objetivo, fez-se necessário calcular as relações entre  $\alpha$ ,  $\beta$  e  $\rho$ .

Por definição,  $\rho = \frac{cov(x,y)}{\sigma_x \sigma_y}$  ou, de forma equivalente,

$$\rho = \frac{\varepsilon_{xy}}{(\varepsilon_{x2})^{1/2}(\varepsilon_{y2})^{1/2}}. \text{ Por sua vez, } \beta = \frac{\varepsilon_{xy}}{\varepsilon_{x2}}.$$

$$\text{Destarte, } \rho/\beta = \frac{\epsilon_{xy}/(\epsilon_{x2})^{1/2}(\epsilon_{y2})^{1/2}}{\epsilon_{xy}/\epsilon_{x2}} \cdot \text{Por meio de simplificações}$$

$$\text{sucessivas: } \rho/\beta = \epsilon_{x2}/(\epsilon_{x2})^{1/2}(\epsilon_{y2})^{1/2} \Rightarrow \rho/\beta = (\epsilon_{x2})^{1/2}/(\epsilon_{y2})^{1/2} \Rightarrow \rho/\beta = (\epsilon_{x2}/\epsilon_{y2})^{1/2}. \text{ Logo, } \beta = (\epsilon_{y2}/\epsilon_{x2})^{1/2} \cdot \rho \text{ (2).}$$

$$\text{Portanto, } \alpha = \epsilon_y - \beta \cdot \epsilon_x \text{ (3).}$$

Por outro lado, se  $y = \alpha + \beta x + \epsilon$ , aplicando o valor esperado temos  $E(y) = \alpha + \beta E(x)$ , e ao aplicar a variância à regressão obtém-se  $\text{var}(y) = \beta^2 \cdot \text{var}(x) + \text{var } \epsilon$ . Ou seja,  $\text{var } \epsilon = \text{var}(y) - \beta^2 \cdot \text{var}(x)$  (4).

A partir destas equações, pode-se empregar uma função normal inversa, a qual retorna o inverso da distribuição cumulativa normal para uma média e desvio-padrão especificados, usando-se também números aleatórios entre 0 e 1 como a probabilidade correspondente à distribuição normal e empregando-se os valores efetivamente registrados da média e desvio-padrão da série histórica da taxa Selic ( $E_x$  e  $\sigma_x$ ), de forma a se obter os valores da variável  $x$  para uma série aleatória de média e desvio-padrão idênticos (5).

Em seguida, torna-se possível calcular o resíduo da série aleatória  $\epsilon$ , também por meio de uma função normal inversa de probabilidade, em procedimento análogo ao descrito anteriormente, com média igual a 0 e variância expressa pela equação (4).

Finalmente, o valor estimado de  $y$  é obtido por meio dos valores de alfa, beta, resíduo e  $x$ , respectivamente expressos nas equações (3), (2), (1) e procedimento (5).<sup>46</sup>

A partir destes dados, procedeu-se ao dimensionamento da amostra para a correta obtenção da taxa Selic ( $x'$ ) e IPCA estimados ( $y'$ ), com simulações baseadas em amostras de “ $n$ ” elementos, com  $n = 50, 500$  e  $2500$ .

Os resultados estão resumidos na tabela seguinte, contendo somente dez das cem simulações aleatórias efetuadas com cada tamanho de amostra,

<sup>46</sup> Aqui optou-se pela alusão a “procedimento” ao invés de “equação” pelo fato da função inversa da distribuição normal ser uma função não-linear para a qual não existe representação algébrica sintética. Esta função é contínua, monotônica crescente, continuamente diferenciável e abarca todo o intervalo de 0 a 1.

de forma a aumentar sua inteligibilidade, e comprovam uma aderência suficiente de  $x$  e  $y$  estimados aos seus valores originais (valor-base) já em amostras com 500 elementos, definindo-se portanto  $n = 500$  para os cálculos efetuados no restante deste capítulo.

Tabela 15 – Resumo dos dados estatísticos de séries aleatórias para Selic e IPCA construídas a partir de amostras com  $n = 50, 500$  e  $2500$  elementos.

n = 2500												
	Valor base	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Varição média
desvio padrão x	0,2760	0,2710	0,2740	0,2760	0,2742	0,2760	0,2814	0,2770	0,2741	0,2748	0,2752	-0,24%
desvio padrão y	0,4592	0,4622	0,4678	0,4547	0,4537	0,4557	0,4579	0,4640	0,4577	0,4529	0,4532	-0,26%
correl x y	0,3337	0,3231	0,3391	0,3439	0,2852	0,3440	0,3366	0,3380	0,3076	0,3456	0,3045	-2,09%
beta	0,5551	0,5512	0,5790	0,5667	0,4719	0,5680	0,5475	0,5663	0,5137	0,5695	0,5015	-2,09%
media x	1,3059	1,2998	1,3056	1,3084	1,3125	1,3062	1,3083	1,3066	1,3011	1,3138	1,2927	-0,03%
media y	1,0443	1,0354	1,0343	1,0561	1,0488	1,0481	1,0397	1,0579	1,0476	1,0366	1,0369	-0,02%
alpha	0,3194	0,3190	0,2783	0,3147	0,4295	0,3062	0,3234	0,3180	0,3793	0,2885	0,3885	4,74%

n = 500												
	Valor base	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Varição média
desvio padrão x	0,2760	0,2748	0,2803	0,2732	0,2811	0,2594	0,2723	0,2753	0,2763	0,2692	0,2800	-0,66%
desvio padrão y	0,4592	0,4743	0,4710	0,4463	0,4817	0,4317	0,4661	0,4408	0,4758	0,4398	0,4546	-0,20%
correl x y	0,3337	0,3341	0,3225	0,3322	0,3703	0,2859	0,3570	0,3248	0,3354	0,2884	0,2723	-3,43%
beta	0,5551	0,5767	0,5420	0,5428	0,6345	0,4758	0,6110	0,5201	0,5775	0,4711	0,4422	-2,84%
media x	1,3059	1,3140	1,3036	1,3000	1,3059	1,2974	1,3058	1,2916	1,3021	1,3177	1,2963	-0,19%
media y	1,0443	1,0043	1,0411	1,0806	1,0400	1,0808	1,0624	1,0369	1,0331	1,0271	1,0186	-0,18%
alpha	0,3194	0,2466	0,3345	0,3750	0,2113	0,4635	0,2646	0,3651	0,2811	0,4064	0,4454	6,25%

n = 50												
	Valor base	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Varição média
desvio padrão x	0,2760	0,2914	0,2804	0,2985	0,2537	0,2784	0,2709	0,2962	0,2580	0,2981	0,2541	0,70%
desvio padrão y	0,4592	0,4950	0,5072	0,3990	0,5246	0,4874	0,4489	0,4825	0,4339	0,3707	0,4611	0,41%
correl x y	0,3337	0,3302	0,5050	0,3672	0,4382	0,3180	0,0454	0,5255	0,2257	0,2320	0,5241	5,22%
beta	0,5551	0,5608	0,9136	0,4909	0,9061	0,5566	0,0753	0,8560	0,3796	0,2886	0,9509	7,69%
media x	1,3059	1,3496	1,2992	1,2900	1,3270	1,2872	1,3106	1,2764	1,2728	1,3292	1,2996	-0,13%
media y	1,0443	1,2266	0,9482	1,0473	1,1077	1,1134	1,0641	0,9961	1,0423	1,1477	1,1007	3,36%
alpha	0,3194	0,4697	-0,2387	0,4141	-0,0947	0,3969	0,9654	-0,0966	0,5591	0,7641	-0,1352	-5,94%

Neste contexto, a partir destas séries aleatórias de  $x'$  e  $y'$  estimados, cujas médias e desvios-padrão apresentam discrepâncias inferiores a 1% em relação aos valores registrados para estas estatísticas nas séries históricas da taxa Selic ( $x$ ) e IPCA ( $y$ ), adotou-se procedimento análogo ao empregado anteriormente para obtenção da composição ótima da dívida em cenários de variação da inflação ou da taxa de juros doméstica para aferir a robustez das estruturas ideais encontradas em simulações estocásticas.

Em outras palavras, utilizou-se todas as composições lineares possíveis de 0 a 100% (em incrementos de 1%) entre  $x'$  e  $y'$ , sendo que  $\%x' + \%y' = 1$ , para um intervalo de 500 períodos, de forma a se obter a composição ótima que minimizaria os juros gerados na rolagem da dívida pública.

Inicialmente, cabe ressaltar que os valores astronômicos para a dívida líquida interna constantes dos gráficos integrantes do restante deste capítulo são decorrentes da assunção, ao se empregar intervalos de 500 períodos, da manutenção do ritmo de expansão da dívida pública verificado nos últimos dez anos pelos próximos 500 meses ou quase 42 anos.

Obviamente, se fatores não repetitivos descritos previamente neste trabalho<sup>47</sup>, como o reconhecimento de passivos contábeis pelo governo, e a manutenção da taxa interna de juros em elevados patamares, como instrumento de contrapeso à choques externos, forem mantidos pelas próximas quatro décadas, a dívida pública interna tornar-se-ia rapidamente insustentável.

Contudo, o ponto fundamental é que as composições que permitem a minimização dos juros são condizentes com as encontradas a partir das séries históricas da taxa Selic e IPCA. Efetivamente, as simulações efetuadas a partir de  $x'$  e  $y'$  apontam para uma estruturação ótima da DMF com 42% de LFT e 58% em NTN-B, resultado próximo à composição ideal encontrada a partir das séries históricas de 36% e 64% para LFT e NTN-B, respectivamente.

Similarmente, os juros oriundos da rolagem da DMF não sofreriam grandes alterações na simulação estocástica no intervalo de 38 a 46% lastreada em papéis atrelados à Selic e, por conseguinte, de 54 a 62% em títulos indexados ao IPCA, em contraposição ao intervalo de 31 a 40% em LFT obtido com base nos dados históricos.

Em adição, a curva de gastos com juros para a rolagem da dívida caracteriza-se por sua inclinação muito maior quanto mais próximo da composição somente com LFT do que quando se aproxima do cenário com estruturação da DMF unicamente em NTN-B, também de forma idêntica ao apurado a partir dos valores históricas para taxa Selic e IPCA.

Não obstante, afigura-se ainda mais relevante mensurar o impacto na composição ótima da DMF de choques na taxa de juros e inflação. Estas

---

<sup>47</sup> Vide capítulo 3, seção 3.1

simulações teriam o benefício adicional de considerar explicitamente, pela própria construção do modelo utilizado, a correlação entre taxa Selic e IPCA.

Neste contexto, empregar-se-á cinco cenários: a) excesso de oferta com inflação recuando em média 25% de seus valores históricos; b) excesso de demanda ou restrição de oferta com IPCA elevado em 25% acima de sua média histórica entre janeiro de 2000 e dezembro de 2008; c) recessão econômica, com queda de 25% na taxa Selic em comparação a sua média histórica; d) crescimento econômico em ritmo excessivamente rápido, com aumento em 25% da taxa de juros doméstica para conter consumo; e) maior incerteza econômica sem caracterização de cenários de crise ou crescimento econômico, com aumento em 50% na volatilidade verificados historicamente para taxa Selic e IPCA.

No primeiro cenário, como esperado, verifica-se um aumento da participação de papéis atrelados ao IPCA na composição ótima da DMF, a qual seria obtida com 68% em NTN-B e os restantes 32% em LFT.

Por sua vez, na segunda simulação, os resultados também mostraram-se alinhados às expectativas iniciais, com uma forte redução na estruturação ideal da DMF de títulos lastreados ao IPCA, os quais responderiam por 49% da dívida total, e os restantes 51% seriam lastreados em papéis referenciados à taxa Selic.

No terceiro cenário, de recessão econômica com juros em queda para estimular o consumo, a composição ótima da DMF seria obtida com 52% de LFT e 48% de NTN-B, resultado exposto no próximo gráfico. Neste caso, observe-se que o efeito na estruturação ideal da DMF de um aumento de 25% na inflação ou de uma queda de 25% na taxa de juros doméstica foi semelhante para o ponto ótimo, mas não para o comportamento da dívida conforme se varie sua composição.

Na quarta simulação, de crescimento econômico muito intenso, com elevação das taxas de juros para refrear o consumo, obteve-se resultado similar ao verificado no caso de redução da inflação, com uma composição ótima da DMF alcançada com 35% da mesma formada por LFT e 65% por NTN-B.

Por fim, na simulação de um ambiente de maior incerteza econômica, com incremento na volatilidade das séries históricas da taxa Selic e IPCA, por

meio do aumento em 50% dos desvios-padrão das aludidas séries, constata-se que a composição ótima da DMF seria relativamente invariante para alterações desta magnitude ou menores na variabilidade da inflação e taxa de juros doméstica, desde que mantidas inalteradas suas médias históricas.

Efetivamente, a estruturação ideal seria obtida com 43% de LFT e 57% de NTN-B, valores muito próximos aos 42% e 56% respectivamente de participação destes títulos na DMF encontrados na simulação base.

Os resultados obtidos para a simulação base e os cinco cenários alternativos supramencionados estão sintetizados no quadro e gráficos abaixo:

Gráfico 35 – Evolução dos juros nominais da dívida líquida em simulação estocástica com amostra de  $n=500$  períodos, Selic ( $x'$ ) e IPCA ( $y'$ ) estimados

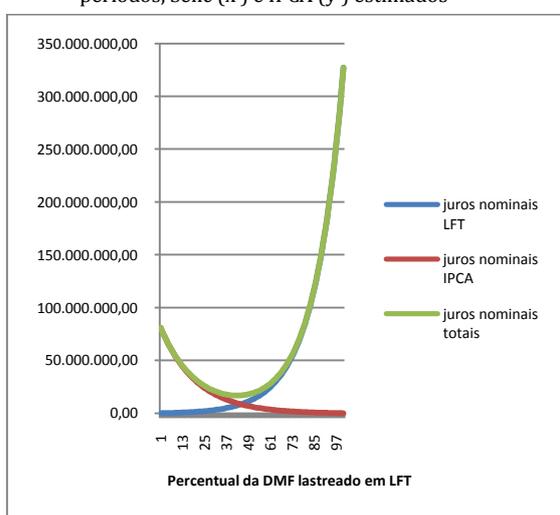


Gráfico 37 – Evolução dos juros nominais da dívida líquida, em simulação estocástica com choque de 25% de aumento na inflação

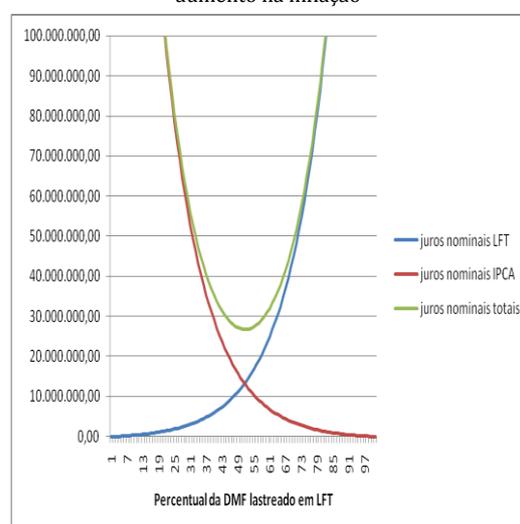


Gráfico 36 – Evolução dos juros nominais da dívida líquida, em simulação estocástica com choque de 25% de redução na inflação

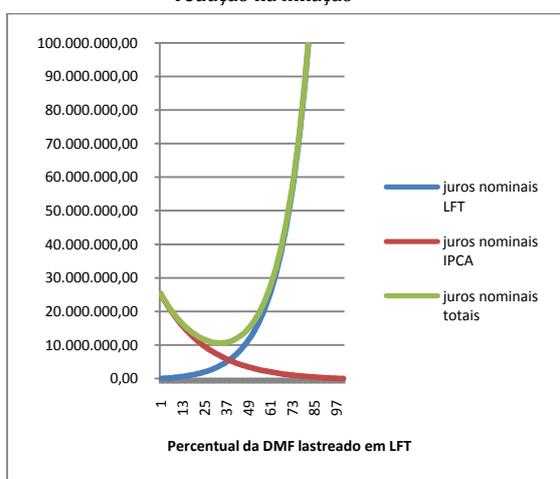


Gráfico 38 – Evolução dos juros nominais da dívida líquida, em simulação estocástica com choque de 25% de redução na taxa Selic

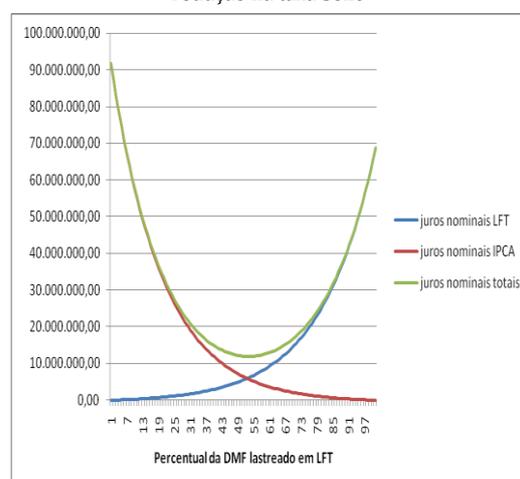


Gráfico 39 – Evolução dos juros nominais da dívida líquida, em simulação estocástica com choque de 25% de aumento na taxa Selic

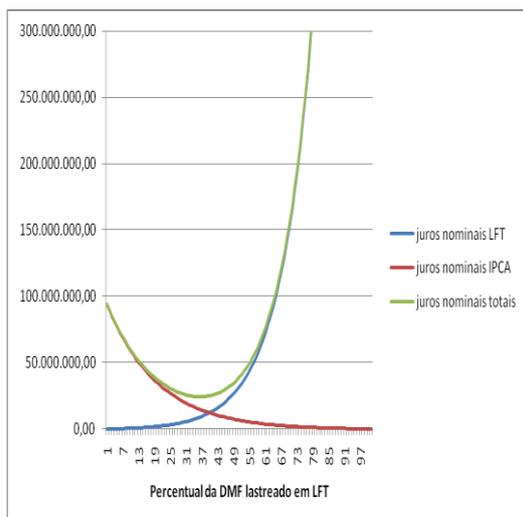


Gráfico 40 – Evolução dos juros nominais da dívida líquida, em simulação estocástica com choque de 50% de aumento nos desvios-padrão de IPCA e Selic

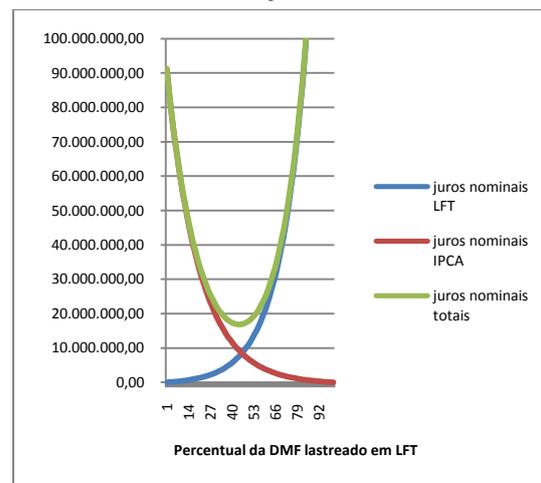


Tabela 16 – Resumo das composições ótimas da DMF em simulação estocástica com choques nas médias e volatilidade das taxas de juros e de inflação

Cenário	Inflação		Selic		Composição ótima DMF	
	(média)	Desvio-padrão	(média)	Desvio-padrão	NTN-B	LFT
Base	valor histórico	valor histórico	valor histórico	valor histórico	0,58	0,42
1	-25%	valor histórico	valor histórico	valor histórico	0,68	0,32
2	+25%	valor histórico	valor histórico	valor histórico	0,49	0,51
3	valor histórico	valor histórico	-25%	valor histórico	0,48	0,52
4	valor histórico	valor histórico	+25%	valor histórico	0,65	0,35
5	valor histórico	+50%	valor histórico	+50%	0,57	0,43

Em suma, com exceção de situações extremas, mesmo cenários com elevação da taxa de inflação ou redução dos juros domésticos, ou que incorporem funções perda do governo que reflitam elevada aversão ao risco, apresentaram composições ótimas da DMF com percentuais de papéis atrelados ao IPCA superiores aos patamares historicamente registrados e, inversamente, sugerem redução da participação de títulos lastreados à Selic.

Para além disso, pode-se inferir dos cálculos realizados nesta seção que os juros nominais gerados pela dívida líquida interna no período de janeiro de 2000 a dezembro de 2008, os quais remontaram a R\$ 1,19 trilhão, poderiam ver-se reduzidos para valores entre R\$ 900 bilhões e R\$ 1,05 trilhão no cenário base, associados respectivamente aos limites inferior e superior supracitados (37 a 66% em NTN-B, vide p. 77) de percentual da dívida atrelado a Letras Financeiras do Tesouro.

Por sua vez, a volatilidade da DMF no mesmo período, representada pelo desvio-padrão dos juros nominais contabilizados mensalmente, remontou a R\$ 3,5 bilhões, ao passo que, nas composições supracitadas, ver-se-ia reduzida a cerca de R\$ 2,5 bilhões.

Portanto, constatou-se que o governo poderia reestruturar sua dívida mobiliária federal em várias composições superiores à conformação atual, as quais lhe possibilitariam simultaneamente reduzir os encargos financeiros e a volatilidade da DMF, com uma economia potencial de recursos superior a R\$ 10 bilhões por ano.

## Considerações Finais

A partir de uma revisão da literatura concernente ao gerenciamento da dívida pública e seus diversos objetivos, o presente trabalho focou a interação entre composição e sustentabilidade da dívida.

Mais precisamente, investigou-se a possibilidade de se reduzir os encargos associados à dívida líquida interna por meio da administração de sua composição, de forma a obter-se uma estruturação ótima que minimizasse tanto a geração de juros como a própria volatilidade da dívida.

Com este intuito, procedeu-se também a uma ampla análise retrospectiva da dívida brasileira e seus condicionantes históricos, desde o “marco inaugural” da mesma em nosso País, consubstanciado na aprovação da Lei 4.357/64, a qual instituiu a correção monetária para títulos emitidos pelo governo, até os principais desdobramentos nesta seara nos últimos anos, com destaque para fatores singulares não repetitivos como a reestruturação do setor financeiro e das dívidas dos estados por meio respectivamente do Proer e Proes, bem como o reconhecimento de passivos contábeis como o Fundo de Compensação de Variações Salariais – FCVS.

Em adição, abordou-se também as diferentes correntes e modelos formulados para explicar a ocorrência das crises financeiras ou de insolvência ocorridas nos anos 90, especialmente aquelas ocorridas no México, Rússia e países do Sudeste Asiático.

Esta investigação histórica não foi efetuada somente com o propósito de contextualização, mas fundamentalmente para validar a hipótese assumida neste trabalho de que os eventos recentes ocorridos entre 1994 e 2008 nos cenários doméstico e internacional (fim da hiperinflação, súbitas alterações na taxa de juros interna, fortes e abruptas desvalorizações da moeda nacional, crises internacionais), foram suficientemente amplos e variados para assumir-se que são representativos, de forma geral, do conjunto de eventos possíveis no futuro, ao menos para um horizonte de curto e médio prazos.

Por outro lado, detalhou-se a evolução da dívida líquida interna brasileira e de sua composição, com ênfase nas quatro principais classes de seus títulos

constituintes: papéis cambiais, referenciados à taxa Selic, pré-fixados e atrelados a índices de inflação.

Neste contexto, utilizou-se via de regra dos valores disponibilizados pelo Banco Central concernentes aos montantes de cada título detidos em carteira, ou seja, de posse do governo, ao invés dos totais de papéis constantes em custódia, cuja propriedade pode ser do governo ou de outros agentes econômicos.

Os resultados encontrados indicam que o gerenciamento da composição da dívida poderia ter proporcionado uma possibilidade de economia de recursos significativa.

Efetivamente, tendo em vista que o total de juros nominais gerados pela dívida pública interna remontou a R\$ 1,19 trilhão, no período de janeiro de 2000 a dezembro de 2008, a manutenção da dívida em sua composição ótima, a qual corresponderia ao seguinte perfil: de 33 a 66% em títulos referenciados à Selic ou pré-fixados, e o restante em papéis lastreados ao IPCA, com a participação de títulos cambiais limitada ao mínimo possível; poderia ter ensejado uma redução do dispêndio com juros entre R\$ 140 bilhões e R\$ 290 bilhões no período supracitado.

Esta economia de recursos corresponde simplesmente de 11% a 24% do montante total de juros nominais gerados pela dívida pública interna no interstício de 2000 a 2008, cuja média anual remontou a R\$ 132 bilhões.

Primordialmente, este perfil indica uma redução da soma dos papéis pré-fixados e atrelados à Selic e um aumento das NTN-B, referenciadas ao IPCA, visto que o percentual atual constituído por títulos cambiais já é muito próximo de zero, estando em torno de 1% da DMF.

Esta recomendação traz consigo o benefício adicional, amplamente citado na literatura existente sobre dívida pública, de que títulos indexados à inflação sinalizam para o mercado de que a manutenção desta em patamares reduzidos é primordial para o governo em questão, reduzindo o perigo moral deste incorrer em políticas intertemporais inconsistentes, uma vez que repiques inflacionários comprometeriam fortemente as finanças públicas.

Por seu turno, os valores supracitados indicam uma economia anual potencial de R\$ 15,5 bilhões a R\$ 32 bilhões, valores estes que representam, respectivamente, simplesmente 140% do orçamento anual do Bolsa Família e

metade do total de investimentos diretos do governo previstos até 2010 no âmbito do Programa de Aceleração do Crescimento – PAC.

Esta redução dos juros gerados pela dívida interna seria acompanhada de uma redução de sua volatilidade, posto que o perfil anteriormente citado de estruturação da DMF também possibilitaria a minimização do fluxo de juros gerado anualmente.

Por outro lado, com o intuito de avaliar a robustez destes resultados e sua sensibilidade a modificações em variáveis de interesse como taxa de juros doméstica e inflação, procedeu-se no terceiro capítulo à formulação de diversos cenários e hipóteses alternativos para validação das inferências supramencionadas.

Neste contexto, por meio de uma função de perda do governo que mensura seu grau de aversão ao risco, avaliou-se conjuntamente retorno esperado e volatilidade da DMF, abarcando títulos cambiais, atrelados à inflação e à taxa de juros doméstica.

Em função da variabilidade muito superior dos papéis atrelados ao câmbio frente aos demais títulos, afora a improvável manutenção dos papéis cambiais em períodos de incerteza econômica e não incorporação nos cálculos do impacto potencial do uso de *swaps*, argumentou-se pela escolha da função com alto grau de aversão ao risco, a qual preceituou uma composição ótima com 75 a 90% de NTN-B, de 10 a 25% de papéis cambiais e de 0 a 3% de LFT.

Por outro lado, a comparação entre títulos atrelados à Selic e ao IPCA recomendou adoção de função com menor grau de aversão ao risco, tendo em vista que a volatilidade de papéis atrelados ao índice de inflação oficial do governo (IPCA) é consideravelmente mais baixa que o de títulos cambiais, especialmente pelo regime em vigor de metas de inflação e pela taxa de juros doméstica ter sido recorrentemente utilizada nos últimos anos como fator de acomodação de choques exógenos para manutenção em baixos patamares da inflação doméstica.

Em adição, simulou-se variações tanto na taxa Selic quanto na inflação para avaliar seus reflexos na composição ótima da DMF. Na maioria dos cenários formulados, a participação de NTN-B seria superior à atualmente

existente e, inversamente, seria reduzido o percentual da dívida lastreado em LFT.

Complementarmente, com o intuito de explicitar a questão da dificuldade do Tesouro em decidir a composição da dívida mobiliária federal, especialmente em momentos de incerteza econômica, estimou-se que a taxa de juros anual acrescida à variação do IPCA na definição da rentabilidade das NTN-B, atualmente fixada em 6% a.a, poderia ser elevada para até 12% ou mesmo 15% ao ano para viabilização da emissão desta classe de títulos, que ainda seria vantajoso para o governo.

Por fim, de forma a computar-se explicitamente a correlação entre inflação e taxa de juros no Brasil, bem como o impacto de choques nestas variáveis na composição ótima da DMF, efetuou-se uma simulação estocástica abarcando amostras com  $n = 500$  períodos e cinco cenários distintos, a qual ratificou a influência de alterações nas variáveis supramencionadas como também a recomendação de se reduzir a participação de títulos atrelados à Selic em comparação aos patamares atuais, da ordem de 66% de toda a DMF lastreada nestes papéis.

Não obstante, estes resultados devem ser interpretados com grande cautela, especialmente ao se considerar que o presente trabalho empregou algumas premissas ou hipóteses simplificadoras, cuja maior ou menor dissociação com as condições reais com que se deparam os administradores da dívida pública podem reduzir a robustez das recomendações deste estudo e suas aplicações.

Em primeiro lugar, o prazo de vencimento dos papéis foi desprezado, ou mais apropriadamente, foi normalizado e padronizado em um mês para todos os títulos.

Conforme exposto no capítulo quatro, esta assunção deveu-se fundamentalmente à não disponibilização dos dados requeridos pelos órgãos competentes, mas também com o intuito de simplificar o estudo.

Posto de outra forma, calculou-se a variação do montante representado em um mês específico por cada grupo de papéis, atrelado a um determinado indexador, pela oscilação deste no mesmo mês.

Quanto maiores os prazos médios de cada título, maior a possibilidade de que os resultados encontrados sejam concorrentemente produzidos pela

composição da dívida segundo os indexadores e também prazo de vencimento dos seus papéis constituintes, cujo efeito individual sobre a DMF afigura-se como oportuno tema para estudos complementares.

Outra restrição ao presente trabalho assenta-se no fato de que a análise empreendida concentrou-se no lado da oferta ou gerenciamento da dívida, apesar de se ter buscado contrabalançar este aspecto por meio da *proxy* construída no quarto capítulo para mensurar a capacidade do Tesouro em influenciar a demanda por títulos ao alterar a taxa de juros anual somada à variação do IPCA no cálculo da remuneração de títulos atrelados a este índice.

Contudo, na prática fatores diversos como a própria volatilidade da inflação ou mesmo a aversão global ao risco podem dificultar ou mesmo inviabilizar a estruturação da dívida conforme desejado pelas autoridades monetárias, ao restringir ou negar o mercado para emissão de determinadas classes de títulos.

Não obstante, pode-se argumentar que a não exata aplicabilidade de resultados ou correspondência entre premissas e condicionantes reais não invalida um trabalho ou modelo, cujo propósito último é permitir a disseminação e avanço do conhecimento.

Ao fim e ao cabo, a possibilidade de não ser factível ou viável em todas as situações a implementação de uma política ótima não invalida sua busca ou delineamento, posto que toda política serve, para além de produzir efeitos práticos e imediatos, também como fundação e norte para os esforços das sociedades na busca de objetivos maiores.

## Anexos

### Anexo 1 – Evolução da Dívida Líquida Interna Federal e Total

Data	Dívida Líquida do Setor Público - Interna - Governo Federal - u.m.c. (milhões)	Dívida Líquida do Setor Público - Interna - Banco Central - u.m.c. (milhões)	Dívida Líquida do Setor Público - Interna - Setor público consolidado - u.m.c. (milhões)	Razão entre dívida líquida interna federal e dívida líquida interna total	Razão entre dívida líquida interna federal (sem Banco Central) e dívida líquida total
jan/98	100.111,18	57.044,06	278.242,24	56,48%	35,98%
fev/98	104.702,34	62.698,49	290.202,80	57,68%	36,08%
mar/98	102.810,40	74.767,56	302.637,83	58,68%	33,97%
abr/98	105.949,19	81.688,22	311.074,96	60,32%	34,06%
mai/98	108.651,77	80.894,05	315.332,89	60,11%	34,46%
jun/98	115.529,71	82.280,95	326.611,75	60,56%	35,37%
jul/98	118.762,20	82.154,75	329.233,22	61,03%	36,07%
ago/98	113.719,29	80.298,22	329.460,40	58,89%	34,52%
set/98	119.990,53	54.557,30	310.733,25	56,17%	38,62%
out/98	126.733,36	50.395,20	316.250,10	56,01%	40,07%
nov/98	144.426,13	48.890,74	324.892,54	59,50%	44,45%
dez/98	157.641,91	34.813,59	328.693,02	58,55%	47,96%
jan/99	176.157,17	49.312,60	369.431,42	61,03%	47,68%
fev/99	179.459,30	53.449,34	380.810,19	61,16%	47,13%
mar/99	173.923,47	42.020,90	367.947,87	58,69%	47,27%
abr/99	172.428,37	41.151,65	366.862,60	58,22%	47,00%
mai/99	175.020,97	46.764,82	377.916,73	58,69%	46,31%
jun/99	181.956,65	41.556,66	381.915,76	58,52%	47,64%
jul/99	182.293,87	44.122,38	389.864,00	58,08%	46,76%
ago/99	182.495,87	49.286,69	398.079,42	58,23%	45,84%
set/99	180.457,18	49.857,61	398.236,37	57,83%	45,31%
out/99	184.947,22	50.071,35	404.742,35	58,07%	45,70%
nov/99	179.586,49	51.883,03	403.184,99	57,41%	44,54%
dez/99	189.878,71	43.179,16	407.809,93	57,15%	46,56%
jan/00	195.097,82	45.051,52	415.978,58	57,73%	46,90%
fev/00	194.439,36	49.114,80	423.857,20	57,46%	45,87%
mar/00	193.905,31	49.282,60	423.196,48	57,46%	45,82%
abr/00	193.854,99	51.238,75	425.651,99	57,58%	45,54%
mai/00	196.413,93	51.877,96	429.448,78	57,82%	45,74%
jun/00	200.967,22	48.588,10	431.604,58	57,82%	46,56%
jul/00	200.904,26	50.559,98	436.330,99	57,63%	46,04%
ago/00	191.812,87	57.122,66	437.938,50	56,84%	43,80%
set/00	190.553,72	59.307,80	440.424,58	56,73%	43,27%
out/00	192.907,09	61.258,91	443.007,60	57,37%	43,54%
nov/00	195.444,90	67.332,04	444.228,70	59,15%	44,00%
dez/00	200.687,17	66.885,26	451.840,85	59,22%	44,42%
jan/01	200.024,38	62.627,55	462.621,27	56,77%	43,24%
fev/01	202.122,82	66.268,18	469.285,48	57,19%	43,07%
mar/01	201.147,25	68.679,11	473.916,27	56,94%	42,44%
abr/01	197.525,83	74.336,37	478.186,09	56,85%	41,31%
mai/01	193.159,14	83.981,56	488.963,11	56,68%	39,50%
jun/01	208.515,09	81.149,04	501.865,94	57,72%	41,55%

Data	Dívida Líquida do Setor Público - Interna - Governo Federal - u.m.c. (milhões)	Dívida Líquida do Setor Público - Interna - Banco Central - u.m.c. (milhões)	Dívida Líquida do Setor Público - Interna - Setor público consolidado - u.m.c. (milhões)	Razão entre dívida líquida interna federal e dívida líquida interna total	Razão entre dívida líquida interna federal (sem Banco Central) e dívida líquida total
jul/01	218.185,42	81.247,90	514.740,75	58,17%	42,39%
ago/01	218.143,71	87.753,95	525.430,38	58,22%	41,52%
set/01	218.866,75	89.990,86	529.628,17	58,32%	41,32%
out/01	231.767,67	77.022,72	532.602,83	57,98%	43,52%
nov/01	228.618,24	67.683,18	520.617,82	56,91%	43,91%
dez/01	254.498,51	54.021,08	551.349,12	55,96%	46,16%
jan/02	262.939,20	55.569,10	559.405,50	56,94%	47,00%
fev/02	266.842,63	53.449,23	559.594,97	57,24%	47,68%
mar/02	261.108,90	59.190,80	559.663,95	57,23%	46,65%
abr/02	262.663,50	59.876,57	561.569,84	57,44%	46,77%
mai/02	271.373,80	62.907,46	575.596,60	58,08%	47,15%
jun/02	281.875,13	70.568,06	599.183,18	58,82%	47,04%
jul/02	309.244,32	61.744,33	627.155,15	59,15%	49,31%
ago/02	283.716,41	64.461,05	604.645,30	57,58%	46,92%
set/02	307.396,39	70.720,24	646.537,62	58,48%	47,55%
out/02	302.910,15	61.703,94	635.412,69	57,38%	47,67%
nov/02	308.040,26	53.913,10	639.411,83	56,61%	48,18%
dez/02	310.002,94	53.235,48	658.556,82	55,16%	47,07%
jan/03	325.484,41	45.430,16	670.713,61	55,30%	48,53%
fev/03	330.361,63	44.739,32	679.512,24	55,20%	48,62%
mar/03	332.627,73	40.176,09	681.687,48	54,69%	48,79%
abr/03	322.828,56	26.085,66	659.690,94	52,89%	48,94%
mai/03	331.112,69	29.120,37	671.560,48	53,64%	49,30%
jun/03	340.023,84	26.598,59	676.852,06	54,17%	50,24%
jul/03	355.326,31	24.791,36	691.542,68	54,97%	51,38%
ago/03	365.600,32	28.353,37	706.013,54	55,80%	51,78%
set/03	340.925,05	55.608,32	709.452,17	55,89%	48,05%
out/03	336.540,38	61.089,31	712.785,63	55,79%	47,21%
nov/03	342.918,74	62.823,24	723.616,81	56,07%	47,39%
dez/03	365.776,41	52.694,28	739.024,13	56,62%	49,49%
jan/04	373.243,00	56.088,26	751.940,02	57,10%	49,64%
fev/04	367.913,59	62.838,25	754.699,57	57,08%	48,75%
mar/04	369.737,18	60.784,35	756.534,97	56,91%	48,87%
abr/04	381.949,35	60.518,03	770.318,60	57,44%	49,58%
mai/04	384.733,06	61.897,85	779.209,76	57,32%	49,37%
jun/04	384.943,94	61.276,42	781.497,68	57,10%	49,26%
jul/04	385.596,31	60.930,49	783.046,71	57,02%	49,24%
ago/04	389.208,07	59.512,77	786.757,18	57,03%	49,47%
set/04	386.736,19	60.814,64	789.167,84	56,71%	49,01%
out/04	391.473,30	58.201,14	792.446,47	56,75%	49,40%
nov/04	394.839,44	57.981,06	795.828,97	56,90%	49,61%
dez/04	411.880,38	64.480,10	824.991,21	57,74%	49,93%
jan/05	418.143,48	68.658,41	830.807,44	58,59%	50,33%
fev/05	419.889,25	81.282,43	845.682,13	59,26%	49,65%
mar/05	420.288,31	94.399,86	861.165,87	59,77%	48,80%
abr/05	417.882,92	92.244,31	858.507,20	59,42%	48,68%

Data	Dívida Líquida do Setor Público - Interna - Governo Federal - u.m.c. (milhões)	Dívida Líquida do Setor Público - Interna - Banco Central - u.m.c. (milhões)	Dívida Líquida do Setor Público - Interna - Setor público consolidado - u.m.c. (milhões)	Razão entre dívida líquida interna federal e dívida líquida interna total	Razão entre dívida líquida interna federal (sem Banco Central) e dívida líquida total
mai/05	423.217,40	93.631,02	863.955,15	59,82%	48,99%
jun/05	436.069,78	96.670,06	879.291,80	60,59%	49,59%
jul/05	448.524,58	96.225,02	891.830,02	61,08%	50,29%
ago/05	457.084,16	95.738,42	898.247,84	61,54%	50,89%
set/05	461.738,98	101.498,96	905.388,80	62,21%	51,00%
out/05	469.479,80	110.122,68	922.050,49	62,86%	50,92%
nov/05	477.572,13	119.317,24	939.007,84	63,57%	50,86%
dez/05	488.153,72	129.276,58	964.657,83	64,01%	50,60%
jan/06	513.922,76	125.285,58	984.561,28	64,92%	52,20%
fev/06	523.917,32	128.698,08	1.000.119,04	65,25%	52,39%
mar/06	532.343,97	133.547,86	1.012.737,31	65,75%	52,56%
abr/06	540.348,54	128.773,21	1.013.835,32	66,00%	53,30%
mai/06	544.619,31	138.670,00	1.028.591,80	66,43%	52,95%
jun/06	550.992,44	140.537,86	1.036.722,01	66,70%	53,15%
jul/06	557.570,95	150.093,61	1.055.508,36	67,04%	52,82%
ago/06	563.609,07	160.890,30	1.070.592,64	67,67%	52,64%
set/06	571.040,09	164.979,99	1.083.483,38	67,93%	52,70%
out/06	573.430,00	175.460,46	1.094.606,52	68,42%	52,39%
nov/06	580.107,99	183.948,23	1.111.710,82	68,73%	52,18%
dez/06	591.210,97	191.592,36	1.138.232,27	68,77%	51,94%
jan/07	604.969,58	188.605,90	1.147.446,64	69,16%	52,72%
fev/07	613.441,46	209.470,59	1.177.180,19	69,91%	52,11%
mar/07	621.592,67	230.147,21	1.205.498,26	70,65%	51,56%
abr/07	620.147,44	255.497,68	1.226.749,14	71,38%	50,55%
mai/07	627.755,00	288.991,50	1.266.322,12	72,39%	49,57%
jun/07	631.090,95	308.135,03	1.288.764,72	72,88%	48,97%
jul/07	640.610,55	324.028,36	1.313.782,21	73,42%	48,76%
ago/07	648.084,75	329.768,37	1.326.493,98	73,72%	48,86%
set/07	652.673,33	334.852,73	1.340.091,44	73,69%	48,70%
out/07	684.988,11	313.195,99	1.353.682,86	73,74%	50,60%
nov/07	688.776,30	323.833,92	1.369.862,26	73,92%	50,28%
dez/07	703.662,38	327.801,33	1.397.393,63	73,81%	50,36%
jan/08	692.569,61	335.830,02	1.397.291,40	73,60%	49,57%
fev/08	709.402,74	332.135,12	1.411.514,00	73,79%	50,26%
mar/08	694.124,14	347.666,58	1.413.077,40	73,72%	49,12%
abr/08	710.040,10	335.039,60	1.417.915,35	73,71%	50,08%
mai/08	728.466,06	327.326,15	1.430.588,16	73,80%	50,92%
jun/08	765.303,03	295.794,62	1.441.334,30	73,62%	53,10%
jul/08	774.139,40	294.876,71	1.455.072,24	73,47%	53,20%
ago/08	760.735,17	309.986,24	1.459.903,68	73,34%	52,11%
set/08	702.972,73	368.339,92	1.459.808,93	73,39%	48,16%
out/08	649.155,86	408.382,10	1.447.187,92	73,08%	44,86%
nov/08	610.844,36	450.002,33	1.455.563,98	72,88%	41,97%
dez/08	633.792,69	451.187,73	1.482.192,97	73,20%	42,76%

Fonte: BCB – DEPEC

## Anexo 2 – Evolução DMF e Dívida Líquida Interna Federal e Total

Data	Dívida Interna Líquida - Setor público consolidado - u.m.c. (milhões)	Dívida Interna Líquida - Governo Federal - u.m.c. (milhões)	DMF - posição em carteira - Total em mercado - u.m.c. (milhões)	Razão entre DMF e dívida líquida interna
jan/00	415.978,58	195.097,82	355.126,97	85,37%
fev/00	423.857,20	194.439,36	360.015,25	84,94%
mar/00	423.196,48	193.905,31	367.795,94	86,91%
abr/00	425.651,99	193.854,99	406.527,06	95,51%
mai/00	429.448,78	196.413,93	418.698,52	97,50%
jun/00	431.604,58	200.967,22	422.879,64	97,98%
jul/00	436.330,99	200.904,26	425.208,55	97,45%
ago/00	437.938,50	191.812,87	422.441,38	96,46%
set/00	440.424,58	190.553,72	429.363,80	97,49%
out/00	443.007,60	192.907,09	429.705,28	97,00%
nov/00	444.228,70	195.444,90	424.389,29	95,53%
dez/00	451.840,85	200.687,17	425.011,31	94,06%
jan/01	462.621,27	200.024,38	424.439,13	91,75%
fev/01	469.285,48	202.122,82	424.304,20	90,41%
mar/01	473.916,27	201.147,25	433.114,00	91,39%
abr/01	478.186,09	197.525,83	438.206,89	91,64%
mai/01	488.963,11	193.159,14	432.253,67	88,40%
jun/01	501.865,94	208.515,09	450.895,79	89,84%
jul/01	514.740,75	218.185,42	460.905,12	89,54%
ago/01	525.430,38	218.143,71	461.592,19	87,85%
set/01	529.628,17	218.866,75	472.129,25	89,14%
out/01	532.602,83	231.767,67	482.320,98	90,56%
nov/01	520.617,82	228.618,24	487.238,42	93,59%
dez/01	551.349,12	254.498,51	497.886,76	90,30%
jan/02	559.405,50	262.939,20	507.657,27	90,75%
fev/02	559.594,97	266.842,63	512.324,17	91,55%
mar/02	559.663,95	261.108,90	511.880,04	91,46%
abr/02	561.569,84	262.663,50	526.034,98	93,67%
mai/02	575.596,60	271.373,80	532.213,60	92,46%
jun/02	599.183,18	281.875,13	539.388,11	90,02%
jul/02	627.155,15	309.244,32	574.787,15	91,65%
ago/02	604.645,30	283.716,41	548.175,19	90,66%
set/02	646.537,62	307.396,39	565.089,51	87,40%
out/02	635.412,69	302.910,15	547.017,99	86,09%
nov/02	639.411,83	308.040,26	555.693,83	86,91%
dez/02	658.556,82	310.002,94	556.065,54	84,44%
jan/03	670.713,61	325.484,41	574.049,71	85,59%
fev/03	679.512,24	330.361,63	584.825,45	86,07%
mar/03	681.687,48	332.627,73	596.497,84	87,50%
abr/03	659.690,94	322.828,56	601.889,37	91,24%
mai/03	671.560,48	331.112,69	620.157,36	92,35%
jun/03	676.852,06	340.023,84	632.421,27	93,44%
jul/03	691.542,68	355.326,31	653.944,26	94,56%
ago/03	706.013,54	365.600,32	661.814,59	93,74%
set/03	709.452,17	340.925,05	674.080,57	95,01%

Data	Dívida Interna Líquida - Setor público consolidado - u.m.c. (milhões)	Dívida Interna Líquida - Governo Federal - u.m.c. (milhões)	DMF - posição em carteira - Total em mercado - u.m.c. (milhões)	Razão entre DMF e dívida líquida interna
out/03	712.785,63	336.540,38	685.260,03	96,14%
nov/03	723.616,81	342.918,74	695.465,28	96,11%
dez/03	739.024,13	365.776,41	701.199,12	94,88%
jan/04	751.940,02	373.243,00	705.909,84	93,88%
fev/04	754.699,57	367.913,59	711.963,14	94,34%
mar/04	756.534,97	369.737,18	731.626,19	96,71%
abr/04	770.318,60	381.949,35	741.692,70	96,28%
mai/04	779.209,76	384.733,06	722.264,77	92,69%
jun/04	781.497,68	384.943,94	733.827,14	93,90%
jul/04	783.046,71	385.596,31	736.430,79	94,05%
ago/04	786.757,18	389.208,07	743.254,32	94,47%
set/04	789.167,84	386.736,19	755.269,13	95,70%
out/04	792.446,47	391.473,30	761.706,39	96,12%
nov/04	795.828,97	394.839,44	771.091,97	96,89%
dez/04	824.991,21	411.880,38	796.680,38	96,57%
jan/05	830.807,44	418.143,48	813.144,65	97,87%
fev/05	845.682,13	419.889,25	831.871,31	98,37%
mar/05	861.165,87	420.288,31	859.573,65	99,82%
abr/05	858.507,20	417.882,92	860.747,97	100,26%
mai/05	863.955,15	423.217,40	875.771,41	101,37%
jun/05	879.291,80	436.069,78	893.508,59	101,62%
jul/05	891.830,02	448.524,58	903.355,49	101,29%
ago/05	898.247,84	457.084,16	908.497,91	101,14%
set/05	905.388,80	461.738,98	921.552,36	101,79%
out/05	922.050,49	469.479,80	927.390,13	100,58%
nov/05	939.007,84	477.572,13	953.135,71	101,50%
dez/05	964.657,83	488.153,72	972.846,98	100,85%
jan/06	984.561,28	513.922,76	978.412,50	99,38%
fev/06	1.000.119,04	523.917,32	1.003.872,53	100,38%
mar/06	1.012.737,31	532.343,97	1.014.710,30	100,19%
abr/06	1.013.835,32	540.348,54	996.671,38	98,31%
mai/06	1.028.591,80	544.619,31	992.469,90	96,49%
jun/06	1.036.722,01	550.992,44	1.009.806,56	97,40%
jul/06	1.055.508,36	557.570,95	1.007.544,75	95,46%
ago/06	1.070.592,64	563.609,07	1.032.672,94	96,46%
set/06	1.083.483,38	571.040,09	1.055.359,09	97,40%
out/06	1.094.606,52	573.430,00	1.060.253,79	96,86%
nov/06	1.111.710,82	580.107,99	1.081.656,65	97,30%
dez/06	1.138.232,27	591.210,97	1.093.495,30	96,07%
jan/07	1.147.446,64	604.969,58	1.087.895,25	94,81%
fev/07	1.177.180,19	613.441,46	1.120.048,44	95,15%
mar/07	1.205.498,26	621.592,67	1.142.650,80	94,79%
abr/07	1.226.749,14	620.147,44	1.151.466,58	93,86%
mai/07	1.266.322,12	627.755,00	1.173.908,57	92,70%
jun/07	1.288.764,72	631.090,95	1.198.903,56	93,03%
jul/07	1.313.782,21	640.610,55	1.171.118,24	89,14%
ago/07	1.326.493,98	648.084,75	1.189.086,66	89,64%

Data	Dívida Interna Líquida - Setor público consolidado - u.m.c. (milhões)	Dívida Interna Líquida - Governo Federal - u.m.c. (milhões)	DMF - posição em carteira - Total em mercado - u.m.c. (milhões)	Razão entre DMF e dívida líquida interna
set/07	1.340.091,44	652.673,33	1.200.832,64	89,61%
out/07	1.353.682,86	684.988,11	1.199.030,51	88,58%
nov/07	1.369.862,26	688.776,30	1.219.726,28	89,04%
dez/07	1.397.393,63	703.662,38	1.224.870,58	87,65%
jan/08	1.397.291,40	692.569,61	1.203.961,67	86,16%
fev/08	1.411.514,00	709.402,74	1.242.163,99	88,00%
mar/08	1.413.077,40	694.124,14	1.250.026,88	88,46%
abr/08	1.417.915,35	710.040,10	1.218.713,67	85,95%
mai/08	1.430.588,16	728.466,06	1.239.607,98	86,65%
jun/08	1.441.334,30	765.303,03	1.247.289,77	86,54%
jul/08	1.455.072,24	774.139,40	1.204.404,79	82,77%
ago/08	1.459.903,68	760.735,17	1.223.194,94	83,79%
set/08	1.459.808,93	702.972,73	1.224.735,05	83,90%
out/08	1.447.187,92	649.155,86	1.226.272,16	84,73%
nov/08	1.455.563,98	610.844,36	1.244.393,67	85,49%
dez/08	1.482.192,97	633.792,69	1.264.823,27	85,33%

Fonte: BCB – DEPEC

## Anexo 3 – Ajustes Patrimoniais e Metodológicos da Dívida Líquida do Setor Público (em R\$ milhões)

Período	Item sensibilizado	Tipo de ocorrência	Privatização	Outros
2003				
Nov	Saldo		-63 729	329 497
Dez	Dívidas securitizadas e TDA	Emissão de CVS		220
	Dívidas securitizadas e TDA	Pagamento de dívida agrícola securitizada		-1 503
	Ajuste metodológico dívida interna <sup>1/</sup>			-1 655
	Ajuste metodológico dívida externa <sup>2/</sup>			-3 878
	Ajuste externo - paridade reservas <sup>3/</sup>			-2 886
	Ajuste externo - paridade dívida <sup>4/</sup>			5 445
	Ajuste externo - caixa e competência <sup>5/</sup>			- 930
2004				
Jan	Ajuste metodológico dívida interna <sup>1/</sup>			1 387
	Ajuste metodológico dívida externa <sup>2/</sup>			3 079
	Ajuste externo - paridade reservas <sup>3/</sup>			674
	Ajuste externo - paridade dívida <sup>4/</sup>			- 573
	Ajuste externo - caixa e competência <sup>5/</sup>			125
Fev	Dívidas securitizadas e TDA	Emissão de CVS		102
	Dívida mobiliária do Tesouro Nacional	Privatização Banco do Estado do Maranhão	- 78	
	Ajuste metodológico dívida interna <sup>1/</sup>			- 716
	Ajuste metodológico dívida externa <sup>2/</sup>			-1 670
	Ajuste externo - paridade reservas <sup>3/</sup>			- 11
	Ajuste externo - paridade dívida <sup>4/</sup>			- 383
	Ajuste externo - caixa e competência <sup>5/</sup>			698
Mar	Ajuste metodológico dívida interna <sup>1/</sup>			- 141
	Ajuste metodológico dívida externa <sup>2/</sup>			- 323
	Ajuste externo - paridade reservas <sup>3/</sup>			225
	Ajuste externo - paridade dívida <sup>4/</sup>			-1 144
	Ajuste externo - caixa e competência <sup>5/</sup>			- 778
Abr	Ajuste metodológico dívida interna <sup>1/</sup>			832
	Ajuste metodológico dívida externa <sup>2/</sup>			2 029
	Ajuste externo - paridade reservas <sup>3/</sup>			2 753
	Ajuste externo - paridade dívida <sup>4/</sup>			-3 537
	Ajuste externo - caixa e competência <sup>5/</sup>			1 873
Mai	Ajuste metodológico dívida interna <sup>1/</sup>			4 236
	Ajuste metodológico dívida externa <sup>2/</sup>			10 434
	Ajuste externo - paridade reservas <sup>3/</sup>			- 986
	Ajuste externo - paridade dívida <sup>4/</sup>			2 093
	Ajuste externo - caixa e competência <sup>5/</sup>			- 349
Jun	Dívidas securitizadas e T.D.A	Emissão de CVS		273
	Créditos do Bacen às inst. Financeiras	Reversão de provisões - Bancos em liquidação		- 895
	Ajuste metodológico dívida interna <sup>1/</sup>			- 468
	Ajuste metodológico dívida externa <sup>2/</sup>			-1 228
	Ajuste externo - paridade reservas <sup>3/</sup>			- 319
	Ajuste externo - paridade dívida <sup>4/</sup>			2 962
	Ajuste externo - caixa e competência <sup>5/</sup>			- 723
Jul	Dívidas securitizadas e T.D.A	Emissão de CVS		198
	Ajuste metodológico dívida interna <sup>1/</sup>			-1 742

Período	Item sensibilizado	Tipo de ocorrência	Privatização	Outros
	Ajuste metodológico dívida externa <sup>2/</sup>			-4 588
	Ajuste externo - paridade reservas <sup>3/</sup>			916
	Ajuste externo - paridade dívida <sup>4/</sup>			-1 362
	Ajuste externo - caixa e competência <sup>5/</sup>			234
Ago	Dívidas securitizadas e T.D.A	Emissão de CVS		9
	Fundos e programas financeiros	Baixa de ativos: Estoques reguladores e PGPM		1 106
	Ajuste metodológico dívida interna <sup>1/</sup>			-1 861
	Ajuste metodológico dívida externa <sup>2/</sup>			-5 162
	Ajuste externo - paridade reservas <sup>3/</sup>			-1 343
	Ajuste externo - paridade dívida <sup>4/</sup>			2 026
	Ajuste externo - caixa e competência <sup>5/</sup>			228
Set	Dívidas securitizadas e T.D.A	Emissão de CVS		116
	Créditos do Bacen às Inst. Financeiras	Reversão de provisões - Bancos em liquidação		- 430
	Ajuste metodológico dívida interna <sup>1/</sup>			-1 459
	Ajuste metodológico dívida externa <sup>2/</sup>			-4 162
	Ajuste externo - paridade reservas <sup>3/</sup>			- 872
	Ajuste externo - paridade dívida <sup>4/</sup>			981
	Ajuste externo - caixa e competência <sup>5/</sup>			- 402
Out	Dívidas securitizadas e T.D.A	Emissão de CVS		1
	Dívidas securitizadas e T.D.A	Pagamento de dívida agrícola securitizada		- 332
	Ajuste metodológico dívida interna <sup>1/</sup>			- 46
	Ajuste metodológico dívida externa <sup>2/</sup>			- 114
	Ajuste externo - paridade reservas <sup>3/</sup>			-1 930
	Ajuste externo - paridade dívida <sup>4/</sup>			3 000
	Ajuste externo - caixa e competência <sup>5/</sup>			1 398
Nov	Outros créditos dos Governos Estaduais	Venda de ações da Sabesp	- 675	
	Ajuste metodológico dívida interna <sup>1/</sup>			-2 144
	Ajuste metodológico dívida externa <sup>2/</sup>			-7 109
	Ajuste externo - paridade reservas <sup>3/</sup>			-1 833
	Ajuste externo - paridade dívida <sup>4/</sup>			3 721
	Ajuste externo - caixa e competência <sup>5/</sup>			231
Dez	Dívidas securitizadas e T.D.A	Emissão de CVS		7 477
	Dívidas securitizadas e T.D.A	Pagamento de dívida agrícola securitizada		-1 109
	Ajuste metodológico dívida interna <sup>1/</sup>			-1 212
	Ajuste metodológico dívida externa <sup>2/</sup>			-4 044
	Ajuste externo - paridade reservas <sup>3/</sup>			-1 222
	Ajuste externo - paridade dívida <sup>4/</sup>			1 535
	Ajuste externo - caixa e competência <sup>5/</sup>			- 766
2005				
Jan	Carteira de Fundos - Governo Federal	Exclusão de ativos: Créditos de comercialização agrícola		2 449
	Dívida mobiliária de estados	Baixa de títulos não registrados na Cetip		-1 149
	Dívida mobiliária de municípios	Baixa de títulos não registrados na Cetip		- 965
	Debêntures - Estatais estaduais	Baixa das debêntures não registrados na Cetip		- 565
	Ajuste metodológico dívida interna <sup>1/</sup>			- 365
	Ajuste metodológico dívida externa <sup>2/</sup>			-1 329
	Ajuste externo - paridade reservas <sup>3/</sup>			2 533
	Ajuste externo - paridade dívida <sup>4/</sup>			-3 076
	Ajuste externo - caixa e competência <sup>5/</sup>			467
Fev	Ajuste metodológico dívida interna <sup>1/</sup>			- 428

Período	Item sensibilizado	Tipo de ocorrência	Privatização	Outros
	Ajuste metodológico dívida externa <sup>2/</sup>			-1 463
	Ajuste externo - paridade reservas <sup>3/</sup>			- 527
	Ajuste externo - paridade dívida <sup>4/</sup>			-1 802
	Ajuste externo - caixa e competência <sup>5/</sup>			1 140
Mar	Ajuste metodológico dívida interna <sup>1/</sup>			988
	Ajuste metodológico dívida externa <sup>2/</sup>			3 381
	Ajuste externo - paridade reservas <sup>3/</sup>			1 715
	Ajuste externo - paridade dívida <sup>4/</sup>			-1 685
	Ajuste externo - caixa e competência <sup>5/</sup>			- 598
Abr	Ajuste metodológico dívida interna <sup>1/</sup>			-1 859
	Ajuste metodológico dívida externa <sup>2/</sup>			-5 534
	Ajuste externo - paridade reservas <sup>3/</sup>			- 362
	Ajuste externo - paridade dívida <sup>4/</sup>			321
	Ajuste externo - caixa e competência <sup>5/</sup>			1 220
Mai	Ajuste metodológico dívida interna <sup>1/</sup>			-1 736
	Ajuste metodológico dívida externa <sup>2/</sup>			-5 139
	Ajuste externo - paridade reservas <sup>3/</sup>			2 599
	Ajuste externo - paridade dívida <sup>4/</sup>			-2 005
	Ajuste externo - caixa e competência <sup>5/</sup>			- 223
Jun	Carteira de fundos	Baixa de ativos relativos a Fundos Constitucionais, decorrente de provisão para créditos de liquidação duvidosa (FNE:R\$5.050,8 milhões; FNO:R\$1.307,3 milhão)		6 358
	Créditos do Bacen às Inst. Financeiras	Provisão para créditos de liquidação duvidosa - revisão trimestral		547
	Ajuste metodológico dívida interna <sup>1/</sup>			- 732
	Ajuste metodológico dívida externa <sup>2/</sup>			-2 038
	Ajuste externo - paridade reservas <sup>3/</sup>			948
	Ajuste externo - paridade dívida <sup>4/</sup>			-1 556
	Ajuste externo - caixa e competência <sup>5/</sup>			- 719
Jul	Ajuste metodológico dívida interna <sup>1/</sup>			550
	Ajuste metodológico dívida externa <sup>2/</sup>			1 499
	Ajuste externo - paridade reservas <sup>3/</sup>			446
	Ajuste externo - paridade dívida <sup>4/</sup>			- 293
	Ajuste externo - caixa e competência <sup>5/</sup>			221
Ago	Ajuste metodológico dívida interna <sup>1/</sup>			- 368
	Ajuste metodológico dívida externa <sup>2/</sup>			- 962
	Ajuste externo - paridade reservas <sup>3/</sup>			-1 029
	Ajuste externo - paridade dívida <sup>4/</sup>			538
	Ajuste externo - caixa e competência <sup>5/</sup>			490
Set	Ajuste metodológico dívida interna <sup>1/</sup>			-1 959
	Ajuste metodológico dívida externa <sup>2/</sup>			-5 006
	Ajuste externo - paridade reservas <sup>3/</sup>			1 412
	Ajuste externo - paridade dívida <sup>4/</sup>			-1 277
	Ajuste externo - caixa e competência <sup>5/</sup>			- 268
Out	Dívidas securitizadas e T.D.A	Pagamento de dívida agrícola securitizada		-1 051
	Créditos do Bacen às Inst. Financeiras	Reversão de provisões para créditos de liquidação duvidosa		- 580
	Ajuste metodológico dívida interna <sup>1/</sup>			447
	Ajuste metodológico dívida externa <sup>2/</sup>			1 135
	Ajuste externo - paridade reservas <sup>3/</sup>			625
	Ajuste externo - paridade dívida <sup>4/</sup>			- 426

Período	Item sensibilizado	Tipo de ocorrência	Privatização	Outros
	Ajuste externo - caixa e competência <sup>5/</sup>			725
Nov	Outros créditos dos Governos Estaduais	Venda de ações do Banco Nossa Caixa	- 954	
	Ajuste metodológico dívida interna <sup>1/</sup>			- 595
	Ajuste metodológico dívida externa <sup>2/</sup>			-1 409
	Ajuste externo - paridade reservas <sup>3/</sup>			722
	Ajuste externo - paridade dívida <sup>4/</sup>			-1 024
	Ajuste externo - caixa e competência <sup>5/</sup>			- 333
Dez	Dívidas securitizadas e T.D.A	Emissão de CVS		17
	Dívidas securitizadas e T.D.A	Pagamento de dívida agrícola securitizada		-1 799
	Ajuste metodológico dívida interna <sup>1/</sup>			1 504
	Ajuste metodológico dívida externa <sup>2/</sup>			3 216
	Ajuste externo - paridade reservas <sup>3/</sup>			- 451
	Ajuste externo - paridade dívida <sup>4/</sup>			117
	Ajuste externo - caixa e competência <sup>5/</sup>			- 844
2006				
Jan	Dívidas securitizadas e T.D.A	Emissão de CVS		44
	Dívida Mobiliária do Governo Federal	Privatização do Banco do Estado do Ceará	- 700	
	Ajuste metodológico dívida interna <sup>1/</sup>			-1 411
	Ajuste metodológico dívida externa <sup>2/</sup>			-2 434
	Ajuste externo - paridade reservas <sup>3/</sup>			- 985
	Ajuste externo - paridade dívida <sup>4/</sup>			1 371
	Ajuste externo - caixa e competência <sup>5/</sup>			1 127
Fev	Dívida mobiliária do Tesouro Nacional	Reversão de parte do ajuste realizado em janeiro, relativo à privatização do Banco do Estado do Ceará. Corresponde à dedução para o Fundo de Contingências, cuja apropriação ocorreu em fevereiro.	117	
	Ajuste metodológico dívida interna <sup>1/</sup>			- 912
	Ajuste metodológico dívida externa <sup>2/</sup>			-1 304
	Ajuste externo - paridade reservas <sup>3/</sup>			600
	Ajuste externo - paridade dívida <sup>4/</sup>			- 683
	Ajuste externo - caixa e competência <sup>5/</sup>			958
Mar	Recursos do FAT	Inclusão, nas estatísticas, dos depósitos especiais do FAT mantidos juntos aos bancos regionais.		- 841
	Créditos do Bacen às Inst. Financeiras	Reversão de provisões para créditos de liquidação duvidosa		- 241
	Ajuste metodológico dívida interna <sup>1/</sup>			410
	Ajuste metodológico dívida externa <sup>2/</sup>			433
	Ajuste externo - paridade reservas <sup>3/</sup>			- 181
	Ajuste externo - paridade dívida <sup>4/</sup>			309
	Ajuste externo - caixa e competência <sup>5/</sup>			417
Abr	Dívidas securitizadas e T.D.A	Emissão de CVS		5
	Ajuste metodológico dívida interna <sup>1/</sup>			- 901
	Ajuste metodológico dívida externa <sup>2/</sup>			- 637
	Ajuste externo - paridade reservas <sup>3/</sup>			-1 080
	Ajuste externo - paridade dívida <sup>4/</sup>			1 352
	Ajuste externo - caixa e competência <sup>5/</sup>			927
Mai	Dívidas securitizadas e T.D.A	Emissão de CVS		4
	Ajuste metodológico dívida interna <sup>1/</sup>			2 263
	Ajuste metodológico dívida externa <sup>2/</sup>			602
	Ajuste externo - paridade reservas <sup>3/</sup>			- 131

Período	Item sensibilizado	Tipo de ocorrência	Privatização	Outros
	Ajuste externo - paridade dívida <sup>4/</sup>			620
	Ajuste externo - caixa e competência <sup>5/</sup>			- 332
Jun	Dívidas securitizadas e T.D.A	Emissão de CVS		65
	Créditos do Bacen às Inst. Financeiras	Provisão para créditos de liquidação duvidosa		433
	Ajuste metodológico dívida interna <sup>1/</sup>			-1 462
	Ajuste metodológico dívida externa <sup>2/</sup>			- 26
	Ajuste externo - paridade reservas <sup>3/</sup>			217
	Ajuste externo - paridade dívida <sup>4/</sup>			- 629
	Ajuste externo - caixa e competência <sup>5/</sup>			- 63
Jul	Dívidas securitizadas e T.D.A	Emissão de CVS		36
	Créditos do Bacen às Inst. Financeiras	Reavaliação a preços de mercado		- 400
	Outros créditos dos Governos Estaduais	Venda de ações da Companhia de Transmissão de Energia Elétrica Paulista	-1 213	
	Ajuste metodológico dívida interna <sup>1/</sup>			127
	Ajuste metodológico dívida externa <sup>2/</sup>			77
	Ajuste externo - paridade reservas <sup>3/</sup>			- 507
	Ajuste externo - paridade dívida <sup>4/</sup>			- 61
	Ajuste externo - caixa e competência <sup>5/</sup>			744
Ago	Dívidas securitizadas e T.D.A	Emissão de CVS		278
	Créditos do Bacen às Inst. Financeiras	Reavaliação a preços de mercado		129
	Outros créditos dos Governos Estaduais	Venda de ações da Companhia Energética de São Paulo	- 253	
	Ajuste metodológico dívida interna <sup>1/</sup>			- 406
	Ajuste metodológico dívida externa <sup>2/</sup>			334
	Ajuste externo - paridade reservas <sup>3/</sup>			- 487
	Ajuste externo - paridade dívida <sup>4/</sup>			- 87
	Ajuste externo - caixa e competência <sup>5/</sup>			752
Set	Dívidas securitizadas e T.D.A	Emissão de CVS		430
	Créditos do Bacen às Inst. Financeiras	Reavaliação a preços de mercado		- 406
	Ajuste metodológico dívida interna <sup>1/</sup>			378
	Ajuste metodológico dívida externa <sup>2/</sup>			- 431
	Ajuste externo - paridade reservas <sup>3/</sup>			91
	Ajuste externo - paridade dívida <sup>4/</sup>			- 300
	Ajuste externo - caixa e competência <sup>5/</sup>			67
Out	Dívidas securitizadas e T.D.A	Emissão de CVS		34
	Créditos do Bacen às Inst. Financeiras	Reavaliação a preços de mercado		- 38
	Ajuste metodológico dívida interna <sup>1/</sup>			- 293
	Ajuste metodológico dívida externa <sup>2/</sup>			477
	Ajuste externo - paridade reservas <sup>3/</sup>			- 203
	Ajuste externo - paridade dívida <sup>4/</sup>			93
	Ajuste externo - caixa e competência <sup>5/</sup>			230
Nov	Dívidas securitizadas e T.D.A	Emissão de CVS		7
	Créditos do Bacen às Inst. Financeiras	Reavaliação a preços de mercado		- 164
	Ajuste metodológico dívida interna <sup>1/</sup>			176
	Ajuste metodológico dívida externa <sup>2/</sup>			- 541
	Ajuste externo - paridade reservas <sup>3/</sup>			-1 454
	Ajuste externo - paridade dívida <sup>4/</sup>			529
	Ajuste externo - caixa e competência <sup>5/</sup>			- 598
Dez	Dívidas securitizadas e T.D.A	Emissão de CVS		255
	Créditos do Bacen às Inst. Financeiras	Reavaliação a preços de mercado		- 5

Período	Item sensibilizado	Tipo de ocorrência	Privatização	Outros
	Ajuste metodológico dívida interna <sup>1/</sup>			- 191
	Ajuste metodológico dívida externa <sup>2/</sup>			790
	Ajuste externo - paridade reservas <sup>3/</sup>			914
	Ajuste externo - paridade dívida <sup>4/</sup>			- 213
	Ajuste externo - caixa e competência <sup>5/</sup>			-1 021
2007				
Jan	Dívidas securitizadas e T.D.A	Emissão de CVS		20
	Créditos do Bacen às Inst. Financeiras	Reavaliação a preços de mercado		-1 923
	Ajuste metodológico dívida interna <sup>1/</sup>			- 89
	Ajuste metodológico dívida externa <sup>2/</sup>			477
	Ajuste externo - paridade reservas <sup>3/</sup>			903
	Ajuste externo - paridade dívida <sup>4/</sup>			- 311
	Ajuste externo - caixa e competência <sup>5/</sup>			983
Fev	Dívidas securitizadas e T.D.A	Emissão de CVS		1 873
	Créditos do Bacen às Inst. Financeiras	Reavaliação a preços de mercado		3
	Ajuste metodológico dívida interna <sup>1/</sup>			- 43
	Ajuste metodológico dívida externa <sup>2/</sup>			- 3
	Ajuste externo - paridade reservas <sup>3/</sup>			- 97
	Ajuste externo - paridade dívida <sup>4/</sup>			1 643
	Ajuste externo - caixa e competência <sup>5/</sup>			704
Mar	Dívidas securitizadas e T.D.A	Emissão de CVS		682
	Créditos do Bacen às Inst. Financeiras	Reavaliação a preços de mercado		106
	Ajuste metodológico dívida interna <sup>1/</sup>			- 454
	Ajuste metodológico dívida externa <sup>2/</sup>			3 491
	Ajuste externo - paridade reservas <sup>3/</sup>			1 101
	Ajuste externo - paridade dívida <sup>4/</sup>			323
	Ajuste externo - caixa e competência <sup>5/</sup>			120
Abr	Dívidas securitizadas e T.D.A	Emissão de CVS		77
	Créditos do Bacen às Inst. Financeiras	Reavaliação a preços de mercado		- 326
	Ajuste metodológico dívida interna <sup>1/</sup>			- 111
	Ajuste metodológico dívida externa <sup>2/</sup>			885
	Ajuste externo - paridade reservas <sup>3/</sup>			687
	Ajuste externo - paridade dívida <sup>4/</sup>			402
	Ajuste externo - caixa e competência <sup>5/</sup>			632
Mai	Dívidas securitizadas e T.D.A	Emissão de CVS		52
	Créditos do Bacen às Inst. Financeiras	Reavaliação a preços de mercado		129
	Ajuste metodológico dívida interna <sup>1/</sup>			- 691
	Ajuste metodológico dívida externa <sup>2/</sup>			8 294
	Ajuste externo - paridade reservas <sup>3/</sup>			1 874
	Ajuste externo - paridade dívida <sup>4/</sup>			34
	Ajuste externo - caixa e competência <sup>5/</sup>			51
Jun	Dívidas securitizadas e T.D.A	Emissão de CVS		672
	Créditos do Bacen às Inst. Financeiras	Reavaliação a preços de mercado		-1 153
	Ajuste metodológico dívida interna <sup>1/</sup>			- 18
	Ajuste metodológico dívida externa <sup>2/</sup>			304
	Ajuste externo - paridade reservas <sup>3/</sup>			123
	Ajuste externo - paridade dívida <sup>4/</sup>			- 510
	Ajuste externo - caixa e competência <sup>5/</sup>			- 418
Jul	Dívidas securitizadas e T.D.A	Emissão de CVS		167

Período	Item sensibilizado	Tipo de ocorrência	Privatização	Outros
	Créditos do Bacen às Inst. Financeiras	Reavaliação a preços de mercado		917
	Outros créditos dos Governos Estaduais	Venda de ações do Banco do Estado do Rio Grande do Sul	-1 265	
	Ajuste metodológico dívida interna <sup>1/</sup>			- 322
	Ajuste metodológico dívida externa <sup>2/</sup>			4 857
	Ajuste externo - paridade reservas <sup>3/</sup>			-2 703
	Ajuste externo - paridade dívida <sup>4/</sup>			672
	Ajuste externo - caixa e competência <sup>5/</sup>			1 156
Ago	Dívidas securitizadas e T.D.A	Emissão de CVS		9
	Créditos do Bacen às Inst. Financeiras	Reavaliação a preços de mercado		- 487
	Ajuste metodológico dívida interna <sup>1/</sup>			556
	Ajuste metodológico dívida externa <sup>2/</sup>			-9 198
	Ajuste externo - paridade reservas <sup>3/</sup>			-2 581
	Ajuste externo - paridade dívida <sup>4/</sup>			40
	Ajuste externo - caixa e competência <sup>5/</sup>			134
Set	Dívidas securitizadas e T.D.A	Emissão de CVS		11
	Créditos do Bacen às Inst. Financeiras	Reavaliação a preços de mercado		104
	Ajuste metodológico dívida interna <sup>1/</sup>			- 816
	Ajuste metodológico dívida externa <sup>2/</sup>			14 388
	Ajuste externo - paridade reservas <sup>3/</sup>			-2 390
	Ajuste externo - paridade dívida <sup>4/</sup>			1 385
	Ajuste externo - caixa e competência <sup>5/</sup>			- 129
Out	Dívidas securitizadas e T.D.A	Emissão de CVS		176
	Créditos do Bacen às Inst. Financeiras	Reavaliação a preços de mercado		106
	Ajuste metodológico dívida interna <sup>1/</sup>			- 623
	Ajuste metodológico dívida externa <sup>2/</sup>			11 577
	Ajuste externo - paridade reservas <sup>3/</sup>			-1 174
	Ajuste externo - paridade dívida <sup>4/</sup>			760
	Ajuste externo - caixa e competência <sup>5/</sup>			167
Nov	Dívidas securitizadas e T.D.A	Emissão de CVS		73
	Créditos do Bacen às Inst. Financeiras	Reavaliação a preços de mercado		- 151
	Ajuste metodológico dívida interna <sup>1/</sup>			259
	Ajuste metodológico dívida externa <sup>2/</sup>			-5 080
	Ajuste externo - paridade reservas <sup>3/</sup>			-4 949
	Ajuste externo - paridade dívida <sup>4/</sup>			621
	Ajuste externo - caixa e competência <sup>5/</sup>			- 419
Dez	Dívidas securitizadas e T.D.A	Emissão de CVS		635
	Créditos do Bacen às Inst. Financeiras	Reavaliação a preços de mercado		-1 181
	Demais contas do Bacen	Baixa de dívida junto à Centrus		-1 221
	Ajuste metodológico dívida interna <sup>1/</sup>			- 81
	Ajuste metodológico dívida externa <sup>2/</sup>			1 708
	Ajuste externo - paridade reservas <sup>3/</sup>			- 323
	Ajuste externo - paridade dívida <sup>4/</sup>			71
	Ajuste externo - caixa e competência <sup>5/</sup>			- 889
2008				
Jan	Dívidas securitizadas e T.D.A	Emissão de CVS		142
	Créditos do Bacen às Inst. Financeiras	Reavaliação a preços de mercado		- 148
	Ajuste metodológico dívida interna <sup>1/</sup>			- 72
	Ajuste metodológico dívida externa <sup>2/</sup>			1 608
	Ajuste externo - paridade reservas <sup>3/</sup>			-6 992

Período	Item sensibilizado	Tipo de ocorrência	Privatização	Outros
	Ajuste externo - paridade dívida <sup>4/</sup>			372
	Ajuste externo - caixa e competência <sup>5/</sup>			1 163
Fev	Dívidas securitizadas e T.D.A	Emissão de CVS		167
	Créditos do Bacen às Inst. Financeiras	Reavaliação a preços de mercado		332
	Ajuste metodológico dívida interna <sup>1/</sup>			- 507
	Ajuste metodológico dívida externa <sup>2/</sup>			11 364
	Ajuste externo - paridade reservas <sup>3/</sup>			-3 021
	Ajuste externo - paridade dívida <sup>4/</sup>			1 056
	Ajuste externo - caixa e competência <sup>5/</sup>			237
Mar	Dívidas securitizadas e T.D.A	Emissão de CVS		158
	Créditos do Bacen às Inst. Financeiras	Reavaliação a preços de mercado		- 599
	Ajuste metodológico dívida interna <sup>1/</sup>			436
	Ajuste metodológico dívida externa <sup>2/</sup>			-10 081
	Ajuste externo - paridade reservas <sup>3/</sup>			-1 688
	Ajuste externo - paridade dívida <sup>4/</sup>			203
	Ajuste externo - caixa e competência <sup>5/</sup>			- 123
Abr	Dívidas securitizadas e T.D.A	Emissão de CVS		57
	Créditos do Bacen às Inst. Financeiras	Reavaliação a preços de mercado		- 208
	Ajuste metodológico dívida interna <sup>1/</sup>			- 411
	Ajuste metodológico dívida externa <sup>2/</sup>			9 604
	Ajuste externo - paridade reservas <sup>3/</sup>			6 478
	Ajuste externo - paridade dívida <sup>4/</sup>			107
	Ajuste externo - caixa e competência <sup>5/</sup>			183
Mai	Dívidas securitizadas e T.D.A	Emissão de CVS		4
	Créditos do Bacen às Inst. Financeiras	Reavaliação a preços de mercado		- 76
	Ajuste metodológico dívida interna <sup>1/</sup>			- 377
	Ajuste metodológico dívida externa <sup>2/</sup>			9 260
	Ajuste externo - paridade reservas <sup>3/</sup>			3 139
	Ajuste externo - paridade dívida <sup>4/</sup>			306
	Ajuste externo - caixa e competência <sup>5/</sup>			- 239
Total			-68 750	349 784
		<b>total emissao CVS sobre variação total</b>	<b>14547,063</b>	<b>71,71%</b>

1/ Diferença entre a variação dos estoques em reais da dívida mobiliária interna indexada ao câmbio e os fluxos em dólar da dívida mobiliária interna indexada ao câmbio, convertidos em reais pela taxa de câmbio média (compra) do período.

2/ Diferença entre a variação dos estoques em reais da dívida externa líquida, obtidos pela taxa de câmbio de final de período (compra), e os fluxos em dólar da dívida externa líquida, convertidos pela taxa de câmbio média (compra) do período.

3/ Inclui ajuste de paridade da cesta de moedas que integram as reservas internacionais.

4/ Inclui ajuste de paridade da cesta de moedas que integram a dívida externa.

5/ Diferença entre os critérios caixa e competência na área externa.

**Anexo 4 – Variação Mensal da Taxa de Câmbio Livre  
(compra e venda) – julho/94 a dezembro/2008.**

Data	Taxa de câmbio - Livre - Dólar americano (compra) - Média de período - mensal - u.m.c./US\$	Taxa de câmbio - Livre - Dólar americano (venda) - Média de período - mensal - u.m.c./US\$
jul/94	0,9248	0,9333
ago/94	0,8966	0,8986
set/94	0,8632	0,8652
out/94	0,844	0,846
nov/94	0,8398	0,8418
dez/94	0,8481	0,8501
jan/95	0,8451	0,8471
fev/95	0,8388	0,8408
mar/95	0,8874	0,8894
abr/95	0,9055	0,9075
mai/95	0,8954	0,8974
jun/95	0,912	0,914
jul/95	0,9268	0,9288
ago/95	0,94	0,942
set/95	0,9508	0,9528
out/95	0,9587	0,9597
nov/95	0,9624	0,9634
dez/95	0,9673	0,9683
jan/96	0,9735	0,9745
fev/96	0,9801	0,9811
mar/96	0,9853	0,9861
abr/96	0,9894	0,9902
mai/96	0,9945	0,9953
jun/96	1,0005	1,0013
jul/96	1,0061	1,0069
ago/96	1,0126	1,0134
set/96	1,0185	1,0193
out/96	1,0243	1,0251
nov/96	1,0296	1,0304
dez/96	1,0365	1,0373
jan/97	1,0421	1,0429
fev/97	1,0485	1,0493
mar/97	1,0559	1,0567
abr/97	1,0601	1,0609

Data	Taxa de câmbio - Livre - Dólar americano (compra) - Média de período - mensal - u.m.c./US\$	Taxa de câmbio - Livre - Dólar americano (venda) - Média de período - mensal - u.m.c./US\$
mai/97	1,0675	1,0683
jun/97	1,0738	1,0746
jul/97	1,0799	1,0807
ago/97	1,0871	1,0879
set/97	1,0928	1,0936
out/97	1,0993	1,1001
nov/97	1,1065	1,1073
dez/97	1,1128	1,1136
jan/98	1,1191	1,1199
fev/98	1,1263	1,1271
mar/98	1,1329	1,1337
abr/98	1,1404	1,1412
mai/98	1,1473	1,1481
jun/98	1,1538	1,1546
jul/98	1,1607	1,1615
ago/98	1,1709	1,1717
set/98	1,1801	1,1809
out/98	1,1876	1,1884
nov/98	1,1929	1,1937
dez/98	1,2046	1,2054
jan/99	1,5011	1,5019
fev/99	1,9129	1,9137
mar/99	1,896	1,8968
abr/99	1,6933	1,6941
mai/99	1,6827	1,6835
jun/99	1,7646	1,7654
jul/99	1,7995	1,8003
ago/99	1,88	1,8807
set/99	1,8973	1,8981
out/99	1,9687	1,9695
nov/99	1,9291	1,9299
dez/99	1,842	1,8428
jan/00	1,8029	1,8037
fev/00	1,7745	1,7753
mar/00	1,7412	1,742
abr/00	1,7674	1,7682
mai/00	1,8271	1,8279
jun/00	1,8075	1,8083
jul/00	1,797	1,7978

Data	Taxa de câmbio - Livre - Dólar americano (compra) - Média de período - mensal - u.m.c./US\$	Taxa de câmbio - Livre - Dólar americano (venda) - Média de período - mensal - u.m.c./US\$
ago/00	1,8084	1,8092
set/00	1,8384	1,8392
out/00	1,8788	1,8796
nov/00	1,9472	1,948
dez/00	1,9625	1,9633
jan/01	1,9537	1,9545
fev/01	2,0011	2,0019
mar/01	2,0882	2,089
abr/01	2,1917	2,1925
mai/01	2,2964	2,2972
jun/01	2,375	2,3758
jul/01	2,4652	2,466
ago/01	2,5098	2,5106
set/01	2,6709	2,6717
out/01	2,7394	2,7402
nov/01	2,5423	2,5431
dez/01	2,3619	2,3627
jan/02	2,3771	2,3779
fev/02	2,4188	2,4196
mar/02	2,3458	2,3466
abr/02	2,3196	2,3204
mai/02	2,4796	2,4804
jun/02	2,7132	2,714
jul/02	2,9338	2,9346
ago/02	3,1093	3,1101
set/02	3,3412	3,342
out/02	3,8051	3,8059
nov/02	3,5756	3,5764
dez/02	3,6251	3,6259
jan/03	3,4376	3,4384
fev/03	3,59	3,5908
mar/03	3,4461	3,4469
abr/03	3,1179	3,1187
mai/03	2,9549	2,9557
jun/03	2,8824	2,8832
jul/03	2,879	2,8798
ago/03	3,0017	3,0025
set/03	2,922	2,9228
out/03	2,8607	2,8615

Data	Taxa de câmbio - Livre - Dólar americano (compra) - Média de período - mensal - u.m.c./US\$	Taxa de câmbio - Livre - Dólar americano (venda) - Média de período - mensal - u.m.c./US\$
nov/03	2,913	2,9138
dez/03	2,9245	2,9253
jan/04	2,851	2,8518
fev/04	2,9295	2,9303
mar/04	2,9047	2,9055
abr/04	2,9052	2,906
mai/04	3,0996	3,1004
jun/04	3,1283	3,1291
jul/04	3,036	3,0368
ago/04	3,0021	3,0029
set/04	2,8903	2,8911
out/04	2,8521	2,8529
nov/04	2,7852	2,786
dez/04	2,7174	2,7182
jan/05	2,6922	2,693
fev/05	2,597	2,5978
mar/05	2,7039	2,7047
abr/05	2,5784	2,5792
mai/05	2,452	2,4528
jun/05	2,4127	2,4135
jul/05	2,3727	2,3735
ago/05	2,3598	2,3606
set/05	2,2936	2,2944
out/05	2,2557	2,2565
nov/05	2,21	2,2108
dez/05	2,2847	2,2855
jan/06	2,2731	2,2739
fev/06	2,1611	2,1619
mar/06	2,1512	2,152
abr/06	2,1285	2,1293
mai/06	2,1773	2,1781
jun/06	2,2475	2,2483
jul/06	2,1885	2,1893
ago/06	2,1551	2,1559
set/06	2,1679	2,1687
out/06	2,1475	2,1483
nov/06	2,1571	2,1579
dez/06	2,1491	2,1499
jan/07	2,1377	2,1385

Data	Taxa de câmbio - Livre - Dólar americano (compra) - Média de período - mensal - u.m.c./US\$	Taxa de câmbio - Livre - Dólar americano (venda) - Média de período - mensal - u.m.c./US\$
fev/07	2,0955	2,0963
mar/07	2,0879	2,0887
abr/07	2,0312	2,032
mai/07	1,9808	1,9816
jun/07	1,9311	1,9319
jul/07	1,882	1,8828
ago/07	1,9652	1,966
set/07	1,8988	1,8996
out/07	1,8002	1,801
nov/07	1,7691	1,7699
dez/07	1,7852	1,786
jan/08	1,7735	1,7743
fev/08	1,7269	1,7277
mar/08	1,7068	1,7076
abr/08	1,6881	1,6889
mai/08	1,6597	1,6605
jun/08	1,6181	1,6189
jul/08	1,5906	1,5914
ago/08	1,6115	1,6123
set/08	1,7988	1,7996
out/08	2,1721	2,1729
nov/08	2,2655	2,2663
dez/08	2,3936	2,3944

Fonte BCB-DEPEC

## Anexo V – Evolução da dívida líquida – fatores condicionantes (em R\$ milhões)<sup>48 49</sup>

Período	Dívida líquida total - saldo	Dívida líquida - variação mensal	Primário	Juros nominais	Dívida mobiliária interna indexada ao câmbio	Dívida externa - metodológico	Reconhecimento de dívidas	Privatizações	PIB acumulado em doze meses - valorizado
jan/96	213.427,66	4.966,80	1.429,71	4.133,39	39,64	-650,94	15,00	0,00	763.581,57
fev/96	216.492,45	3.064,79	-1.067,05	3.662,15	42,06	342,62	85,00	0,00	771.115,28
mar/96	216.071,75	-420,70	-3.556,07	3.631,07	37,15	-551,11	21,00	0,00	768.288,46
abr/96	222.682,50	6.610,75	2.130,04	3.495,78	52,08	733,36	206,00	0,00	776.549,47
mai/96	232.678,45	9.995,95	-261,55	3.514,40	299,41	-550,27	7.230,00	0,00	793.298,00
jun/96	242.163,10	9.484,65	2.305,33	3.606,48	72,63	140,01	4.153,20	-797,00	809.995,71
jul/96	247.737,82	5.574,72	48,51	3.625,22	87,06	201,43	875,50	737,00	823.521,68
ago/96	251.666,25	3.928,43	6,76	3.664,62	71,71	169,33	16,00	0,00	831.063,04
set/96	255.410,37	3.744,12	-205,29	3.655,86	56,94	138,60	98,00	0,00	835.647,34
out/96	259.016,02	3.605,65	-365,58	3.817,42	78,39	187,41	-22,00	-90,00	843.138,24
nov/96	263.022,23	4.006,21	-309,99	3.551,97	80,22	170,00	1.109,00	-595,00	854.769,91
dez/96	269.193,43	6.171,20	584,71	3.870,38	96,12	186,38	1.433,62	0,00	876.299,69
jan/97	273.962,82	4.769,39	766,21	3.669,96	125,99	207,23	0,00	0,00	894.062,04
fev/97	276.050,28	2.087,46	-1.697,79	3.354,97	119,99	170,28	140,00	0,00	904.024,53
mar/97	278.736,43	2.686,15	-1.076,76	3.502,48	174,78	247,71	-118,00	-43,00	910.794,02
abr/97	281.771,31	3.034,88	-670,22	3.458,57	91,84	152,58	0,00	0,00	917.144,05
mai/97	281.373,48	-397,83	-746,07	3.378,18	148,27	263,63	257,00	-3.698,85	925.177,44
jun/97	276.921,76	-4.451,72	-1.949,35	3.370,41	90,26	165,89	-5.710,00	-417,86	935.702,06
jul/97	280.852,70	3.930,94	910,42	3.326,07	109,81	206,63	0,00	-622,00	939.088,27
ago/97	280.496,19	-356,51	-2.322,81	3.409,48	139,31	240,52	0,00	-1.823,00	944.191,24
set/97	287.235,97	6.739,78	1.232,36	3.179,77	86,12	136,31	2.884,12	-780,00	952.891,70
out/97	292.260,63	5.024,66	4.356,07	3.527,42	141,18	218,91	7,19	-3.225,00	962.350,95
nov/97	295.702,20	3.441,57	206,59	4.909,88	171,96	254,26	2.330,00	-4.430,00	968.026,57
dez/97	308.426,25	12.724,05	9.300,87	4.229,77	206,16	244,65	2,48	-1.261,00	968.874,41
jan/98	316.719,03	8.292,78	-232,95	5.479,97	264,50	251,25	2.530,00	0,00	969.648,01
fev/98	321.846,91	5.127,88	-443,53	5.143,40	252,06	208,95	0,00	-33,00	970.798,14
mar/98	324.711,23	2.864,32	-2.392,69	4.942,93	267,26	164,30	-117,47	0,00	976.815,13
abr/98	328.172,06	3.460,83	-1.098,52	5.597,49	278,70	120,15	1.577,00	-3.014,00	980.914,35
mai/98	334.515,12	6.343,06	480,77	4.944,59	271,65	96,86	549,20	0,00	986.216,18
jun/98	346.736,62	12.221,50	3.064,48	5.500,33	291,95	108,44	4.682,29	-1.426,00	985.818,35
jul/98	349.790,95	3.054,33	-840,57	4.993,80	271,20	113,67	478,22	-1.962,00	983.891,75
ago/98	352.092,75	2.301,80	-3.666,49	4.688,57	633,12	246,84	3.919,78	-3.520,00	983.358,33
set/98	358.936,31	6.843,56	2.115,19	6.648,38	447,50	268,19	0,00	-2.635,70	982.723,69
out/98	367.735,01	8.798,70	774,17	7.294,27	415,09	321,17	0,00	0,00	978.623,68
nov/98	378.265,38	10.530,37	1.552,19	6.765,81	447,11	355,05	1.673,49	-263,30	981.176,37
dez/98	385.869,63	7.604,25	581,65	6.335,69	420,58	342,95	-76,63	0,00	990.977,65
jan/99	479.088,97	93.219,34	-2.990,51	6.689,16	48.327,41	40.502,16	691,13	0,00	1.018.106,96

<sup>48</sup> Necessidades de Financiamento do Setor Público – NFSP correspondem à soma dos valores constantes na coluna “Primário”, que indica o resultado primário, e “Juros Nominais”.

<sup>49</sup> Desconsiderados os valores referentes a “Outros ajustes da dívida externa”, os quais englobam, dentre outros, ajuste de paridade da cesta de moedas que integram as reservas internacionais e a dívida externa, cujo efeito total líquido no período de janeiro de 96 a dezembro de 2008 remontou a cerca de - R\$ 4,5 bilhões.

Período	Dívida líquida total - saldo	Dívida líquida - variação mensal	Primário	Juros nominais	Dívida mobiliária interna indexada ao câmbio	Dívida externa - metodológico	Reconhecimento de dívidas	Privatizações	PIB acumulado em doze meses - valorizado
fev/99	496.137,33	17.048,36	-2.109,61	7.421,57	7.094,06	4.598,37	43,98	0,00	1.050.813,94
mar/99	466.427,28	-29.710,05	-4.591,69	11.349,53	-18.642,20	-19.388,37	3.117,07	-1.554,40	1.063.124,09
abr/99	464.155,24	-2.272,04	-1.096,29	7.231,50	-3.315,16	-3.554,01	100,00	-1.638,08	1.061.277,58
mai/99	478.916,15	14.760,91	-935,24	7.180,69	3.405,13	3.710,16	1.532,84	-132,65	1.062.296,59
jun/99	485.737,66	6.821,51	-3.748,82	6.166,36	2.433,90	2.667,18	1.172,63	-1.869,76	1.075.027,62
jul/99	495.291,17	9.553,51	-4.938,07	8.702,93	1.019,10	1.153,60	3.615,97	0,00	1.086.405,14
ago/99	511.111,59	15.820,42	-4.751,51	8.127,78	6.702,10	7.471,53	1.110,66	-2.840,13	1.097.406,52
set/99	510.707,20	-404,39	-5.401,94	4.271,64	359,99	365,91	0,00	0,00	1.109.740,07
out/99	519.080,42	8.373,22	-1.467,97	7.704,57	1.672,57	1.796,36	-1.332,31	0,00	1.129.001,33
nov/99	517.637,65	-1.442,77	-856,76	3.836,37	-1.702,67	-1.781,71	0,00	-938,00	1.147.153,54
dez/99	516.578,67	-1.058,98	1.801,00	8.689,57	-7.480,91	-8.030,62	3.962,00	0,00	1.159.973,09
jan/00	523.214,91	6.636,24	-4.093,57	6.029,84	753,21	816,76	3.130,00	0,00	1.163.187,76
fev/00	529.616,62	6.401,71	-3.827,14	8.885,83	-1.912,81	-2.019,91	5.988,13	-712,39	1.164.249,83
mar/00	527.182,79	-2.433,83	-5.659,57	5.684,78	-1.194,04	-1.269,90	4,90	0,00	1.158.420,97
abr/00	536.152,89	8.970,10	-3.694,83	5.542,16	3.323,61	3.600,15	199,01	0,00	1.155.238,14
mai/00	541.079,71	4.926,82	-4.652,63	7.194,55	1.104,87	1.217,72	62,30	0,00	1.161.740,18
jun/00	542.325,24	1.245,53	-1.786,16	6.062,14	-1.524,79	-1.629,65	124,00	0,00	1.179.217,57
jul/00	544.933,50	2.608,26	-1.021,67	6.624,88	-1.454,73	-1.543,42	212,21	-209,20	1.202.680,47
ago/00	544.172,98	-760,52	-6.485,71	8.120,48	2.803,29	2.933,61	795,81	-8.928,00	1.217.380,59
set/00	547.947,29	3.774,31	-4.055,46	6.271,76	1.165,20	1.183,49	130,86	-921,54	1.221.391,00
out/00	557.324,05	9.376,76	-853,03	6.907,03	3.735,90	3.855,86	-2.125,68	-2.143,31	1.225.752,77
nov/00	555.989,99	-1.334,06	-5.402,55	5.433,03	2.917,13	2.716,14	23,50	-7.021,31	1.231.185,55
dez/00	563.163,14	7.172,94	3.375,38	5.206,49	-237,56	-996,35	127,37	-302,39	1.236.538,28
jan/01	564.447,16	1.284,02	-5.627,51	8.335,03	919,47	-4.693,36	3.629,27	0,00	1.243.751,89
fev/01	575.334,79	10.887,63	-3.228,10	5.186,04	4.335,37	3.837,85	666,69	0,00	1.253.119,41
mar/01	588.717,85	13.383,06	-6.159,19	4.320,01	6.843,12	6.125,33	0,00	0,00	1.272.956,89
abr/01	596.721,63	8.003,78	-8.243,84	9.201,53	1.303,85	1.203,64	2.546,17	0,00	1.290.066,71
mai/01	618.513,86	21.792,23	-3.705,59	4.856,77	10.916,41	9.554,70	0,00	0,00	1.304.821,75
jun/01	619.441,72	927,86	-3.452,77	6.686,05	-3.694,22	-2.750,31	9.791,81	-114,89	1.315.594,31
jul/01	641.292,30	21.850,58	-2.713,89	8.757,13	8.293,65	6.414,00	1.357,80	0,00	1.328.795,77
ago/01	658.284,09	16.991,79	-3.678,17	8.529,09	8.223,60	4.795,45	692,01	0,00	1.335.281,54
set/01	671.931,10	13.647,01	-4.395,38	5.861,98	8.186,87	6.228,42	-826,52	0,00	1.346.688,92
out/01	674.955,07	3.023,97	-3.028,46	9.222,64	2.488,02	1.930,40	-9.373,87	0,00	1.359.729,97
nov/01	660.397,80	-14.557,28	-2.368,39	7.235,68	-13.304,40	-9.422,70	56,75	-76,50	1.364.984,13
dez/01	660.867,02	469,22	2.946,62	8.251,72	-15.330,11	-11.565,03	16.898,92	-789,30	1.364.378,55
jan/02	685.286,28	24.419,26	-5.439,90	8.045,05	7.321,62	5.548,32	8.458,41	-182,91	1.366.804,95
fev/02	679.996,84	-5.289,44	-3.092,13	8.280,13	-5.368,65	-3.883,18	4.109,05	-864,00	1.368.972,15
mar/02	680.709,76	712,92	-3.014,69	7.138,95	-1.903,98	-1.372,19	117,82	0,00	1.375.190,37
abr/02	684.637,15	3.927,40	-8.973,27	6.981,46	2.882,48	2.179,39	1,39	0,00	1.391.762,39
mai/02	708.454,40	23.817,25	-2.981,37	8.817,62	11.692,32	8.919,17	2,23	-2.590,28	1.414.214,11
jun/02	750.258,31	41.803,91	-5.398,99	7.010,55	23.251,78	17.973,50	1.137,04	0,00	1.450.208,43
jul/02	819.375,52	69.117,21	-3.981,69	5.224,42	34.317,70	33.667,83	-2.114,98	0,00	1.487.600,33
ago/02	784.056,36	-35.319,16	-4.480,48	9.190,94	-22.291,71	-23.882,92	-149,22	0,00	1.526.733,37
set/02	885.190,72	101.134,36	10.257,78	11.758,80	43.345,22	54.559,00	698,34	0,00	1.580.327,29
out/02	866.212,58	-18.978,13	-6.283,34	14.568,76	-11.796,78	-15.974,74	-253,44	0,00	1.656.638,96
nov/02	869.473,92	3.261,33	-3.166,59	9.590,62	-698,78	-541,09	-161,12	0,00	1.717.489,76
dez/02	881.108,07	11.634,15	4.680,14	17.396,71	-4.089,52	-6.629,50	2.440,51	0,00	1.745.822,07
jan/03	888.894,77	7.786,70	-8.462,76	17.631,74	-401,52	-567,72	670,81	0,00	1.763.609,76

Período	Dívida líquida total - saldo	Dívida líquida - variação mensal	Primário	Juros nominais	Dívida mobiliária interna indexada ao câmbio	Dívida externa - metodológico	Reconhecimento de dívidas	Privatizações	PIB acumulado em doze meses - valorizado
fev/03	904.364,23	15.469,46	-7.620,98	14.525,97	1.457,56	2.324,70	0,00	0,00	1.776.236,70
mar/03	888.140,49	-16.223,74	-6.750,93	12.731,94	-7.736,68	-13.490,61	0,00	0,00	1.774.199,52
abr/03	839.755,70	-48.384,79	-9.848,60	6.352,60	-16.199,23	-29.771,50	0,00	0,00	1.749.806,87
mai/03	858.368,57	18.612,87	-4.296,57	14.069,47	2.535,79	4.924,66	56,91	0,00	1.718.356,24
jun/03	856.354,74	-2.013,83	-3.029,25	8.957,40	-3.001,81	-6.140,00	654,54	0,00	1.692.332,62
jul/03	877.156,92	20.802,18	-4.319,41	14.990,25	2.817,42	6.108,57	0,00	0,00	1.681.356,66
ago/03	891.335,08	14.178,15	-4.964,07	13.160,10	52,93	62,58	997,20	0,00	1.684.919,63
set/03	891.093,31	-241,77	-7.784,09	11.457,79	-1.266,71	-2.819,63	-417,16	0,00	1.697.403,05
out/03	889.413,32	-1.679,99	-6.958,38	9.851,39	-1.910,94	-4.330,57	-259,71	0,00	1.706.255,29
nov/03	905.292,61	15.879,29	-6.258,66	12.557,98	2.593,17	5.983,40	184,47	0,00	1.719.696,74
dez/03	913.145,13	7.852,52	4.120,74	8.917,96	-1.654,73	-3.878,19	-1.282,78	0,00	1.744.123,46
jan/04	921.853,98	8.708,85	-6.950,28	10.966,83	1.387,17	3.078,61	0,00	0,00	1.773.071,09
fev/04	926.680,67	4.826,69	-3.295,44	10.181,10	-715,61	-1.670,50	102,13	-78,00	1.799.157,43
mar/04	924.443,73	-2.236,93	10.282,33	10.206,94	-140,74	-323,07	0,00	0,00	1.832.623,40
abr/04	926.397,79	1.954,06	11.900,98	9.904,32	831,87	2.029,24	0,00	0,00	1.866.833,06
mai/04	946.668,53	20.270,73	-5.838,57	10.682,42	4.235,53	10.434,43	0,00	0,00	1.903.173,88
jun/04	948.242,58	1.574,05	-7.915,10	9.887,19	-468,43	-1.227,89	-621,52	0,00	1.938.517,25
jul/04	945.659,04	-2.583,54	-6.613,50	10.374,68	-1.741,91	-4.587,69	197,51	0,00	1.965.820,33
ago/04	941.313,47	-4.345,57	10.931,30	11.582,47	-1.861,42	-5.161,69	1.115,01	0,00	1.987.655,72
set/04	940.540,18	-773,29	-6.043,64	11.498,02	-1.459,33	-4.161,79	-313,88	0,00	1.998.386,32
out/04	945.402,70	4.862,52	-8.200,21	11.085,60	-45,88	-113,85	-331,26	0,00	2.010.852,84
nov/04	941.053,89	-4.348,81	-6.857,14	10.317,49	-2.144,06	-7.109,17	0,00	-675,00	2.026.306,66
dez/04	956.996,39	15.942,50	3.716,48	11.568,89	-1.212,19	-4.044,47	6.367,70	0,00	2.036.782,98
jan/05	955.900,06	-1.096,33	11.372,68	12.275,10	-364,62	-1.328,75	-229,75	0,00	2.045.549,41
fev/05	960.487,54	4.587,47	-4.046,29	11.713,37	-428,11	-1.463,01	0,00	0,00	2.059.633,66
mar/05	965.948,58	5.461,04	12.258,06	13.916,85	988,04	3.381,44	0,00	0,00	2.072.976,79
abr/05	956.676,82	-9.271,75	16.335,08	13.277,88	-1.859,25	-5.533,71	0,00	0,00	2.078.615,98
mai/05	957.569,51	892,68	-6.314,29	13.711,44	-1.736,30	-5.138,73	0,00	0,00	2.072.227,06
jun/05	965.987,63	8.418,12	-9.623,31	15.233,60	-732,06	-2.037,78	6.904,83	0,00	2.067.578,33
jul/05	971.750,89	5.763,26	-8.795,50	12.135,52	549,65	1.499,15	0,00	0,00	2.063.309,05
ago/05	973.657,71	1.906,82	10.186,01	13.423,85	-367,66	-962,25	0,00	0,00	2.067.933,98
set/05	973.450,02	-207,69	-7.570,41	14.461,05	-1.959,50	-5.006,05	0,00	0,00	2.087.080,61
out/05	979.113,73	5.663,72	-8.553,19	13.342,26	447,04	1.134,98	-1.631,64	0,00	2.111.623,53
nov/05	984.949,11	5.835,37	-3.550,36	12.978,99	-595,46	-1.409,17	0,00	-953,96	2.132.478,28
dez/05	1.002.484,66	17.535,55	5.100,14	10.675,74	1.503,89	3.216,38	-1.781,92	0,00	2.157.436,82
jan/06	1.014.357,90	11.873,24	-3.066,31	17.927,73	-1.410,93	-2.433,60	43,62	-700,00	2.176.269,91
fev/06	1.021.752,65	7.394,75	-4.728,73	13.347,84	-912,47	-1.304,42	0,00	116,66	2.187.098,95
mar/06	1.021.771,58	18,93	-13.185,5	12.899,08	409,67	433,08	-1.082,18	0,00	2.200.000,99
abr/06	1.014.883,51	-6.888,07	19.426,18	12.872,92	-901,26	-636,97	5,13	0,00	2.214.495,31
mai/06	1.018.763,67	3.880,16	-6.303,40	7.157,94	2.262,66	601,72	4,15	0,00	2.245.286,64
jun/06	1.024.290,31	5.526,64	10.444,03	17.434,54	-1.462,32	-25,52	498,56	0,00	2.271.536,42
jul/06	1.030.932,99	6.642,68	-5.615,16	13.455,45	127,12	76,85	-364,11	-1.213,17	2.298.379,49
ago/06	1.033.579,71	2.646,72	13.181,99	15.569,05	-405,70	334,34	406,33	-252,93	2.323.227,46
set/06	1.039.823,32	6.243,61	-4.574,88	10.988,65	378,35	-430,62	24,19	0,00	2.346.892,67
out/06	1.042.913,99	3.090,67	10.465,72	13.257,85	-293,22	476,91	-4,65	0,00	2.377.533,35

Período	Dívida líquida total - saldo	Dívida líquida - variação mensal	Primário	Juros nominais	Dívida mobiliária interna indexada ao câmbio	Dívida externa - metodológico	Reconhecimento de dívidas	Privatizações	PIB acumulado em doze meses - valorizado
nov/06	1.047.388,94	4.474,95	-5.605,40	12.124,13	176,20	-541,00	-156,50	0,00	2.403.495,77
dez/06	1.067.363,48	19.974,54	6.453,18	12.991,51	-190,54	790,37	250,44	0,00	2.424.640,64
jan/07	1.067.894,15	530,67	13.456,97	13.926,52	-88,70	476,90	-1.903,00	0,00	2.449.226,47
fev/07	1.076.304,65	8.410,50	-6.679,10	11.008,97	-43,01	-2,61	1.876,00	0,00	2.465.832,97
mar/07	1.088.453,04	12.148,40	-7.137,85	13.915,88	-453,73	3.491,28	788,16	0,00	2.482.439,57
abr/07	1.079.526,68	-8.926,37	23.457,62	12.284,98	-110,77	884,65	-248,63	0,00	2.501.014,78
mai/07	1.096.721,40	17.194,72	-9.295,49	16.747,19	-691,44	8.294,30	181,32	0,00	2.520.202,55
jun/07	1.095.042,20	-1.679,20	11.647,38	10.970,03	-17,98	303,57	-481,47	0,00	2.540.707,99
jul/07	1.104.705,66	9.663,46	-7.903,51	14.087,46	-321,75	4.857,12	1.083,98	-1.264,96	2.571.534,93
ago/07	1.096.036,77	-8.668,89	-8.090,57	10.948,32	556,32	-9.197,96	-478,06	0,00	2.611.498,12
set/07	1.120.509,09	24.472,32	-3.554,17	15.473,48	-816,07	14.388,16	114,33	0,00	2.640.969,70
out/07	1.132.025,99	11.516,90	15.347,43	15.875,00	-622,67	11.576,68	282,39	0,00	2.672.597,93
nov/07	1.127.619,93	-4.406,06	-6.816,63	12.056,07	258,87	-5.079,51	-78,05	0,00	2.706.959,15
dez/07	1.150.357,31	22.737,37	11.780,31	12.238,07	-81,33	1.708,08	-1.766,69	0,00	2.736.840,90
jan/08	1.140.899,82	-9.457,48	18.662,42	13.131,35	-72,31	1.608,45	-5,91	0,00	2.759.583,34
fev/08	1.157.004,93	16.105,10	-8.966,46	15.443,69	-506,88	11.364,22	498,91	0,00	2.779.936,35
mar/08	1.141.321,12	-15.683,81	15.402,93	11.413,30	435,55	-10.080,55	-440,32	0,00	2.799.838,02
abr/08	1.153.289,09	11.967,97	18.711,66	14.870,14	-410,53	9.603,81	-151,47	0,00	2.844.821,64
mai/08	1.168.270,72	14.981,63	13.206,64	16.173,00	-377,46	9.259,77	-71,93	0,00	2.896.376,76
jun/08	1.180.009,07	11.738,35	11.165,70	16.994,38	-245,05	6.152,23	453,76	0,00	2.942.433,98
jul/08	1.192.177,33	12.168,27	12.109,24	18.776,80	-150,01	4.275,54	1.032,93	0,00	2.957.859,32
ago/08	1.182.747,66	-9.429,68	10.183,74	12.526,79	401,74	-11.505,06	-178,71	0,00	2.954.934,29
set/08	1.127.156,99	-55.590,67	10.005,14	6.142,17	1.652,36	-48.289,75	-1.148,67	0,00	2.979.994,09
out/08	1.088.605,76	-38.551,23	14.471,71	9.249,41	1.182,33	-35.257,92	1.488,71	0,00	3.001.543,09
nov/08	1.047.343,56	-41.262,19	-1.944,39	10.861,31	1.248,26	-37.930,08	-1.353,03	-685,00	2.991.462,39
dez/08	1.069.579,38	22.235,82	16.792,66	16.761,62	22,08	-597,70	11,16	-81,68	2.970.322,32

Fonte: BACEN

**Anexo 6 – Variação Mensal da taxa Selic e Índice de Preços ao Consumidor Amplo (IPCA) – janeiro/2000 a dezembro/2008 (em %)**

<b>Periodo</b>	<b>Selic</b>	<b>IPCA</b>
jan-00	1,455733	1,106736
fev-00	1,450895	0,616736
mar-00	1,449262	0,706736
abr-00	1,295657	0,906736
mai-00	1,493863	0,496736
jun-00	1,391748	0,716736
jul-00	1,306	2,096736
ago-00	1,405437	1,796736
set-00	1,223622	0,716736
out-00	1,287781	0,626736
nov-00	1,219897	0,806736
dez-00	1,198167	1,076736
jan-01	1,265069	1,056736
fev-01	1,015835	0,946736
mar-01	1,257855	0,866736
abr-01	1,186373	1,066736
mai-01	1,33677	0,896736
jun-01	1,273316	1,006736
jul-01	1,497982	1,816736
ago-01	1,600001	1,186736
set-01	1,324311	0,766736
out-01	1,534938	1,316736
nov-01	1,393438	1,196736
dez-01	1,393542	1,136736
jan-02	1,533959	1,006736
fev-02	1,248215	0,846736
mar-02	1,371333	1,086736
abr-02	1,483567	1,286736
mai-02	1,414989	0,696736
jun-02	1,329033	0,906736
jul-02	1,535435	1,676736
ago-02	1,443404	1,136736
set-02	1,381266	1,206736
out-02	1,645925	1,796736
nov-02	1,540931	3,506736
dez-02	1,742449	2,586736
jan-03	1,971266	2,736736
fev-03	1,83038	2,056736
mar-03	1,777019	1,716736
abr-03	1,871595	1,456736
mai-03	1,965352	1,096736
jun-03	1,856679	0,336736
jul-03	2,084247	0,686736

<b>Periodo</b>	<b>Selic</b>	<b>IPCA</b>
ago-03	1,774261	0,826736
set-03	1,679509	1,266736
out-03	1,64206	0,776736
nov-03	1,343531	0,826736
dez-03	1,37325	1,006736
jan-04	1,267551	1,246736
fev-04	1,084394	1,096736
mar-04	1,379123	0,956736
abr-04	1,18185	0,856736
mai-04	1,227805	0,996736
jun-04	1,229889	1,196736
jul-04	1,286889	1,396736
ago-04	1,293586	1,176736
set-04	1,251327	0,816736
out-04	1,213224	0,926736
nov-04	1,250986	1,176736
dez-04	1,482823	1,346736
jan-05	1,383882	1,066736
fev-05	1,218186	1,076736
mar-05	1,528178	1,096736
abr-05	1,411529	1,356736
mai-05	1,503065	0,976736
jun-05	1,585603	0,466736
jul-05	1,511345	0,736736
ago-05	1,658483	0,656736
set-05	1,503136	0,836736
out-05	1,407164	1,236736
nov-05	1,381041	1,036736
dez-05	1,473572	0,846736
jan-06	1,429317	1,076736
fev-06	1,145063	0,896736
mar-06	1,422302	0,916736
abr-06	1,077878	0,696736
mai-06	1,281366	0,586736
jun-06	1,184394	0,276736
jul-06	1,169966	0,676736
ago-06	1,256265	0,536736
set-06	1,05731	0,696736
out-06	1,094244	0,816736
nov-06	1,020605	0,796736
dez-06	0,987886	0,966736
jan-07	1,082803	0,926736
fev-07	0,872484	0,926736
mar-07	1,052188	0,856736
abr-07	0,944823	0,736736
mai-07	1,028077	0,766736
jun-07	0,905629	0,766736
jul-07	0,972633	0,726736

<b>Periodo</b>	<b>Selic</b>	<b>IPCA</b>
ago-07	0,992635	0,956736
set-07	0,804961	0,666736
out-07	0,929493	0,786736
nov-07	0,84467	0,866736
dez-07	0,84467	1,226736
jan-08	0,929384	1,026736
fev-08	0,802232	0,976736
mar-08	0,844598	0,966736
abr-08	0,901426	1,036736
mai-08	0,876783	1,276736
jun-08	0,955592	1,226736
jul-08	1,069671	1,016736
ago-08	1,017657	0,766736
set-08	1,103091	0,746736
out-08	1,175877	0,936736
nov-08	1,019969	0,846736
dez-08	1,124093	0,766736

**Fonte: BACEN**

## Anexo 7 – Estruturações ideais da Dívida Mobiliária Federal – DMF segundo o grau de aversão ao risco do governo

Cenário 1:  $\lambda = 0,5$  – Baixíssimo grau de aversão ao risco

Selic	IPCA	Câmbio	Soma (%)	var port	retorno	normaliz variância	normaliz retorno	fç perda $\lambda = 0,5$
0	0,36	0,64	100	0,000771	1,956905	0,404373	0,230594	0,432781
0	0,37	0,63	100	0,000747	1,974401	0,391655	0,236999	0,432827
0	0,35	0,65	100	0,000795	1,939409	0,417298	0,224189	0,432838
0	0,38	0,62	100	0,000723	1,991897	0,379144	0,243405	0,432977
0	0,34	0,66	100	0,000820	1,921913	0,430430	0,217783	0,432998
0	0,39	0,61	100	0,000700	2,009393	0,366840	0,249810	0,433230
0	0,33	0,67	100	0,000845	1,904417	0,443769	0,211378	0,433262
0	0,4	0,6	100	0,000677	2,026889	0,354743	0,256216	0,433587
0	0,32	0,68	100	0,000871	1,886921	0,457314	0,204972	0,433630
0	0,41	0,59	100	0,000655	2,044385	0,342852	0,262621	0,434047
0	0,31	0,69	100	0,000897	1,869425	0,471067	0,198567	0,434100
0	0,42	0,58	100	0,000632	2,061881	0,331168	0,269026	0,434611
0	0,3	0,7	100	0,000923	1,851929	0,485026	0,192162	0,434675
0	0,43	0,57	100	0,000611	2,079376	0,319691	0,275432	0,435278
0	0,29	0,71	100	0,000950	1,834433	0,499192	0,185756	0,435352
0	0,44	0,56	100	0,000589	2,096872	0,308422	0,281837	0,436048
0	0,28	0,72	100	0,000977	1,816937	0,513565	0,179351	0,436134
0,01	0,35	0,64	100	0,000771	1,966723	0,404410	0,234189	0,436394
0,01	0,36	0,63	100	0,000747	1,984219	0,391689	0,240594	0,436438
0,01	0,34	0,65	100	0,000795	1,949227	0,417339	0,227783	0,436453
0,01	0,37	0,62	100	0,000723	2,001715	0,379174	0,246999	0,436587
0,01	0,33	0,66	100	0,000820	1,931731	0,430474	0,221378	0,436615
0,01	0,38	0,61	100	0,000700	2,019211	0,366867	0,253405	0,436838
0,01	0,32	0,67	100	0,000845	1,914235	0,443816	0,214972	0,436880
0	0,45	0,55	100	0,000569	2,114368	0,297358	0,288243	0,436922
0	0,27	0,73	100	0,001004	1,799441	0,528145	0,172946	0,437018
0,01	0,39	0,6	100	0,000677	2,036707	0,354766	0,259810	0,437193
0,01	0,31	0,68	100	0,000871	1,896739	0,457365	0,208567	0,437249
0,01	0,4	0,59	100	0,000655	2,054203	0,342872	0,266216	0,437652
0,01	0,3	0,69	100	0,000897	1,879243	0,471120	0,202162	0,437722
0	0,46	0,54	100	0,000548	2,131864	0,286502	0,294648	0,437899
0	0,26	0,74	100	0,001032	1,781945	0,542932	0,166540	0,438006
0,01	0,41	0,58	100	0,000632	2,071699	0,331185	0,272621	0,438213
0,01	0,29	0,7	100	0,000923	1,861747	0,485083	0,195756	0,438298
0,01	0,42	0,57	100	0,000611	2,089195	0,319705	0,279026	0,438879
0,01	0,28	0,71	100	0,000950	1,844251	0,499252	0,189351	0,438977
0	0,47	0,53	100	0,000528	2,149360	0,275853	0,301053	0,438980
0	0,25	0,75	100	0,001061	1,764449	0,557926	0,160135	0,439098
0,01	0,43	0,56	100	0,000589	2,106691	0,308432	0,285432	0,439648
0,01	0,27	0,72	100	0,000977	1,826755	0,513629	0,182946	0,439760
0,02	0,34	0,64	100	0,000771	1,976542	0,404449	0,237783	0,440008
0,02	0,35	0,63	100	0,000747	1,994038	0,391724	0,244189	0,440051
0,02	0,33	0,65	100	0,000795	1,959046	0,417381	0,231378	0,440068
0	0,48	0,52	100	0,000508	2,166856	0,265411	0,307459	0,440164
0,02	0,36	0,62	100	0,000723	2,011534	0,379207	0,250594	0,440197
0,02	0,32	0,66	100	0,000820	1,941550	0,430519	0,224972	0,440232
0	0,24	0,76	100	0,001089	1,746953	0,573126	0,153729	0,440292
0,02	0,37	0,61	100	0,000700	2,029030	0,366896	0,256999	0,440447
0,02	0,31	0,67	100	0,000845	1,924054	0,443865	0,218567	0,440499
0,01	0,44	0,55	100	0,000569	2,124187	0,297365	0,291837	0,440520

Cenário 2:  $\lambda = 1$  – Muito baixo grau de aversão ao risco

Selic	IPCA	Câmbio	Soma (%)	var port	retorno	normaliz variância	normaliz retorno	fç perda $\lambda = 1$
0	0,67	0,33	100	0,000208	2,499280	0,106310	0,429161	0,535471
0	0,68	0,32	100	0,000196	2,516776	0,100005	0,435567	0,535571
0	0,66	0,34	100	0,000220	2,481784	0,112822	0,422756	0,535577
0	0,69	0,31	100	0,000184	2,534272	0,093907	0,441972	0,535879
0	0,65	0,35	100	0,000233	2,464288	0,119540	0,416350	0,535891
0	0,7	0,3	100	0,000173	2,551768	0,088015	0,448377	0,536393
0	0,64	0,36	100	0,000246	2,446792	0,126466	0,409945	0,536411
0	0,71	0,29	100	0,000162	2,569264	0,082331	0,454783	0,537114
0	0,63	0,37	100	0,000259	2,429296	0,133599	0,403540	0,537138
0	0,72	0,28	100	0,000152	2,586759	0,076853	0,461188	0,538042
0	0,62	0,38	100	0,000273	2,411800	0,140938	0,397134	0,538072
0,01	0,66	0,33	100	0,000208	2,509098	0,106243	0,432756	0,538998
0,01	0,67	0,32	100	0,000196	2,526594	0,099934	0,439161	0,539095
0,01	0,65	0,34	100	0,000220	2,491602	0,112758	0,426350	0,539108
0	0,73	0,27	100	0,000142	2,604255	0,071583	0,467593	0,539176
0	0,61	0,39	100	0,000287	2,394304	0,148484	0,390729	0,539213
0,01	0,68	0,31	100	0,000184	2,544090	0,093833	0,445567	0,539399
0,01	0,64	0,35	100	0,000233	2,474106	0,119480	0,419945	0,539425
0,01	0,69	0,3	100	0,000173	2,561586	0,087938	0,451972	0,539910
0,01	0,63	0,36	100	0,000246	2,456610	0,126409	0,413540	0,539949
0	0,74	0,26	100	0,000133	2,621751	0,066519	0,473999	0,540518
0	0,6	0,4	100	0,000302	2,376808	0,156237	0,384323	0,540561
0,01	0,7	0,29	100	0,000162	2,579082	0,082250	0,458377	0,540628
0,01	0,62	0,37	100	0,000259	2,439114	0,133545	0,407134	0,540679
0,01	0,71	0,28	100	0,000152	2,596578	0,076770	0,464783	0,541552
0,01	0,61	0,38	100	0,000273	2,421618	0,140887	0,400729	0,541616
0	0,75	0,25	100	0,000123	2,639247	0,061662	0,480404	0,542066
0	0,59	0,41	100	0,000317	2,359312	0,164197	0,377918	0,542115
0,02	0,65	0,33	100	0,000208	2,518917	0,106178	0,436350	0,542528
0,02	0,66	0,32	100	0,000196	2,536413	0,099866	0,442756	0,542622
0,02	0,64	0,34	100	0,000220	2,501421	0,112696	0,429945	0,542641
0,01	0,72	0,27	100	0,000142	2,614074	0,071496	0,471188	0,542684
0,01	0,6	0,39	100	0,000287	2,404122	0,148437	0,394323	0,542760
0,02	0,67	0,31	100	0,000184	2,553909	0,093761	0,449161	0,542922
0,02	0,63	0,35	100	0,000233	2,483925	0,119422	0,423540	0,542961
0,02	0,68	0,3	100	0,000173	2,571405	0,087863	0,455567	0,543430
0,02	0,62	0,36	100	0,000246	2,466429	0,126354	0,417134	0,543488
0	0,76	0,24	100	0,000115	2,656743	0,057012	0,486810	0,543822
0	0,58	0,42	100	0,000333	2,341816	0,172364	0,371513	0,543877
0,01	0,73	0,26	100	0,000132	2,631570	0,066428	0,477593	0,544022
0,01	0,59	0,4	100	0,000302	2,386626	0,156194	0,387918	0,544112
0,02	0,69	0,29	100	0,000162	2,588900	0,082172	0,461972	0,544144
0,02	0,61	0,37	100	0,000259	2,448933	0,133493	0,410729	0,544222
0,02	0,7	0,28	100	0,000152	2,606396	0,076688	0,468377	0,545065
0,02	0,6	0,38	100	0,000273	2,431437	0,140839	0,404323	0,545163
0,01	0,74	0,25	100	0,000123	2,649066	0,061568	0,483999	0,545567
0,01	0,58	0,41	100	0,000317	2,369130	0,164157	0,381513	0,545669
0	0,77	0,23	100	0,000106	2,674239	0,052569	0,493215	0,545784
0	0,57	0,43	100	0,000348	2,324320	0,180738	0,365107	0,545845
0,03	0,64	0,33	100	0,000207	2,528735	0,106115	0,439945	0,546060

Cenário 3:  $\lambda = 2$  – Baixo grau de aversão ao risco

Selic	IPCA	Câmbio	Soma (%)	var port	retorno	normaliz variância	normaliz retorno	fç perda $\lambda = 2$
0	0,82	0,18	100	0,000070	2,761719	0,033456	0,525242	0,592155
0	0,83	0,17	100	0,000064	2,779215	0,030254	0,531647	0,592156
0	0,81	0,19	100	0,000077	2,744223	0,036865	0,518837	0,592567
0	0,84	0,16	100	0,000058	2,796711	0,027259	0,538053	0,592572
0	0,8	0,2	100	0,000083	2,726727	0,040481	0,512431	0,593393
0	0,85	0,15	100	0,000053	2,814207	0,024471	0,544458	0,593401
0	0,79	0,21	100	0,000091	2,709231	0,044303	0,506026	0,594633
0	0,86	0,14	100	0,000048	2,831703	0,021890	0,550864	0,594643
0,01	0,82	0,17	100	0,000064	2,789034	0,030134	0,535242	0,595509
0,01	0,81	0,18	100	0,000070	2,771538	0,033339	0,528837	0,595514
0,01	0,83	0,16	100	0,000058	2,806530	0,027135	0,541647	0,595918
0,01	0,8	0,19	100	0,000076	2,754042	0,036751	0,522431	0,595933
0	0,78	0,22	100	0,000098	2,691735	0,048333	0,499620	0,596286
0	0,87	0,13	100	0,000044	2,849199	0,019516	0,557269	0,596300
0,01	0,84	0,15	100	0,000053	2,824026	0,024344	0,548053	0,596740
0,01	0,79	0,2	100	0,000083	2,736546	0,040370	0,516026	0,596766
0,01	0,85	0,14	100	0,000048	2,841521	0,021759	0,554458	0,597976
0,01	0,78	0,21	100	0,000090	2,719050	0,044196	0,509620	0,598012
0	0,77	0,23	100	0,000106	2,674239	0,052569	0,493215	0,598353
0	0,88	0,12	100	0,000040	2,866695	0,017348	0,563674	0,598370
0,02	0,81	0,17	100	0,000064	2,798852	0,030015	0,538837	0,598867
0,02	0,8	0,18	100	0,000070	2,781356	0,033224	0,532431	0,598878
0,02	0,82	0,16	100	0,000058	2,816348	0,027013	0,545242	0,599268
0,02	0,79	0,19	100	0,000076	2,763860	0,036639	0,526026	0,599304
0,01	0,86	0,13	100	0,000044	2,859017	0,019381	0,560864	0,599626
0,01	0,77	0,22	100	0,000098	2,701554	0,048229	0,503215	0,599672
0,02	0,83	0,15	100	0,000053	2,833844	0,024218	0,551647	0,600084
0,02	0,78	0,2	100	0,000083	2,746364	0,040261	0,519620	0,600143
0	0,76	0,24	100	0,000115	2,656743	0,057012	0,486810	0,600834
0	0,89	0,11	100	0,000036	2,884191	0,015387	0,570080	0,600854
0,02	0,84	0,14	100	0,000048	2,851340	0,021630	0,558053	0,601314
0,02	0,77	0,21	100	0,000090	2,728868	0,044091	0,513215	0,601396
0,01	0,87	0,12	100	0,000039	2,876513	0,017210	0,567269	0,601690
0,01	0,76	0,23	100	0,000106	2,684058	0,052468	0,496810	0,601746
0,03	0,8	0,17	100	0,000063	2,808671	0,029898	0,542431	0,602228
0,03	0,79	0,18	100	0,000070	2,791175	0,033110	0,536026	0,602247
0,03	0,81	0,16	100	0,000058	2,826167	0,026893	0,548837	0,602623
0,03	0,78	0,19	100	0,000076	2,773679	0,036529	0,529620	0,602679
0,02	0,85	0,13	100	0,000043	2,868836	0,019249	0,564458	0,602957
0,02	0,76	0,22	100	0,000098	2,711372	0,048127	0,506810	0,603063
0,03	0,82	0,15	100	0,000052	2,843662	0,024095	0,555242	0,603432
0,03	0,77	0,2	100	0,000083	2,756183	0,040155	0,523215	0,603525
0	0,75	0,25	100	0,000123	2,639247	0,061662	0,480404	0,603729
0	0,9	0,1	100	0,000033	2,901687	0,013633	0,576485	0,603752
0,01	0,88	0,11	100	0,000036	2,894009	0,015246	0,573674	0,604167
0,01	0,75	0,24	100	0,000114	2,666562	0,056915	0,490404	0,604234
0,03	0,83	0,14	100	0,000048	2,861158	0,021504	0,561647	0,604655
0,03	0,76	0,21	100	0,000090	2,738687	0,043988	0,516810	0,604785
0,02	0,86	0,12	100	0,000039	2,886332	0,017075	0,570864	0,605014
0,02	0,75	0,23	100	0,000106	2,693876	0,052370	0,500404	0,605144

Cenário 4:  $\lambda = 10$  – Alto grau de aversão ao risco

Selic	IPCA	Câmbio	Soma (%)	var carteira	retorno	normaliz variância	normaliz retorno	fç perda $\lambda = 10$
0	0,95	0,05	100	0,220	203,492	0,0080	0,6085	0,6882
0	0,94	0,06	100	0,234	202,657	0,0087	0,6021	0,6890
0	0,96	0,04	100	0,211	204,326	0,0075	0,6149	0,6895
0,01	0,94	0,05	100	0,217	204,473	0,0078	0,6121	0,6902
0,01	0,93	0,06	100	0,231	203,639	0,0085	0,6057	0,6910
0,01	0,95	0,04	100	0,207	205,308	0,0073	0,6185	0,6914
0	0,93	0,07	100	0,251	201,822	0,0096	0,5957	0,6918
0,02	0,93	0,05	100	0,214	205,455	0,0076	0,6157	0,6922
0	0,97	0,03	100	0,205	205,161	0,0071	0,6213	0,6928
0,02	0,92	0,06	100	0,228	204,621	0,0084	0,6093	0,6930
0,02	0,94	0,04	100	0,204	206,290	0,0071	0,6221	0,6934
0,01	0,92	0,07	100	0,248	202,804	0,0095	0,5993	0,6939
0,03	0,92	0,05	100	0,211	206,437	0,0075	0,6193	0,6942
0,01	0,96	0,03	100	0,202	206,143	0,0070	0,6249	0,6947
0,03	0,91	0,06	100	0,225	205,602	0,0082	0,6129	0,6951
0,03	0,93	0,04	100	0,201	207,272	0,0070	0,6257	0,6954
0,02	0,91	0,07	100	0,246	203,786	0,0093	0,6029	0,6960
0,04	0,91	0,05	100	0,208	207,419	0,0073	0,6229	0,6963
0,02	0,95	0,03	100	0,198	207,124	0,0068	0,6285	0,6967
0	0,92	0,08	100	0,273	200,988	0,0107	0,5893	0,6968
0,04	0,9	0,06	100	0,222	206,584	0,0081	0,6165	0,6972
0,04	0,92	0,04	100	0,198	208,254	0,0068	0,6293	0,6974
0,03	0,9	0,07	100	0,243	204,768	0,0092	0,6065	0,6981
0	0,98	0,02	100	0,203	205,995	0,0071	0,6277	0,6982
0,05	0,9	0,05	100	0,205	208,401	0,0072	0,6265	0,6983
0,03	0,94	0,03	100	0,195	208,106	0,0067	0,6321	0,6986
0,01	0,91	0,08	100	0,270	201,970	0,0106	0,5929	0,6988
0,05	0,89	0,06	100	0,219	207,566	0,0079	0,6201	0,6993
0,05	0,91	0,04	100	0,195	209,235	0,0067	0,6329	0,6994
0,01	0,97	0,02	100	0,200	206,977	0,0069	0,6313	0,7001
0,04	0,89	0,07	100	0,240	205,750	0,0090	0,6101	0,7002
0,06	0,89	0,05	100	0,203	209,383	0,0070	0,6301	0,7004
0,04	0,93	0,03	100	0,192	209,088	0,0065	0,6357	0,7006
0,02	0,9	0,08	100	0,267	202,951	0,0104	0,5965	0,7010
0,06	0,88	0,06	100	0,217	208,548	0,0078	0,6237	0,7014
0,06	0,9	0,04	100	0,193	210,217	0,0065	0,6365	0,7015
0,02	0,96	0,02	100	0,196	207,959	0,0067	0,6349	0,7020
0,05	0,88	0,07	100	0,237	206,732	0,0089	0,6137	0,7023
0,07	0,88	0,05	100	0,200	210,364	0,0069	0,6337	0,7025
0,05	0,92	0,03	100	0,189	210,070	0,0063	0,6393	0,7026
0,03	0,89	0,08	100	0,264	203,933	0,0103	0,6001	0,7031
0,07	0,87	0,06	100	0,214	209,530	0,0076	0,6273	0,7036
0,07	0,89	0,04	100	0,190	211,199	0,0063	0,6401	0,7036
0	0,91	0,09	100	0,298	200,153	0,0121	0,5829	0,7038
0,03	0,95	0,02	100	0,193	208,941	0,0065	0,6385	0,7039
0,06	0,87	0,07	100	0,234	207,713	0,0087	0,6173	0,7045
0,06	0,91	0,03	100	0,186	211,052	0,0062	0,6429	0,7046
0,08	0,87	0,05	100	0,197	211,346	0,0067	0,6373	0,7047
0,04	0,88	0,08	100	0,262	204,915	0,0102	0,6037	0,7052
0,08	0,88	0,04	100	0,187	212,181	0,0062	0,6437	0,7057

## Anexo 8 – Composição ótima da Dívida Mobiliária Federal segundo dados históricos de IPCA e Selic de jan/00 a dez/08

Evolução estimada do total dos juros nominais, computados mensalmente, segundo composição percentual da dívida pública – por classe de título e total

percentual LFT	juros nominais LFT	juros nominais IPCA	juros nominais totais
0	0	1.081.853	1.081.853
1	7.431	1.088.506	1.095.937
2	14.968	1.070.557	1.085.525
3	22.613	1.052.267	1.074.879
4	30.367	1.034.184	1.064.551
5	38.232	1.016.320	1.054.552
6	46.210	998.669	1.044.879
7	54.302	981.231	1.035.533
8	62.510	964.002	1.026.511
9	70.835	946.978	1.017.813
10	79.280	930.159	1.009.439
11	87.846	913.540	1.001.386
12	96.535	897.119	993.654
13	105.349	880.894	986.243
14	114.290	864.861	979.151
15	123.359	849.019	972.379
16	132.559	833.365	965.924
17	141.891	817.897	959.788
18	151.358	802.612	953.970
19	160.961	787.507	948.468
20	170.703	772.581	943.284
21	180.585	757.831	938.416
22	190.610	743.255	933.865
23	200.780	728.851	929.630
24	211.097	714.616	925.712
25	221.563	700.548	922.111
26	232.181	686.645	918.826
27	242.953	672.905	915.858
28	253.881	659.327	913.207
29	264.967	645.907	910.874
30	276.215	632.644	908.859
31	287.626	619.536	907.162
32	299.204	606.581	905.785
33	310.950	593.777	904.727
34	322.867	581.122	903.989
35	334.958	568.614	903.572
36	347.225	556.252	903.478
37	359.672	544.034	903.706
38	372.301	531.957	904.258
39	385.115	520.021	905.136
40	398.116	508.223	906.339
41	411.309	496.561	907.870
42	424.695	485.035	909.730
43	438.278	473.641	911.919
44	452.060	462.380	914.440
45	466.046	451.248	917.294

percentual LFT	juros nominais LFT	juros nominais IPCA	juros nominais totais
46	480.238	440.245	920.483
47	494.639	429.369	924.008
48	509.254	418.618	927.872
49	524.084	407.991	932.075
50	539.135	397.486	936.620
51	554.408	387.101	941.510
52	569.909	376.837	946.745
53	585.639	366.690	952.329
54	601.604	356.659	958.263
55	617.807	346.743	964.551
56	634.252	336.941	971.194
57	650.943	327.252	978.195
58	667.883	317.673	985.556
59	685.078	308.204	993.281
60	702.530	298.843	1.001.373
61	720.245	289.589	1.009.834
62	738.226	280.441	1.018.667
63	756.478	271.397	1.027.875
64	775.006	262.456	1.037.463
65	793.815	253.617	1.047.432
66	812.908	244.879	1.057.787
67	832.290	236.241	1.068.531
68	851.967	227.701	1.079.668
69	871.944	219.258	1.091.202
70	892.225	210.911	1.103.136
71	912.816	202.659	1.115.475
72	933.723	194.500	1.128.223
73	954.949	186.435	1.141.384
74	976.502	178.461	1.154.962
75	998.386	170.577	1.168.962
76	1.020.607	162.783	1.183.390
77	1.043.171	155.077	1.198.248
78	1.066.085	147.458	1.213.543
79	1.089.354	139.926	1.229.280
80	1.112.984	132.479	1.245.464
81	1.136.983	125.116	1.262.099
82	1.161.356	117.837	1.279.193
83	1.186.109	110.640	1.296.749
84	1.211.251	103.524	1.314.776
85	1.236.788	96.489	1.333.277
86	1.262.726	89.533	1.352.260
87	1.289.074	82.656	1.371.730
88	1.315.838	75.856	1.391.695
89	1.343.027	69.134	1.412.161
90	1.370.648	62.487	1.433.134
91	1.398.708	55.915	1.454.623
92	1.427.217	49.417	1.476.634
93	1.456.182	42.992	1.499.174
94	1.485.612	36.640	1.522.252
95	1.515.516	30.359	1.545.875
96	1.545.902	24.149	1.570.051
97	1.576.780	18.009	1.594.788
98	1.608.159	11.938	1.620.096
99	1.640.048	5.935	1.645.983
100	1.672.458	0	1.672.458

Evolução estimada da volatilidade dos juros nominais gerados pela DMF, segundo composição percentual da dívida pública – por classe de título e total

percentual LFT	juros nominais LFT - desvio-padrão	juros nominais IPCA - desvio-padrão	juros nominais totais - desvio-padrão
0	0,00	4.182,40	4.182,40
1	14,41	4.200,25	4.214,66
2	28,77	4.121,72	4.150,49
3	43,09	4.042,36	4.085,45
4	57,38	3.964,32	4.021,69
5	71,64	3.887,61	3.959,24
6	85,88	3.812,21	3.898,09
7	100,12	3.738,10	3.838,22
8	114,37	3.665,25	3.779,62
9	128,64	3.593,63	3.722,28
10	142,95	3.523,23	3.666,18
11	157,30	3.454,01	3.611,32
12	171,71	3.385,97	3.557,68
13	186,20	3.319,06	3.505,26
14	200,79	3.253,27	3.454,06
15	215,48	3.188,59	3.404,07
16	230,30	3.124,97	3.355,27
17	245,27	3.062,42	3.307,68
18	260,40	3.000,89	3.261,29
19	275,71	2.940,38	3.216,09
20	291,23	2.880,85	3.172,09
21	306,98	2.822,30	3.129,28
22	322,98	2.764,70	3.087,68
23	339,24	2.708,04	3.047,28
24	355,81	2.652,28	3.008,08
25	372,69	2.597,42	2.970,10
26	389,91	2.543,43	2.933,34
27	407,50	2.490,29	2.897,79
28	425,48	2.438,00	2.863,48
29	443,89	2.386,52	2.830,42
30	462,74	2.335,85	2.798,60
31	482,07	2.285,96	2.768,03
32	501,90	2.236,84	2.738,74
33	522,26	2.188,47	2.710,73
34	543,18	2.140,84	2.684,02
35	564,68	2.093,92	2.658,61
36	586,81	2.047,71	2.634,52
37	609,57	2.002,19	2.611,76
38	633,02	1.957,33	2.590,35
39	657,17	1.913,13	2.570,30
40	682,05	1.869,57	2.551,63
41	707,71	1.826,64	2.534,35
42	734,15	1.784,32	2.518,48
43	761,43	1.742,60	2.504,03
44	789,56	1.701,47	2.491,03
45	818,59	1.660,90	2.479,49
46	848,53	1.620,89	2.469,42
47	879,43	1.581,42	2.460,85
48	911,30	1.542,49	2.453,79
49	944,20	1.504,07	2.448,27
50	978,14	1.466,16	2.444,30

percentual LFT	juros nominais LFT - desvio-padrão	juros nominais IPCA - desvio-padrão	juros nominais totais - desvio-padrão
51	1.013,15	1.428,74	2.441,90
52	1.049,28	1.391,81	2.441,09
53	1.086,55	1.355,34	2.441,89
54	1.125,00	1.319,33	2.444,33
55	1.164,66	1.283,77	2.448,42
56	1.205,55	1.248,64	2.454,19
57	1.247,72	1.213,94	2.461,66
58	1.291,20	1.179,65	2.470,85
59	1.336,02	1.145,76	2.481,78
60	1.382,22	1.112,27	2.494,49
61	1.429,82	1.079,16	2.508,98
62	1.478,87	1.046,42	2.525,29
63	1.529,40	1.014,05	2.543,45
64	1.581,45	982,03	2.563,48
65	1.635,05	950,35	2.585,40
66	1.690,23	919,01	2.609,24
67	1.747,05	887,99	2.635,04
68	1.805,52	857,30	2.662,82
69	1.865,69	826,91	2.692,60
70	1.927,61	796,83	2.724,43
71	1.991,30	767,03	2.758,33
72	2.056,81	737,52	2.794,33
73	2.124,18	708,29	2.832,47
74	2.193,44	679,33	2.872,78
75	2.264,65	650,63	2.915,29
76	2.337,85	622,19	2.960,03
77	2.413,07	593,99	3.007,06
78	2.490,36	566,04	3.056,40
79	2.569,77	538,32	3.108,08
80	2.651,34	510,82	3.162,16
81	2.735,12	483,55	3.218,67
82	2.821,16	456,49	3.277,65
83	2.909,50	429,64	3.339,14
84	3.000,20	403,00	3.403,20
85	3.093,30	376,55	3.469,85
86	3.188,86	350,29	3.539,16
87	3.286,93	324,22	3.611,16
88	3.387,57	298,33	3.685,90
89	3.490,82	272,62	3.763,44
90	3.596,75	247,08	3.843,83
91	3.705,41	221,70	3.927,11
92	3.816,87	196,48	4.013,35
93	3.931,17	171,42	4.102,60
94	4.048,40	146,51	4.194,91
95	4.168,59	121,75	4.290,34
96	4.291,83	97,13	4.388,96
97	4.418,18	72,65	4.490,83
98	4.547,70	48,30	4.596,00
99	4.680,46	24,09	4.704,55
100	4.816,54	0,00	4.816,54

## Glossário

BCB e BACEN – Banco Central do Brasil

BNH – Banco Nacional de Habitação

FCVS – Fundo de Compensação de Variações Salariais

IPCA - Índice de Preços ao Consumidor Amplo

IPEA – Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada

LFT – Letra Financeira do Tesouro

Libor – Taxa de juros sobre depósitos no euromercado

LTN – Letra do Tesouro Nacional

MP – Medida Provisória

NBC-E – Notas do Banco Central do Brasil série especial

NFSP – Necessidades de Financiamento do Setor Público

NTN – Nota do Tesouro Nacional

ORTN – Obrigações Reajustáveis do Tesouro Nacional

PROER – Programa de Estímulo à Reestruturação e ao Sistema Financeiro Nacional

PROES – Programa de Incentivo à Redução do Setor Público Estadual na Atividade Bancária

TD – Texto para Discussão

TR – Taxa Referencial

## Bibliografia

ALFARO, L. e KANCZUK, F. *Nominal versus Indexed Debt: A Quantitative Horse Race* National Bureau of Economic Research – NBER Working Paper 13131, mai. 2007.

AMARAL, G. L. ; OLENIKE, J. E. ; AMARAL, L. M. F. ; STEINBRUCH, F. *Carga Tributária Brasileira 2008 - Prévía 2009* (Estudo Tributário). Curitiba: Instituto Brasileiro de Planejamento Tributário – IBPT, mar/2009.

BACEN *Manual de Estatísticas Fiscais*, disponibilizado no endereço eletrônico [www.bcb.gov.br/?MANESTFIS](http://www.bcb.gov.br/?MANESTFIS). Brasília: Departamento Econômico – DEPEC, jul/2009.

BACEN *Sistema Gerenciador de Séries Temporais*, disponibilizada no endereço eletrônico <http://www.bcb.gov.br>, menu “Economia e Finanças”, opção “Séries Temporais”

BARRO, R. *Are Government Bonds Net Wealth?* The Journal of Political Economy, Vol. 82-6, nov-dez. 1974, p. 1095-1117.

BARRO, R. *On the Determination of Public Debt* The Journal of Political Economy, Vol. 87-5, out. 1979, p. 940-971.

BARRO, R. *Optimal Management of Indexed and Nominal Debt* National Bureau of Economic Research – NBER Working Paper 6197, set. 1997.

BEVILAQUA, A.S., CARNEIRO, D.D., GARCIA, M.G.P. & WERNECK, R.L.F. *The Structure of Public Sector Debt in Brazil*. Washington: Inter-American Development Bank, April 2001. (Research Network Working Paper, R-424)

BEVILAQUA, A. S. & GARCIA, M.G.P. *Debt Management in Brazil: Evaluation of the Real Plan and Challenges Ahead*. Rio de Janeiro: Departamento de Economia da PUC, nov. 1999. (Texto para Discussão, n° 408)

BEVILAQUA, A. S. & WERNECK, R.L.F. *The Quality of the Federal Net Debt in Brazil*. Rio de Janeiro: Departamento de Economia da PUC, abr. 1998. (Texto para Discussão, n° 385)

BEVILAQUA, A. S. & WERNECK, R.L.F. *Public Sector Debt Dynamics in Brazil*. Rio de Janeiro: Departamento de Economia da PUC, out. 1997. (Texto para Discussão, n° 376).

BICALHO, A. *Teste de Sustentabilidade e Ajuste Fiscal no Brasil Pós-Real* 2005. 25f. Rio de Janeiro: EPGE/FGV, Dissertação (Mestrado em Economia). Orientador: João Victor Issler

CANUTO, O. *A crise asiática e seus desdobramentos*. Revista Econômica, nº 4, UFRJ, Rio de Janeiro, 2000.

CARNEIRO, D. *Passivo do Governo e Déficit Público: A Experiência da Economia Brasileira no Período, 1970-84* In: E. Lozardo, editor. Déficit Público Brasileiro: Política Econômica e Ajuste Estrutural. São Paulo, Brazil: Paz e Terra, 1987.

CARNEIRO, D. e WU, T. *A Qualidade da Dívida Pública Brasileira* Instituto de Estudos de Política Econômica, Casa das Garças, Nov. 2005.

CURADO, M. e CANUTO, O. *Modelos de Crises Cambiais de “Terceira Geração” Versus Fatos Estilizados na América Latina*. Economia e Sociedade. Campinas, (16): 43-64, jun/2001.

FAZENDA, Ministério da *Dívida Pública Federal: Plano Anual de Financiamento 2009* Brasília: Secretaria do Tesouro Nacional, Janeiro, 2009, número 9.

FIGUEIREDO, L. F., FACHADA, P. e GOLDENSTEIN, S. *Monetary Policy in Brazil: Remarks on the Inflation Targeting Regime, Public Debt Management and Open Market Operations*, BCB, Working Paper Series nº 37, mar. 2002.

FILHO, B. P. e PINHEIRO, M. M. S. *Os Passivos Contingentes e a Dívida Pública no Brasil: Evolução Recente (1996-2003) e Perspectivas (2004-2006)* Rio de Janeiro: Instituto de Planejamento Econômico e Social – IPEA, jan. 2004 (Texto para Discussão nº 1007)

GAMBIAGI, F. e AVERBUG, A. *A Crise Brasileira de 1998/1999 – Origens e Conseqüências* Rio de Janeiro: BNDES, Série Textos para Discussão nº 77, mai. 2000.

GEITHNER, T. *Assessing Sustainability*. IMF Working Paper, 2002.

GOLDFAJN, I. *Há Razões para Duvidar que a Dívida Pública no Brasil é Sustentável?* Brasília: Banco Central do Brasil, jul. 2002. (Notas Técnicas, nº 25).

GOLDFAJN, I. e GUARDIA, E. *Regras Fiscais e Sustentabilidade da Dívida no Brasil* Brasília: Banco Central do Brasil, jul. 2003. (Notas Técnicas, nº 39).

GOLDFAJN, I. e PAULA, A. *Uma Nota sobre a Composição Ótima da Dívida Pública – Reflexões para o Caso Brasileiro* Rio de Janeiro: Departamento de Economia da PUC, dez. 1999. (Texto para Discussão, nº 411).

ISSLER, J. V. e LIMA, L. *Public Debt Sustainability and Endogenous Seigniorage in Brazil: Time-Series Evidence from 1947-92* Rio de Janeiro: EPGE/FGV, dez. 1998.

JALORETTO, C. *Senhoriagem e Financiamento do Setor Público no Brasil*. Brasília: ESAF, 2006. 78 p.

KAMINSKY, G.L. e REINHART, C.M. *Financial Crises in Asia and Latin America: Then and Now* American Economic Review, 88, 1998, 444-448.

KHAIR A., ARAÚJO E. e AFONSO J.R. *Carga Tributária – Mensuração e Impacto sobre o Crescimento*, Revista de Economia & Relação Internacionais, vol.4, n.7, July 2005, pp.27-42, (São Paulo: FAAP).

LERDA, J.C. e ROSSI, J. *A Dívida Pública no Brasil e a Aritmética da Instabilidade*. Rio de Janeiro: Instituto de Planejamento Econômico e Social – IPEA, jan. 1987 (Texto para Discussão Interna no 103)

LIMA, L. e SIMONASSI, A. *Dinâmica Não-Linear e Sustentabilidade da Dívida Pública Brasileira* Rio de Janeiro: EPGE/FGV, Série Ensaios Econômicos n° 587, abr. 2005.

LIMA, L., SAMPAIO, R. e GAGLIANONE, W. *Limite de Endividamento e Sustentabilidade Fiscal no Brasil: Uma abordagem via modelo Quantílico Auto-Regressivo (QAR)* Rio de Janeiro: EPGE/FGV, Série Ensaios Econômicos n° 602, out. 2005.

MELLO, L. *Estimating a Fiscal Reaction Function: The Case of Debt Sustainability in Brazil*. OECD, Economics Department Working Papers n° 423, 2005.

OURIVES, L. H. *A Sustentabilidade da Dívida Pública Brasileira na Presença de Déficit Quase-Fiscal*. Brasília: UnB, Dissertação de Mestrado em Economia, 2001. Orientador: Mirta Noemi Sataka Bugarin

PINHEIRO, M. *Dívida Mobiliária Federal e Impactos Fiscais: 1995/99* Rio de Janeiro: Instituto de Planejamento Econômico e Social – IPEA, jan. 2000 (Texto para Discussão n° 700)

PIRES, M.C.C. *Sustentabilidade da Dívida Pública e Choques Exógenos no Brasil*. Rio de Janeiro: Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2005. (Série Textos para Discussão)

ROSS, S., WESTERFIELD, R. e JAFFE, J. *Corporate Finance* Ed. McGraw-Hill, Sixth Edition, 2003.

SACHS, J. e LARRAIN, F. *Macroeconomia*, São Paulo: Makron, 2000.

SANT'ANA, J. *A Economia Monetária*. Brasília: Ed. Universidade de Brasília, 1997. 274p.

SUEN, Alberto, KIMURA, Herbert, NONAKA, Paulo. “*A Utilização do Modelo da Duration na Administração do Risco de Taxas de Juros em Carteiras de Renda Fixa em Bancos Brasileiros*”. Caderno de Pesquisas em Administração – PPGA FEA-USP. Segundo semestre de 1997.

TEIXEIRA, J. e NETO, F. A. *Volume, Composição e Sustentabilidade da Dívida Pública Brasileira de Liquidez Brasileira no Período 1994-2002*. Brasília: Universidade de Brasília, abr. 2003 (Texto para Discussão nº 288)

VARSANO, R. et al. *Uma análise da carga tributária no Brasil*. Brasília: Ipea, 1998. (Textos para Discussão, n. 583).

VERSIANI, F.R. *A Dívida Pública Interna e sua Trajetória Recente*. Em: S. Herrera et al. *Dilemas da Dívida*. Rio de Janeiro: Fundação Konrad Adenauer, 2002. (Cadernos Adenauer, ano III, nº 4)