

Universidade FUMEC - Minas Gerais
Programa de Pós-Graduação em Administração

André Luiz Pires de Miranda

Títulos Públicos, a Dinâmica da Renda Fixa

Belo Horizonte

2018

André Luiz Pires de Miranda

Títulos Públicos, a Dinâmica da Renda Fixa

Tese de Doutorado apresentada ao Programa de Doutorado em Administração da Universidade FUMEC, como requisito parcial à obtenção do grau de Doutor em Administração.

Área de concentração: Estratégia em Finanças.

Orientador: Prof. Dr. Alexandre Teixeira Dias.

Belo Horizonte

2018

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)


M672t Miranda, André Luiz Pires de, 1962-
Títulos públicos, a dinâmica da renda fixa / André Luiz
Pires de Miranda. – Belo Horizonte, 2018.
176 f. : il. ; 29,7 cm

Orientador: Alexandre Teixeira Dias
Tese (Doutorado em Administração), Universidade
FUMEC, Faculdade de Ciências Empresariais, Belo Horizonte,
2018.

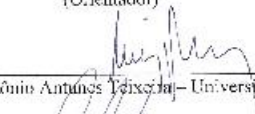
1. Títulos públicos - Brasil. 2. Inflação - Brasil. 3. Mercado
financeiro - Brasil. I. Título. II. Dias, Alexandre Teixeira. III.
Universidade FUMEC, Faculdade de Ciências Empresariais.

CDU: 336.76

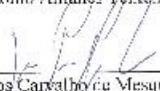
Tese intitulada "TÍTULOS PÚBLICOS, A DINÂMICA DA RENDA FIXA", de autoria do doutorando *André Luiz Pires de Miranda* aprovado pela banca examinadora constituída pelos seguintes professores:



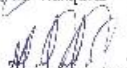
Prof. Dr. Alexandre Teixeira Dias - Universidade FUMEC
(Orientador)




Prof. Dr. Luiz Antônio Antunes Teixeira - Universidade FUMEC




Prof. Dr. José Marcos Carvalho da Mesquita - Universidade FUMEC



Prof. Dr. Marcos Antônio de Camargos - UFMG



Prof. Dr. Wendel Alex Castro Silva - Unihorizontes



Prof. Dr. Cid Gonçalves Filho
Coordenador do Programa de Doutorado e Mestrado em Administração da Universidade
FUMEC

Belo Horizonte, 21 de fevereiro de 2018.

Agradecimentos

Tese é um processo de imersão. Em momentos distintos, me divaguei em assuntos diversos que, neste momento, tenho a certeza que poderiam ter sido escolhas equivocadas. Em algum momento, me senti como se fosse hóspede de Procusto mas, felizmente, me sintonizei com o tema Títulos Públicos, o que demanda muita gratidão.

Mas certamente essa imersão não aconteceria, bem como a higidez desta tese não teria sido alcançada, sem o apoio de um conjunto de pessoas que, de uma forma ou outra, contribuíram nessa trajetória.

O primeiro convite veio do prof. Henrique Cordeiro, ao me lembrar da inscrição, 1º renascimento. A partir daí, o apoio da minha família que compreendeu a ausência e impaciência na busca de resultados.

O prof. Alexandre Teixeira abraçou a causa e se dispôs a me orientar. Este sabe de todos os percalços que enfrentei. Inclusive a fase de abandono. Agradeço, ainda, o apoio incondicional da aluna Lorryne Mendes, fundamental na pesquisa de material.

E quando tudo transcorria relativamente sem traumas, decidi abandonar a pesquisa. Nesse momento, foi fundamental a abordagem do prof. Luiz Antônio que, de forma incisiva, me fez renascer das cinzas, o que faz desta pesquisa uma realidade.

Registro ainda o apoio da profa. Cristiana Muylder, sempre motivadora, e demais integrantes do corpo docente. Incluo ainda a equipe da Secretaria, em especial o Júlio_cts, grande figura.

Foi fundamental o apoio da equipe do Sr. André Proite, do Tesouro Nacional que, incondicionalmente, se dispôs a fornecer todo o apoio à pesquisa. Agradeço, também, o prof. Michael Fleming, pelas referências do mercado de títulos e renda fixa do tesouro americano.

E por fim, o agradecimento aos meus eternos guardiões, fiéis companheiros de todos os momentos: Shadown (*in memorium*), Sophia e Mac.

Diálogo entre o Secretário do Tesouro do Governo Abraham Lincoln e o Banqueiro Jay Cooke¹

- *Are we to get the Money? Chase asked Jay Cooke*
- *Borrow it, like any other business would. Cooke turned*
- *I cannot say that I very much like the idea of the American government being placed in the hands of bankers, if you'll forgive me, Mr. Cooke (...) So it is my guess that it will take us close to a year to defeat the rebels, at a cost of one hundred million dollars.*
- *You're quite the pessimist, Mr. Chase. But if you're right, then all the more reason that you issue Federal bonds right away. Twenty-year bonds that you can't cash in for, let's say, five years, paying a premium of eight percent...*
- *Six percent, said Chase, automatically.*
- *Make it seven and a half... (Jay Cooke)*
- *I am not an auctioneer. Whatever the percent, the lower the better for the country. (Chase)*
- *But the higher the better for the bankers, who are the ones who'll buy your bonds. (Jay Cooke)*
- *Chase sat back in his chair; and looked at Alexander Hamilton² for inspiration. "I wonder," he said, somewhat inspired, "if we could entice the people at large to buy their government's bonds. In that event, each owner of a bond would certainly feel himself involved in the war, and our successes would make his bonds more valuable..."*

¹ Extraído de: Vidal, G. (1985). *Lincoln A Novel*. New York: Ballantine Books, pp.122-123.

² Primeiro ocupante da Secretaria do Tesouro dos Estados Unidos.

Resumo

Investimento em títulos públicos, apesar do crescimento exponencial observado no mercado nacional, ainda é uma incógnita. Não obstante a facilidade de acesso ao instrumento, em razão do modelo plataforma que se amplia nos diversos segmentos empresariais, dúvidas permanecem relacionadas à interpretação das características dos títulos e, também, à escolha do mais adequado conforme o cenário macroeconômico. Essa dúvida ainda se estende ao verificar a volatilidade dos títulos, em suas cotações diárias, mas irrelevantes para contratos assegurados até o vencimento. Exatamente essa volatilidade é que induziu essa pesquisa que, através de dados secundários ancorados em base documental, foi possível perceber que, além de um genuíno instrumento de remuneração previsível, títulos públicos oferecem a possibilidade de alcançar resultados distintos daqueles esperados somente no vencimento, o que contraria o conceito da renda fixa. Através das diversas análises aqui apresentadas, ficou evidente que há distinções entre um ou outro título. Também foi observado a correlação desses instrumentos com a inflação, taxa Selic e inclinação, o que evidencia que as taxas de juros de títulos públicos não se comportam sob qualquer regra mas, ao contrário, atendendo às expectativas implícitas. Em termos de limitação, registra-se a não ocorrência de taxa Selic abaixo de 7%, o que pode vir a ser um novo desafio acadêmico, se a tendência se confirmar.

Palavras-chave: Títulos públicos, Gestão ativa de títulos públicos, Inflação implícita, Inclinação.

Abstract

The investment on public bonds, despite the recent national economic growth, still uncertain. Regardless the friendly system interface, it still leaves many doubts to the users concerning the individual characteristics of each bond and how to make the best choice based on the macroeconomic scenario. These doubts increase when the daily volatility is observed – although it does not interfere on the final return of the bond. This volatility was the trigger for this work that, through secondary documental analysis, observed that public bonds are an investment instrument with predictable return and also offer the possibility of different returns from the due date premises – which contradicts the concept of fixed income. It became evident then that public bonds with different characteristics can be used in a strategic form. It was also studied the correlation between public bonds, inflation, Selic interest rate and inclination – which shows that the Selic does not behave freely but according to implicit expectations. This work was also limited since the Selic rate did not go down under 7%, which would represent another academic challenge.

Keywords: Public bonds, Active management of bonds, Implicit inflation, Inclination.

Lista de Figuras

Figura 1 - Esquema simplificado do planejamento da DPF.	37
Figura 2 - Evolução taxa de juros títulos tesouro americano (2008-2011).	38
Figura 3 - Taxa de juros nominal e real nos países emergentes.	46
Figura 4 - Histórico de retorno no mercado de títulos nos países emergentes (1990-2004).	48
Figura 5 - Evolução risco Brasil (1994-2016).	50
Figura 6 - Ciclo de posicionamento dos investidores.	51
Figura 7 - Extremos do pêndulo no índice Ibovespa 2010-2015.	52
Figura 8 - Mutual Fund Beta X EMBI+ (jun-1996 a set-2000).	53
Figura 9 - Ciclo da taxa Selic e inclinação (2003-2017).	60
Figura 10 - Ciclo da taxa de juros e inclinação no mercado americano (1985-2017).	61
Figura 11 – Fronteira Eficiente de Markowitz	64
Figura 12 – Risco e Retorno entre índices distintos	65
Figura 13 – SML – Linha de Mercado de Investimentos	70
Figura 14 – Método Levy e Roll da Fronteira Eficiente	73
Figura 15 - Evolução taxa Selic (2005-2017).	85
Figura 16 - Retas de regressão: inflação x valorização do título NTNBP-2024 (2005-2017).	88
Figura 17 - Retas de regressão: inflação x valorização do título NTNBP-2024 (2005-2016).	88
Figura 18 - Retas de regressão: inflação x valorização do título NTNBP-2024 (2005-2015).	88
Figura 19 - Comportamento título NTNBP-2024 (2007-2017).	91
Figura 20 - Curva de inclinação entre títulos curtos e longos (2004-2017).	95
Figura 21 - Comportamento de títulos indexados curtos e longos (2013-2017).	96
Figura 22 - Inflação implícita (2014-2017).	98
Figura 23 - Desempenho comparativo indexados X prefixados.	99
Figura 24 - Selic x NTNBP-2019 (2013-2017).	104
Figura 25 - Retas de regressão Selic x NTNBP-2019 (2013-2017).	104
Figura 26 - Retas de regressão Selic x NTNBP-2024 (2005-2017).	106
Figura 27 - Selic x NTNBP-2024 (2005-2017).	107
Figura 28 - Selic x (NTNBP-2019 e 2024) (2005-2017).	107
Figura 29 - Comportamento título LFT (Selic).	113
Figura 30 - Comportamento título NTNB (indexado).	114
Figura 31 - Retas de regressão Selic x LTN-2017 (2013-2016).	115
Figura 32 - Efeito ata Copom títulos curtos e longos (jan-2016).	118
Figura 33 - Calculadora CETIP – renda fixa.	120
Figura 34 - Usando a calculadora CETIP.	121
Figura 35 - Taxa de juros NTNBP-2024 x NTNBP-2035 (mar-maio/2010).	126
Figura 36 - Taxa de Juros NTNBP-2024 x NTNBP-2035 (mar/2010-jul/2011).	127
Figura 37 - Comportamento títulos LTN (2013-2016).	130
Figura 38 - Inflação americana (excluindo energia e alimentos): 1984-2017.	131
Figura 39 - Comportamento títulos NTNBP (2016-2017).	133
Figura 40 - Comportamento títulos LTN (2016-2017).	133

Lista de Tabelas

Tabela 1: Panorama dívida/PIB no mundo	35
Tabela 2: Tipos de risco indicadores tradicionais	43
Tabela 3: Tipos de risco em títulos de renda fixa - continua	44
Tabela 3: Tipos de risco em títulos de renda fixa - conclui	45
Tabela 4: Eventos associados aos extremos do pêndulo (índice IBOVESPA)	52
Tabela 5: Comparativo títulos públicos e CDI (2005-2017)	83
Tabela 6: Perspectiva de gestão ativa título NTNBP-2024 (2005-2017)	84
Tabela 7: <i>Focus</i> – relatório de mercado (06/09/2007)	87
Tabela 8: Movimento de queda de juros de títulos curtos e longos (2009-2017)	97
Tabela 9: Compra NTNBP-2019 <i>buy and hold</i> na abertura	101
Tabela 10: Compra NTNBP-2019 <i>buy and hold</i> 1 ano após a abertura	102
Tabela 11: Compra NTNBP-2019 e venda na marcação a mercado	103
Tabela 12: Grau de correlação Selic x NTNBP-2019	105
Tabela 13: Grau de correlação Selic x NTNBP-2024	106
Tabela 14: Compra NTNBP-2024 <i>buy and hold</i> na abertura	108
Tabela 15: Compra NTNBP-2024 <i>buy and hold</i> na recessão	110
Tabela 16: Compra NTNBP-2024 e venda na marcação a mercado (MM)	112
Tabela 17: Aquisição e resgate antecipado - compra NTNBP-2024	114
Tabela 18: Grau de correlação Selic x LTN-2017	115
Tabela 19: Compra LTN-2017 <i>buy and hold</i> na abertura	119
Tabela 20: Simulações com a calculadora Cetip	121
Tabela 21: Correlação Selic x taxa de juros EUA em período equivalente (2002-2017)	123
Tabela 22: Correlação Selic x taxa de juros EUA de 1 ano à frente (2002-2017)	123

Lista de Abreviaturas e Siglas

a.a.	Ao ano
ANBIMA	Associação Brasileira das Entidades dos Mercados Financeiro e de Capitais
Bar	<i>Budget-at-Risk</i>
BC	Banco Central
BCB	Banco Central do Brasil
BCBS	<i>Basel Committee on Banking Supervision</i>
BPS	<i>Basis points</i>
CAPM	<i>Capital Asset Pricing Model</i>
CaR	<i>Cost-at-Risk</i>
CDB	Certificado de Depósito Bancário
CDI	Certificado de Depósito Interbancário
CDS	<i>Credit Default Swap</i>
Copom	Comitê de Política Monetária
CPMF	Contribuição Provisória sobre Movimentação Financeira
CPI	<i>Consumer Price Index</i>
CRA	Certificado de Recebíveis Agrícolas
CRI	Certificado de Recebíveis Imobiliários
DPMFi	Dívida pública mobiliária federal interna
DI	Depósito Interbancário
EMBI	<i>Emerging Markets Bond Index</i>
ETF	<i>Exchange Traded Funds</i>
EUA	Estados Unidos da América
FED	<i>Federal Reserve System</i>
FOMC	<i>Federal Open Market Committee</i>
GSE	<i>Government sponsored enterprise</i>
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IBOVESPA	Índice da Bolsa de Valores de São Paulo
IMA	Índice de Mercado da Anbima
IPCA	Índice de Preços ao Consumidor Amplo
LCA	Letra de Crédito do Agronegócio
LCI	Letra de Câmbio Imobiliário
LMC	Linha de Mercado de Capitais
LTF	Letras Financeiras do Tesouro
LTN	Letras do Tesouro Nacional
MAAF	Modelo de Avaliação de Ativos Financeiros
MSCI	<i>Morgan Stanley World Index</i>
NTNB	Nota do Tesouro Nacional série B
NUCI	Nível de Utilização da Capacidade Instalada
OCDE	Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico
PAEG	Plano de Ação Econômica do Governo
PIB	Produto Interno Bruto
PU	Preço unitário
RAD	Relatório Anual da Dívida
S&P 500	Standard & Poor's 500
SML	Linha de Mercado de Investimentos
SPF	<i>Survey of Professional Forecasters</i>
V@R	<i>Value-at-Risk</i>
ZIRP	<i>Zero interest rate policy</i>

Sumário³

1 Introdução	15
1.1 Contextualização	20
1.2 Justificativa e relevância	22
1.3 Problema e escopo da pesquisa	26
1.4 Objetivos	27
<i>1.4.1 Objetivo geral</i>	27
<i>1.4.2 Objetivos específicos</i>	27
1.5 Estrutura da tese	29
2 Referencial Teórico	30
2.1 Dívida pública	30
<i>2.1.1 Dívida/PIB</i>	32
<i>2.1.2 Metodologias VaR e CaR</i>	34
<i>2.1.3 A importância do benchmark</i>	36
2.2 Títulos públicos	39
<i>2.2.1 Características dos títulos</i>	39
<i>2.2.2 Riscos associados ao investimento em títulos de dívida</i>	42
<i>2.2.3 Comportamento dos títulos em eventos de crise</i>	47
2.3 Efeito juro zero (Zero Lower Bound)	54
2.4 Inflação implícita e inclinação	57
2.5 Composição, Gestão e Otimização de carteiras	62
<i>2.5.1 Teoria da Eficiência das Carteiras</i>	63
<i>2.5.2 Teoria de Mercado de Capitais</i>	69
2.6 Estratégia de Marcação a Mercado	74
2.7 Custos de Transação	76
3 Metodologia	79
3.1 Considerações iniciais	79
3.2 Unidade de observação e análise	79

³ Este trabalho foi revisado de acordo com as novas regras ortográficas aprovadas pelo Acordo Ortográfico assinado entre os países que integram a Comunidade de Países de Língua Portuguesa (CPLP), em vigor no Brasil desde 2009. E foi formatado de acordo com as Instruções para Formatação de Trabalhos Acadêmicos – Norma APA, 2016

3.3 Perfil da amostra	80
3.4 Estrutura Metodológica	81
4 Apresentação e Análise dos Resultados	83
4.1 Perspectiva da gestão ativa	84
4.2 Marcação a mercado ou buy and hold	100
4.2.1 Estratégia com o título NTNBP-2019	101
4.2.1.1 Compra na abertura do título.....	101
4.2.1.2 Compra na Selic em ascensão	102
4.2.1.3 Estratégia de marcação a mercado com NTNBP-2019	103
4.2.2 Estratégia com o título NTNBP-2024	105
4.2.2.1 Compra na abertura do título.....	108
4.2.2.2 Compra na recessão pós-crise de 2008.....	109
4.2.2.3 Estratégia de marcação a mercado com NTNBP-2024	111
4.2.2.4 Risco da estratégia de marcação a mercado.....	113
4.2.3 Estratégia com o título prefixado LTN-2017	115
4.2.3.1 Compra na abertura do título.....	119
4.2.3.2 Operação de curto prazo com LTN	119
4.3 Efeito taxa de juros do mercado americano.....	122
4.4 Comunicados Copom em mudança de tendência	124
4.4.1 Pós-crise de 2008	124
4.4.2 Pressão de PIB e inflação	128
4.4.3 Consistência dos comunicados.....	130
5 Considerações Finais	135
Referências	143
Anexos.....	153
Anexo A - Amostra cotações diárias títulos NTNBs.....	153
Anexo B - Amostra cotações diárias Títulos LTNs.....	166

1 Introdução

O investimento em títulos públicos como estratégia de financiamento público remonta a um passado distante, tendo seus fundamentos já discutidos, aparentemente na informalidade, durante a Guerra de Secessão Americana (1861-1865). Essa ideia se consolidou e, juntamente com outros fatores, constituem as razões para a maior credibilidade dos títulos americanos, sendo essa modalidade de investimento o porto seguro de investidores, principalmente institucionais.

Em se tratando do mercado nacional, pouco se sabia, no âmbito da pessoa física, até o início deste século, quanto à possibilidade de investimento através da compra e venda de títulos públicos, cotas representativas da dívida pública interna. No entanto, esse instrumento foi introduzido durante o governo Castelo Branco a partir de 1964, através do Plano de Ação Econômica do Governo – PAEG (Pedras, 2009).

Inicialmente restrito a investidores institucionais, somente a partir de 2002, através do uso de plataforma eletrônica, tornou-se democraticamente disponível às pessoas físicas. De acordo com informações extraídas do Tesouro Nacional (www.tesouro.gov.br, Balanço e Estatísticas), apresentou crescimento de 59,8% nos últimos doze meses, utilizando-se como referência a data base janeiro/2018. Em termos quantitativos, para 1.915.352 investidores cadastrados, somente 29,87% se encontravam ativos no sistema.

De acordo com o Relatório Anual da Dívida - RAD, dez/2017 (www.tesouro.fazenda.gov.br), o volume de títulos sob a posse de investidores pessoa física ainda é pouco representativo, pois 85,10% da sua totalidade estão distribuídos entre Previdência, Fundos, Instituições Financeiras e Não-Residentes. Apesar da sua extensa disponibilidade, o produto ainda se mostra incipiente refletindo, a princípio, duas percepções do consumidor/investidor (Sheth, Gardner & Garrett, 1988): i) quem não necessita ou não se interessa pelo produto; e, ii) aquele que necessita/se interessa, mas não o consome ou não sabe como utilizá-lo adequadamente.

Possivelmente, a dificuldade de utilizá-lo está associada à relativa complexidade quanto à distinção entre títulos prefixados, indexados e pós-fixados, associados à estratégia de marcação a mercado, mecanismo similar à renda variável, onde preços de ações e títulos oscilam

diariamente. O que os distingue, e talvez seja essa a maior atratividade dos títulos públicos, é a possibilidade de sua gestão passiva, através de taxas previamente acordadas e garantidas até o vencimento.

Considerando suas diversas modalidades, adicionando também a duração até o vencimento ou o que falta até este ponto, gestão de títulos fazem parte do rol de instrumentos de política monetária que inclui, ainda, a definição da taxa básica de juros, o regime de metas de inflação e demais mecanismos que, no conjunto, buscam alcançar os objetivos traçados. Alguns instrumentos auxiliam nessa estratégia, tais como a análise da inflação implícita e a curva de inclinação de juros.

Em termos de política monetária, cabe salientar aspectos relacionados à composição da dívida pública que, em determinado momento, terá maior concentração em títulos indexados, em outro prefixados ou pós-fixados, o que demonstra maior ou menor exposição aos riscos de mercado.

A sequência de crises sistêmicas concentradas, em sua maioria, nas instituições financeiras e também relacionadas ao modelo de gestão da dívida pública, que inclui o processo de negociação e monitoramento de títulos de dívida, tem levado autores (Bayliss, 2000; Dattatreya & Fabozzi, 2005; Fabozzi, 2005; Fleming, 2003) a analisar o comportamento dos instrumentos de renda fixa, no caso, a negociação de títulos de dívida, em eventos de crise, relacionados ao seu *benchmark* de referência e modalidade de remuneração e resgate com mais ou com menos previsibilidade.

Autores, tais como, (Bayliss, 2000; Brauer, 2005; Calvo, 2007; Eichengreen, 2011; Fabozzi, 2005; Fleming, 2003; Krugman, 1995; Papadimitriou & Hannsgen, 2010; Reinhart & Rogoff, 2014) têm se dedicado a estudos acadêmicos quanto às causas e consequências das crises recentes, em sua maioria de aspecto financeiro (México, 1994/1995; Ásia, 1997; Rússia, 1998 e Brasil, 1999). De certa forma, essas pesquisas demonstram a fragilidade dos instrumentos de controle e exposição exacerbada a riscos iminentes.

Em se tratando da crise mais recente (2008), também de aspecto financeiro, quando ocorreu a liquidação dos fundos de *hedge*, a falência do *Lehman Brothers* e a venda do *Bear Stearns*, observou-se que o valor de mercado da moeda americana valorizou-se em relação ao euro e

demais moedas dos países emergentes (Eichengreen, 2011), consolidando a supremacia financeira dos Estados Unidos da América (EUA) e a hegemonia da sua moeda. Ou seja, a liquidez, eficácia e transparência do mercado norte-americano continuavam a atrair os investidores que, em razão da globalização e efeito contágio, não se sentiam seguros nos seus mercados domésticos ou em qualquer alternativa de investimento interessante no âmbito internacional (Gave, 2015; Pinto, 2011).

O retorno à normalidade da economia americana foi acompanhado por Gave (2015), através de análise documental ancorada em comunicados e atas oriundas do Tesouro Americano. Suas conclusões revelam a capacidade de recuperação deste país em razão da forte liquidez e, principalmente, pela segurança associada aos títulos da sua dívida.

Em decorrência dessas crises, juntamente com recursos oriundos do petróleo, somando-se o fortalecimento da importância dada à poupança de longo prazo para aposentadoria, diversas forças têm canalizado recursos para o tesouro americano como alternativa de proteção de investimentos, em detrimento de taxas mais atrativas em mercados emergentes, mas de alto risco.

Entre essas oportunidades tem se fortalecido o mercado de negociação de títulos de dívida, não isento totalmente de risco, mas que, em se tratando do mercado norte-americano, se consolida como o principal *benchmark* nesse segmento (Fabozzi, 2005). Por outro lado, investidores de característica “*crossover*” ou “dedicados”, conforme taxonomia de Brauer (2005), com foco exclusivo nas oportunidades oriundas principalmente de estratégias de *hedge funds* e *global growth funds*, buscam oportunidades nos mercados emergentes.

Quanto à estratégia desses investidores, Fabozzi & Wright (2005) os classificam em *underweight*, *neutral* ou *overweight*, conforme a parcela de suas carteiras em títulos de cada país emergente comparada ao índice EMBI+, *benchmark* desenvolvido pelo banco JP Morgan (Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada – Data - IpeaData, 2016) para referendar os países emergentes quanto ao nível de risco a que os investidores estariam expostos.

Recentemente, percebe-se que gestores de fundos estão retirando recursos dos mercados europeus em resposta às preocupações com os conflitos políticos, ao cenário do *zero lower*

*bound-ZLB*⁴ (Carvalho, Hsu & Nechio, 2016; Swanson & Williams, 2013), além do enfraquecimento dos bancos e persistente crise econômica⁵. Esses recursos têm sido canalizados para a segurança dos títulos americanos ou para o maior prêmio oferecido em países emergentes, o que pressiona as taxas de juros praticadas e o maior ou menor *spread*, conforme o nível de risco do mercado (Brauer, 2005; Fabozzi, 2005; Fleming, 2000).

Essa diversidade de estratégias teve início, de forma mais estruturada, a partir de Markowitz (1952), com a Moderna Teoria de Carteiras, explorando o conceito de diversificação como alternativa de minimização do risco total do portfólio. Entre os princípios de Markowitz (1952), cita-se que entre risco e retorno o investidor tende a escolher ativos pelo maior retorno esperado, pois, tradicionalmente, são avessos a risco. Esse argumento, entretanto, é questionado por Kahneman (2012), segundo o qual o investidor não é avesso a risco, mas sim à possibilidade de perda.

O processo de construção e gestão de carteiras e/ou fundos de investimento tem se mostrado um aprendizado contínuo. Partindo de uma hipótese, não se pode afirmar que há um modelo adequado, isento de risco e com expectativa de retorno acima dos riscos envolvidos.

Além de toda a estratégia por trás dos modelos estruturados, há de se considerar variáveis macroeconômicas, principalmente a expectativa de taxa de juros, não só local, mas também sua tendência global, como direcionador dos investimentos em estratégias, preferencialmente ativas.

Tradicionalmente, títulos públicos são instrumentos que fazem parte do conceito de renda fixa, pois o investidor, ao optar por taxas prefixadas, pós-fixadas ou algum índice de referência, possui noção clara, de antemão, de qual será a remuneração da sua aplicação. E desde que iniciou a popularização da negociação de títulos públicos no mercado nacional, com base na plataforma TesouroDireto, a partir de 2002, antes restrita apenas a investidores institucionais, tem sido crescente a sua procura. E atualmente, com o declínio da taxa de juros, em linha com o que vem ocorrendo nos mercados mais evoluídos, mas ainda distante do conceito de *zero lower bound*, surgem questionamentos quanto à fragilidade dos instrumentos de renda fixa.

⁴ Política de juros próximos de zero, na condução da política monetária pelos Bancos Centrais (BCs), já praticada pelo Japão e alguns países da Zona do Euro.

⁵ Jornal Valor Econômico, 24/05/2016.

Ao observar o comportamento dos títulos públicos, não obstante comporem o rol de instrumentos da renda fixa, percebe-se algum grau de volatilidade, às vezes até intenso, o que induz alguma reflexão e análise mais aprofundada quanto às suas características. Existem indícios de que o conceito de renda fixa, por si só, não é suficiente para caracterizar essa modalidade de investimento, pois tal como outros instrumentos mais arriscados, tem demonstrado sensibilidade a eventos diversos o que, inclusive, traz temor aos investidores tradicionalmente passivos.

Diante desse contexto, portanto, busca-se, por meio deste trabalho, demonstrar que o investimento em títulos públicos, apesar de pertencerem ao grupo da renda fixa, também pode ser gerido de forma ativa, com possibilidade de retorno acima do esperado, sem que haja exposição exacerbada ao risco inerente da renda variável.

O que se extrai de estudos acadêmicos recentes, em sua maioria, são conclusões de que, considerando determinado período, os títulos públicos obtiveram retornos melhores ou piores, ao compará-los com outros instrumentos. Possivelmente, esse tipo de análise pode ser traduzido pela metodologia de falsificacionismo (Popper, 1972; 2005), em que se busca desconstruir argumentos, testar premissas, apresentar fragilidades e evidências contrárias, quando comparado a outras possibilidades de investimento.

Assim, esta pesquisa não tem como propósito mostrar se um método ou estratégia é melhor do que outro, mas, antes de tudo, refutar o que é praticado para que seja possível encontrar novos caminhos e possibilidades. O viés da confirmação, aqui resgatando Popper (1972), pode ser mais prejudicial ao investidor, lembrando que esse comportamento é da natureza do ser humano. Ou seja, é natural, mesmo após o alcance de novas interpretações a respeito de um fenômeno, manter intactas as conclusões anteriormente obtidas.

De acordo com Popper (1972), em vez de confirmar uma teoria, melhor refutá-la, ou seja, provar que é equivocada. Ainda segundo esse autor, mil observações não podem assegurar a robustez de uma tese, pois nada sabemos sobre a observação mil e uma. No campo da ciência, as verdades são sempre temporárias e, conseqüentemente, estarão continuamente sujeitas à desconstrução de suas predições.

Partindo de uma hipótese nula (H_0) de que os modelos são frágeis, se considerada verdadeira, haveria o risco de perda de oportunidades. Por outro lado, caso a opção seja rejeitar H_0 , quando falsa, a escolha poderia ser por uma opção de investimento inadequada. Popper (1972) destaca que a ausência de critérios que possam confirmar a capacidade de conhecimento, considerando a constante possibilidade do falibilismo, é que dá impulso a novas experiências que possam contradizer conjecturas anteriormente anunciadas.

Levando-se em consideração o longo âmbito de análise, esta investigação fisicamente já começou e terá continuidade ainda por longo tempo, pois o mercado nacional tem apresentado cenários desafiantes para o investidor em renda fixa que, avesso à perda, caso queira vê-la de outra forma, haverá de compreender o que documentos e eventos, muito mais do que séries temporais, conseguem produzir ou não de expectativas.

1.1 Contextualização

O *trade-off* risco retorno tem sido tema recorrente no universo dos investimentos, ainda antes do lançamento da Moderna Teoria de Carteiras (Markowitz, 1952). Entre as diversas possibilidades, constam os investimentos na modalidade ativa que, como propósito básico, buscam superar os retornos obtidos por meio dos principais *benchmarks* do mercado. A gestão passiva, por outro lado, procura replicar um índice de mercado, não necessariamente com o intuito de ultrapassá-lo, mas de atingir o equilíbrio entre os retornos obtidos. Teoricamente, carteiras compostas por ativos de baixa correlação tendem a mitigar o risco total da carteira.

Alheios às metodologias de composição de carteiras ativas e/ou fundos com esse perfil, investidores avessos a risco se ancoram, principalmente no mercado americano, em títulos públicos, que apesar de possibilitarem uma gestão ativa têm sido o porto seguro dos investimentos. Se geridos de forma passiva, podem passar imunes aos principais eventos sistêmicos ou não.

Por serem títulos da dívida pública do país, sua credibilidade depende de uma gestão criteriosa, tanto interna quanto externa⁶, baseada em princípios macroeconômicos, de forma a atingir

⁶ Os títulos da dívida pública mobiliária federal interna (DPMFi) são regulamentados pelo Decreto 3.859/2001.

instituições e investidores. São fundamentos com esse perfil que fazem do mercado de títulos do governo americano o principal *benchmark* nesse segmento. Reconhecido por sua forte liquidez, credibilidade e baixo nível de risco em termos mundiais (Fleming, 2000), em momentos de crise tem sido o refúgio dos investidores, origem da expressão “*flight to quality*”, o que lhe propicia a captação de financiamentos a custos mais baixos quando comparado ao retorno dos mercados emergentes.

No mercado nacional, observa-se, a partir do Plano Real, o fortalecimento de fundamentos econômicos que, em linhas gerais, têm sido o suporte de melhor gestão da dívida e, conseqüentemente, proporcionam mais credibilidade aos títulos públicos, ou seja, cotas representativas da dívida pública.

Desde esse período, conforme série histórica, há registros de taxa de juros de dois dígitos por longos períodos, o que proporcionou retornos significativos a partir de instrumentos de renda fixa. Se, por um lado, a queda da taxa de juros tende a impulsionar o investimento e consumo, subentende-se que o maior investimento tende a ser o mercado produtivo. No entanto, os instrumentos financeiros, especificamente os títulos públicos, são fundamentais para o financiamento dos projetos de governo, o que mantém sua importância e dinamismo no mercado financeiro.

O preço de um título público é consequência da variação da sua taxa de juros ofertada e esta é o reflexo das expectativas do mercado, refletida nos documentos oficiais do Comitê de Política Monetária (Copom). Independentemente desses comunicados oficiais, eventos de natureza diversos também podem influenciar essas taxas, conforme será analisado, ao se comparar comunicados, eventos e comportamento imediato da taxa e preço de títulos públicos.

Isso posto, o cenário desta tese será o mercado nacional de títulos públicos a partir de 2002, levando-se em consideração a sua importância em termos de volume financeiro, como instrumento de política monetária e financiamento público e, na visão do investidor, uma oportunidade de investimento a médio e longo prazo com finalidades diversas, de forma passiva ou ativa, conforme o seu perfil e grau de conhecimento.

1.2 Justificativa e relevância

Dados recentes da indústria de fundos na modalidade renda fixa (títulos públicos, debêntures, operações compromissadas, depósitos a prazo e outros) indicam que, do volume total desses fundos, próximo de 3,07 trilhões de reais⁷, a modalidade títulos públicos chegou a 42,06% desse total em julho de 2016. Isso evidencia a importância da renda fixa no mercado nacional e, também, a atratividade dos títulos públicos como instrumento de proteção de carteiras.

Por outro lado, com o lançamento da plataforma eletrônica de títulos públicos no mercado nacional (TesouroDireto), a partir de fevereiro de 2002 têm surgido estudos acadêmicos sobre o tema, com o propósito de comparar a rentabilidade desse investimento com outras modalidades (Andrino, 2015; Bastos, 2005; Economática, 2014; Ferreira, Januzzi & Barbosa, 2009; Hein & Mercer, 2006; Xu, 2011). Simples comparações de séries históricas que, não raro, ignoram a gestão ativa dos títulos têm sido questionadas, pois não levam em consideração o perfil do investidor e apenas refletem o passado.

Em estratégias de investimento, o que se busca é o portfólio de risco mínimo (Markowitz, 1952), que está associado à função de utilidade⁸. Para que o padrão de consumo dos indivíduos seja preservado ou, no mínimo, suavizado, torna-se necessário manter o acesso a uma cesta de necessidades imediatas ou não. Para isso, o portfólio de risco mínimo deve ser preservado para que a satisfação seja atingida.

Essa preocupação com o risco mínimo ou proteção de um padrão de consumo ajuda a explicar a preferência, por exemplo, pela modalidade de título Nota do Tesouro Nacional série B (NTNB) (www.economica.com.br), recentemente renomeado por “Tesouro Inflação”. Esses títulos remuneram os investidores por meio de uma taxa prefixada acrescida da variação da inflação e, no caso de uma eventual redução da capacidade de consumo, exercem a função de *hedge* natural. É uma das poucas opções disponíveis que ainda proporcionam ganho real.

Ao requerer um prêmio adicional, o investidor tem como alternativa migrar parte dos seus recursos para os títulos prefixados (Letras do Tesouro Nacional - LTNs) que, em troca desse

⁷ Conforme relatório da Economática agosto/2016.

⁸ De acordo com a Escola Austríaca de Economia, o axioma básico da Praxeologia refere-se à hipótese comportamental da maximização subjetiva de utilidade. E, por utilidade, subentende-se que os indivíduos estão continuamente em busca de estados superiores de satisfação (Novaes, 2014).

retorno excedente, se expõe ao risco de inflação. E em situação de demanda aquecida, tende a pressionar os juros para cima, corroendo a sua rentabilidade. Ou seja, qualquer retorno adicional requer mais exposição aos riscos inerentes às estratégias escolhidas.

Apesar de todo o reconhecimento dado à teoria de Markowitz (1952), deve-se considerar que risco e volatilidade são variáveis distintas. Conceitos adicionais, tais como assimetria e curtose, auxiliam na análise quanto à possibilidade de ocorrência de eventos raros. Barro (2005) percebeu que os investidores, avessos a eventos súbitos e inesperados, exigem retornos mais significativos em investimentos expostos à alta volatilidade. Ou seja, o conceito de diversificação de Markowitz (1952) tem sua relevância, mas é incapaz de captar eventos sistêmicos (Barro, 2005).

Há questionamentos também quanto à diversificação. Autores tais como Williams (1938), Fisher (1996) e Graham (2007), adeptos da metodologia de *value investing*, acreditam que a diversificação é uma forma de mais exposição ao risco, pela impossibilidade de se conhecer, de forma criteriosa, todos os ativos. Keynes (1889-1946), como investidor, afirmou: “[...] é um erro pensar que alguém limita risco distribuindo a carteira demasiadamente em companhias sobre as quais se sabe pouco e não se tem razões para especial confiança”⁹.

As consequências associadas aos eventos raros (Barro, 2005) tendem a ser desastrosas, o que não significa que investidores, obrigatoriamente, estarão sempre em situação de fragilidade. E esse cenário de incerteza não se restringe a investidores em estratégias de alto risco, mas também às empresas que, não raro, tomam suas decisões ancoradas apenas nas expectativas. Enfim, lidar com a incerteza deve ou deveria ser um elemento intrínseco à estratégia de investimentos.

Contra a incerteza não há solução, mas precaução. Considerando a diversificação proposta por Markowitz (1952), a segurança dos títulos públicos, a corrente dos adeptos à teoria do *value investing* e, evidentemente, a possibilidade de ocorrência de eventos raros (Barro, 2005), Taleb (2015) descreve a técnica que chamou de *Barbell Strategy*. E sugere a alocação de 80-90% em ativos de baixo risco. Utilizando-se do modelo heurístico 1/N, ou estratégia ingênua, no qual a

⁹ Carta Dynamo 79. Recuperado de: www.dynamo.com.br. Extraído do v. XII das Obras Completas de Keynes, *Cambridge University Press* e *Royal Economic Society*.

tendência é dividir de forma equitativa o recurso disponível entre vários ativos escolhidos de forma aleatória, a sugestão é que menor parcela do portfólio seja direcionada para ativos de renda variável cuja perda máxima limita-se a 100%, mas com a possibilidade de retornos teoricamente infinitos. Esses limites associados à parcela de alto risco é o que Taleb (2015) chama de convexidade ou diversificação em dois extremos em que o espaço dos ganhos tende a ser superior ao espaço da perda.

A combinação de estratégias pode ser interpretada como um avanço do conhecimento quanto aos modelos até então analisados, retomando aqui a orientação de Popper (1972), que sugere, antes, a desconstrução do modelo em perspectiva. Se há risco de perda máxima da parcela alocada em ações no modelo *Barbell Strategy*, por que então não protegê-la?

Tendo-se o modelo proposto por Taleb (2015), Strub (2013) analisou a metodologia de *Tail Hedging*, por meio da qual Mark Spitznagel¹⁰ faz uso de *puts* (opções de venda) como instrumento de proteção para a parcela destinada a ativos de alto risco. Strub (2013) chegou a conclusões favoráveis quanto ao modelo, mas destaca sua ineficiência no caso de alta do valor das *puts* utilizadas como instrumento de proteção. Acrescente-se aqui a forte concentração, no mercado nacional, de ativos líquidos com essa característica.

Strub (2013), inclusive, sugere a utilização da metodologia de *tail hedging* como instrumento de redução de impactos negativos na carteira de ativos decorrentes de períodos de *drawdown*¹¹ que, em menor ou maior escala, tendem a depreciar a carteira dos investidores menosprezando qualquer critério de diversificação.

A evolução de modelos resumidamente descritas até aqui demonstra a busca incessante por instrumentos que possam proporcionar mais retorno, mas com o mínimo risco possível. No entanto, a complexidade de um simples mercado de títulos públicos é fator inibidor nessa modalidade, conforme dados fornecidos pelo Tesouro Nacional (<https://goo.gl/15UgPI>), ou em qualquer outra espécie de investimento que demanda controle de estratégias, disciplina e manejo de risco.

¹⁰ Teoria desenvolvida com o propósito de proteção contra desastres.

¹¹ São períodos recorrentes que se caracterizam pelo estado de *bear market*, de curta ou longa duração. Assunto pesquisado no mercado americano no período 1835-2015 por Robert Frey. Recuperado de: <https://goo.gl/yjoSLU>.

Há que se buscar, portanto, análise mais consistente do comportamento dos títulos públicos, levando-se em conta os riscos associados, composição de carteiras, prazos de investimento, rentabilidade esperada, liquidez e, inclusive, as dificuldades associadas ao baixo nível de conhecimento quanto a essa modalidade, se comparada aos instrumentos mais populares (Henriques, Macau, Zanin, Douat & Troes, 2015; Proite, 2009; Silva, Garrido & Carvalho, 2009).

Em termos macroeconômicos, outra variável a ser considerada, que no mercado nacional ainda é incipiente, é a questão relacionada à regressão da taxa de juros ao nível zero, ou seja, “*Zero Lower Bound*” (Carvalho, Hsu *et al.*, 2016; Swanson & Williams, 2013). Esse cenário já é realidade na Zona do Euro e leste asiático e apresenta tendência, apesar de ainda divergente, no mercado americano. Globalmente, esse comportamento, caso se prolongue e/ou qualquer alteração ocorra na perspectiva dos juros no mercado americano, certamente trará alterações ao mercado nacional, afetando suas características (Leite, Silva, Deus, Lima, Mota & Fleury, 2016). É um cenário novo que, de acordo com alguns economistas, poderá introduzir vulnerabilidades nas economias emergentes¹² e, quanto aos investidores, mais desafios quanto à decisão de investimentos, sempre subordinada a um ambiente de incertezas.

Taxa de juros demonstra, baseando-se aqui em conceitos econômicos, uma tendência comportamental. Observando a escola austríaca, a taxa de juros reflete a avaliação subjetiva da ação humana no decorrer do tempo. É o desconto que bens deixados a consumir no futuro irão receber. De acordo com a escola clássica, de forma simples, é a recompensa pelo adiamento do consumo. Mas, contrapondo a essa ideia, Keynes (como citado em Valente, 2007) afirma que a taxa de juros é o que se ganha, não pelo ato em si de poupar ou “entesourar” os recursos, mas a partir de investimentos em outros ativos, não necessariamente em moeda. É a recompensa pela renúncia à liquidez, dado um período de tempo.

¹² De acordo com Mohamed A. El-Erian, presidente do Conselho de Desenvolvimento Mundial do Presidente Barack Obama, e Catherine L. Mann, economista-chefe da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE), a dependência prolongada dessas medidas é vista como potencialmente prejudicial para o crescimento futuro e a estabilidade financeira, podendo externar vulnerabilidades que desafiam o modelo de negócios de instituições como bancos e fundos de pensão e sua sustentabilidade. Ou seja, há risco considerável de consequências imprevistas e de efeitos inesperados. O vice-presidente do *Federal Reserve System* (FED), Stanley Fischer, reitera as consequências de taxas de juros ultrabaixas. Segundo ele, esse cenário torna a economia mais vulnerável e ameaça a estabilidade financeira, incentivando os investidores a assumir mais riscos em busca de lucros. *Jornal Valor Econômico* dias 03/10/2016, 07/10/2016 e 18/10/2016.

Assim, considerando-se o atual estágio de desenvolvimento do tema no âmbito internacional, a relevância dos valores envolvidos, a preocupação dos investidores quanto à segurança e preservação do capital investido e a carência de estudos que retratem a realidade dos aspectos intrínsecos aos títulos públicos, pode-se concluir, não só pela relevância, como também pelos estudos focados no tema, pela possibilidade de explorar essa lacuna.

1.3 Problema e escopo da pesquisa

O endividamento público é uma realidade que se arrasta há séculos e, aproveitando-se da solidez econômica do país e também de uma política monetária ajustada, tem se fortalecido como alternativa de financiamento público.

Se, por um lado, tornou-se um instrumento sólido de financiamento público, por outro tem sido o porto seguro dos portfólios de investimento que, observando-se a aversão ao risco, inerente ao comportamento humano, busca-se uma forma de proteção e/ou estabilidade, por meio desses ativos.

Tendo-se, portanto, a possibilidade de emprestar dinheiro ao Estado, a segurança e liquidez associadas a esse tipo de negociação, principalmente dos títulos americanos (Fleming, 2000; 2003), os juros altos que ainda perduram nos países emergentes, contrariando o que se pratica nas economias mais desenvolvidas e, inclusive, as oportunidades oriundas da volatilidade da taxa de juros ou movimentos migratórios de recursos,¹³ surge a oportunidade de um aprofundamento na questão de investimentos em títulos públicos sob gestão ativa, questão ainda pouco explorada.

Assim, diante de um cenário em que as informações fluem com mais rapidez e alta disponibilidade, diversidade de opções de investimento, tendência de queda da taxa de juros em âmbito global e até questões demográficas que, de certa forma, impulsionam investidores individuais e institucionais para maior formação de poupança, há de se buscar alternativas de mais consistência na composição de investimentos. Diante desse quadro e perspectivas, a pergunta orientadora desta tese é: **há relevância na gestão ativa utilizando-se de títulos públicos?**

¹³ “Nova fuga de investidores atormenta a Europa”. *Jornal Valor Econômico*, 24/05/2016.

Evidentemente, torna-se prudente buscar respostas nos estudos relacionados à origem do financiamento público e na análise de expectativas resultantes de pesquisa documental e reflexos de comunicados e eventos na taxa de juros. A estrutura de endividamento, em maior ou menor grau, tem desafiado os bancos centrais quanto à política mais adequada e/ou menos onerosa para o país, o que pode trazer mais volatilidade ao instrumento.

A análise documental e seus reflexos talvez possam fornecer clarificação quanto à viabilidade de uma gestão ativa de títulos públicos, minimizando mais exposição a instrumentos de riscos. Há diversos fatores sob análise, tais como desaceleração do crescimento da produtividade, queda dos preços de bens de investimento, reduções na poupança das famílias, desigualdade crescente, excesso de liquidez e até o redirecionamento de preferências por ativos de menos riscos. São questões auxiliares no caminho da pergunta norteadora, mas, ao mesmo tempo, sugestões de novos temas de pesquisa, já adiantando essa contribuição.

1.4 Objetivos

A declaração do objetivo estabelece a direção para a pesquisa (Creswell, 2007). Assim, partindo-se de uma pergunta norteadora e da justificativa aqui exposta, o propósito deste estudo será orientado por um objetivo geral, a seguir especificado, e também por objetivos específicos, que de alguma forma irão auxiliar no alcance da proposta central do trabalho.

Evidentemente, leva também, em consideração, o interesse do autor pelo assunto e, na medida do possível, uma forma de contribuição para a academia e demais dedicados à pesquisa no mercado financeiro.

1.4.1 Objetivo geral

Analisar o comportamento de títulos públicos no mercado nacional sob a ótica da gestão ativa, com o propósito de verificar a relevância da estratégia de marcação a mercado em detrimento da marcação na curva.

1.4.2 Objetivos específicos

Os objetivos específicos, com perfis mais analíticos e mensuráveis, buscam medir e relacionar aspectos associados ao objetivo geral, ou seja, são caminhos direcionadores na trajetória do

estudo. De alguma forma, buscam evidências e, possivelmente, conclusões que possam aproximar o pesquisador do seu objetivo central. Assim, alinhado ao objetivo geral, também buscar-se-ão atingir os seguintes objetivos específicos:

Avaliar títulos públicos como instrumentos de renda fixa: os títulos públicos, tradicionalmente, têm sido o porto seguro dos investimentos. No entanto, estão sujeitos à taxa de juros ofertada que reflete a maior ou menor atratividade de cada modalidade ofertada. Naturalmente, títulos pós-fixados e, principalmente, os indexados são *hedge* natural contra a inflação, o que, por essa característica, proporcionam grande atratividade. Títulos na modalidade prefixada, um típico renda fixa, tende a um paradoxo, pois pode conter o maior nível de risco.

Medir o retorno dos títulos públicos considerando a variação da taxa de juros: o valor de um título prefixado ou pós-fixado se comporta de forma inversa à variação da taxa de juros. Em razão disso, podem surgir janelas de oportunidade que possivelmente venham proporcionar retornos antecipados se bem utilizadas. Uma vez que a variável taxa de juros é a que mais interfere no fluxo dos títulos, um dos objetivos específicos é aferir o comportamento dos títulos em função desta que, não raro, absorve o efeito volatilidade decorrente de alguma crise em maior ou menor grau e/ou de estratégias adotadas pelos comitês de política monetária.

Avaliar o efeito dos comunicados em atas do Copom: o Comitê de Política Monetária (Copom), de forma periódica, discute a manutenção ou não da taxa de juros e, na sequência, emite comunicado detalhando a decisão tomada. O conteúdo do comunicado pode ou não criar expectativas que, à medida que são interpretadas, geram interferência na taxa de títulos com *duration* maior ou menor, em graus diferenciados. Cabe aqui analisar essa relação, ou seja, comunicados e seus efeitos no mecanismo de marcação a mercado dos títulos públicos.

Avaliar o comportamento entre títulos curtos e longos: a plataforma de negociação de títulos públicos oferece, entre o rol de opções de investimentos, além da característica indexado, prefixado ou pós-fixado, a possibilidade de se optar por instrumentos de maior ou menor duração, também se levando em conta a proximidade da data de vencimento. Aparentemente uma característica simples, mas que às vezes se comporta de forma diferenciada, podendo proporcionar ou mais ou menos ganhos ou prejuízos dentro de um mesmo cenário. A análise

desse comportamento pode ser relevante na busca do objetivo principal, focado no dinamismo da estratégia de marcação a mercado intrínseca à gestão ativa com títulos públicos.

Apesar de não ser foco deste estudo, outras variáveis estão associadas às estratégias de gestão de títulos públicos, por exemplo, nível de aversão ao risco, conhecimento do mercado financeiro, aspectos comportamentais e disciplina.

1.5 Estrutura da tese

Este trabalho foi desenvolvido apoiado em alguns pilares fundamentais para que houvesse chance de se atingir o objetivo traçado e, ao final, pudesse proporcionar alguma contribuição, não só para o pesquisador, mas também para a comunidade acadêmica e outros interessados na análise financeira focada em títulos públicos no mercado nacional.

O referencial teórico buscou trazer à tona os principais fundamentos da renda fixa e principalmente a origem, forma e particularidades do mecanismo de negociação de títulos públicos, inicialmente como instrumento de gestão da dívida e política monetária. Pesquisas têm sido feitas abordando o tema, comparando-o com outras modalidades de investimento, mas sem atentar para a possibilidade de uma visão do processo de negociação com títulos públicos se descolando da origem e caracterização clássica da renda fixa.

Para averiguar o objetivo principal, bem como aqueles secundários, mas também importantes e necessários, utilizou-se de dados secundários disponibilizados pelo Tesouro Nacional, referentes às cotações diárias de títulos negociados desde 2002. Usou-se, também, de documentação disponível no portal eletrônico do Banco Central do Brasil que, analisada à luz do tempo com apoio de instrumentos à disposição do pesquisador, almejou-se apresentar algumas conclusões que, oportunamente, poderão servir de incentivo a novas pesquisas. Ao final, foram anexadas algumas amostras de tabelas de dados utilizadas durante a pesquisa.

2 Referencial Teórico

O objetivo desta pesquisa é verificar o comportamento de títulos públicos no mercado nacional, sob a ótica da marcação a mercado, com reflexos decorrentes de comunicados oficiais e eventos que possam alterar as expectativas e, de alguma forma, influenciar a taxa de juros de cada um deles, evidentemente proporcionando mais ou menos retorno. É um mercado histórico, fonte de financiamento público e, tradicionalmente, de baixo risco, pertencente ao grupo de produtos de renda fixa. No entanto, apresenta sensibilidade a partir da marcação a mercado, o que abre espaço para a gestão ativa, foco desta tese.

Quanto aos estudos acadêmicos, a predominância tem sido a comparação de retornos obtidos a partir de investimentos nessa modalidade com outros. Nisso incluem-se os modelos até então amplamente discutidos na teoria econômica, com foco na relação risco x retorno e os ativos com suas respectivas características, ou seja, títulos públicos, ações, fundos ativos e passivos e até instrumentos de reserva de liquidez.

Calcado nessas distinções, o referencial teórico será composto por dois pilares - a estrutura dos títulos públicos, instrumentos da dívida pública, como oportunidade de investimento na modalidade renda fixa, e a possibilidade de sua gestão de forma ativa -, com foco na marcação a mercado, decorrente de comunicados e eventos que, de alguma forma, possam interferir nas expectativas e nas variáveis que afetam seu valor no mercado.

Para fundamentar o estudo, serão abordadas questões relacionadas à dívida pública, as principais modalidades de títulos ofertados e ações decorrentes da política monetária adotada. Ou seja, a gestão da dívida pública e a taxa de juros são fatores relevantes na composição de carteira na qual a participação de uma ou mais modalidade de título seja relevante.

2.1 Dívida pública

A primeira iniciativa de se montar um mercado de títulos públicos de forma estruturada, no Brasil, ocorreu a partir do governo Castello Branco (1964-1967), dentro do Plano de Ação Econômica do Governo (PAEG), que tinha entre seus propósitos reduzir a inflação acumulada nos governos anteriores. Diante da baixa credibilidade dos títulos entre o público, algumas das

medidas adotadas foram a introdução da correção monetária, a instituição da reforma bancária, a criação do Banco Central, a constituição do Conselho Monetário Nacional e, a partir do ano 2000, a aprovação da Lei de Responsabilidade Fiscal. E, com o propósito de democratizar o acesso ao sistema de negociação de títulos públicos, foi lançada, em 2002, a plataforma eletrônica TesouroDireto.

De forma similar, o sistema de negociação eletrônica de títulos do governo americano, iniciado em 1986 - *TreasuryDirect*, oferece as seguintes modalidades de títulos: *Treasury Bill*, título com valor de face fixo e prazo máximo de um ano; *Treasury Note*, título com valor de face fixo e prazo de dois a 10 anos, com pagamento semestral de juros; *Treasury Bond*, título com valor de face fixo e prazo de 10 a 30 anos, com pagamento semestral de juros; *Treasury inflation – indexed security*, título com principal corrigido por índice oficial de inflação e pagamento semestral de cupom de juros; além dos títulos de poupança do governo americano (*U.S. Saving Bonds*) e os títulos série EE (https://www.treasurydirect.gov/indiv/research/indepth/ebonds/res_e_bonds.htm).

Há diversos critérios sendo utilizados para dimensionamento da sustentabilidade da dívida pública, por exemplo, a relação dívida/Produto Interno Bruto (PIB), os critérios de análise de risco *Value-at-Risk* (V@R) e *Cost-at-Risc* (CaR). No entanto, a sustentabilidade da dívida pública de um país, em função de suas características, pode depender da volatilidade dos mercados financeiros doméstico e internacional e da própria economia (Costa, 2009).

Considerando apenas que o valor dos *superávits* primários seja igual ao valor da dívida, esta evolui de acordo com a seguinte equação:

$$B_{t+1} = (1 + r_t) B_t + G_{t+1} - T_{t+1}, \quad \text{sendo:}$$

B_t = o valor da dívida do governo no momento (t)

r_t = o valor da taxa de juros em (t)

G_t = correspondente às despesas do governo no momento (t)

T_t = correspondente às receitas do governo no momento (t)

Acrescentando a condição de transversalidade, que reforça o conceito de sustentabilidade da dívida (Costa, 2009), chega-se à seguinte equação:

$$\lim_{t \rightarrow \infty} P_t B_t \leq 0, \quad \text{sendo } P_t \text{ o limite de tempo}$$

Dessa forma, a condição de transversalidade força o valor presente da dívida a se aproximar de um valor não positivo quando um horizonte de tempo suficientemente longo for considerado. De acordo com Costa (2009), essa condição elimina os chamados jogos de Ponzi¹⁴, em que uma dívida é sempre postergada e nunca paga. De outra forma, corresponde à hipótese de que governos não podem endividar-se permanentemente.

De acordo com Costa (2009), a sustentabilidade da dívida, no passado, foi mantida graças à receita inflacionária decorrente de impostos e senhoriagem, o que, de certa forma, motivou estudos mais consistentes quanto à estacionariedade da dívida pública. É, então, a sua capacidade de retornar à média após algum choque aleatório (Hamilton & Flavin, 1985; Issler & Lima, 1997; Rocha, 1997). Bohn (2006), ao contrário desses autores, sustenta que uma dívida de qualquer ordem arbitrária é sustentável, pela incapacidade de se testar todas as ordens, incluindo-se a estacionariedade.

Após o processo de consolidação de gestão da dívida pública e aproveitando-se dos recursos da tecnologia da informação e experiências internacionais já estruturadas¹⁵, o governo buscou ampliar o processo de negociação de títulos públicos por meio de uma plataforma eletrônica denominada TesouroDireto. A partir de então, abriram-se as portas para o investidor pessoa física. A modalidade de negociação de títulos públicos, por meio de plataforma eletrônica, já é comum em outros países, tais como: EUA, Reino Unido, Bélgica, Canadá, Alemanha, Índia, Filipinas, Itália e outros (World Bank, 2007).

2.1.1 Dívida/PIB

É de praxe analisar a situação fiscal de um país por meio da sua relação dívida/PIB, de forma similar ao que se pratica nos modelos de gestão empresariais. O valor da dívida, individualmente, pouco significa, mas atrelado à capacidade maior ou menor de geração de riqueza do país, bem como às suas expectativas, é um indicador importante de solvência.

¹⁴ Um esquema Ponzi é uma operação de investimento do tipo esquema em pirâmide que envolve o pagamento de rendimentos anormalmente altos ("lucros") aos investidores. O nome do esquema refere-se ao criminoso financeiro ítalo-americano Charles Ponzi.

¹⁵ Serviços que serviram de referência ao modelo brasileiro: <https://www.treasurydirect.gov/> e <http://www.tesoro.es/>; modelos americano e espanhol, respectivamente.

Costa (2009), com base na equação a seguir, faz algumas observações quanto à relação dívida/PIB, pois, segundo esse autor, toda avaliação de sustentabilidade requer a formação de políticas que proporcionem a geração de *superávits*.

$$\frac{B_{t+1}}{Y_{t+1}} = (1 + r_t) \frac{B_t}{Y_t} \cdot \frac{Y_t}{Y_{t+1}} + \frac{G_{t+1}}{Y_{t+1}} - \frac{T_{t+1}}{Y_{t+1}}$$

Ou, de forma equivalente,

$$B_{t+1} - B_t = \frac{r_t - \gamma_t}{1 + \gamma_t} B_t + G_{t+1} - T_{t+1}$$

sendo:

B_t = é o valor da dívida do governo no momento ($t+1$)

Y_t = é o valor do PIB do governo no momento ($t+1$)

r_t = é o valor da taxa de juros em (t)

G_t = corresponde às despesas (gastos públicos) do governo no momento (t)

T_t = corresponde às receitas (arrecadação tributária) do governo no momento (t)

γ_t = é a taxa de crescimento do PIB em (t)

De acordo com as observações de Costa (2009), supondo que a taxa de crescimento do PIB seja maior que a taxa de juros, mantendo-se ambas constantes, isso pressupõe uma situação em que o governo possa ter *déficits* ao longo de toda a sua história e, ao mesmo tempo, veria a relação dívida/PIB decrescer gradativamente.

Outra questão relevante pode vir a ocorrer quando a taxa de crescimento da economia supera a taxa de retorno do capital, situação descrita como ineficiência dinâmica da economia (Blanchard, Chouraqui, Hagemann & Sartor, 1990), contrária à fórmula causadora da desigualdade de renda (Piketty, 2014) - quando a taxa de crescimento do capital for maior que a taxa de crescimento da renda ($r > g$). De acordo com Blanchard *et al.* (1990), quando o cenário econômico se caracteriza pela ineficiência, o governo deve elevar a emissão de títulos até que a pressão sobre a taxa de juros faça com que ela, no mínimo, iguale a taxa de expansão do produto. Isso demonstra que a estratégia de títulos públicos pode ser um instrumento de política monetária.

Costa (2009) salienta que a estabilidade da relação dívida/PIB é condição suficiente para garantir a estabilidade da dívida pública. Considerando, portanto, que o custo de carregamento

da dívida seja superior à sua taxa de crescimento ($r_t > y_t$) na sua relação com o PIB, supõe-se que o seu valor presente decresça com o tempo. De forma simplificada, a necessidade de financiamento pode ser assim estimada, como instrumento de apoio à atividade orçamentária. Verificando-se, por exemplo, a relação dívida/PIB brasileira, atualmente em 78,32%, com custo aproximado de carregamento em 24,56% e crescimento próximo de 14,36%¹⁶, a necessidade de financiamento seria:

$$(r_t > y_t) \times b_t = (0,2456 - 0,1436) * 0,7832 = 0,0799$$

Ou seja, 7,99% do PIB

Nos últimos anos têm-se observado significativo crescimento da relação dívida/PIB, não raro >1 ou até >2 (no Japão está em 238%), o que, não necessariamente, representa estado de insolvência. No entanto, a estabilidade da dívida e sua relação com a capacidade e regularidade do crescimento econômico, associado a taxas de juros previsíveis, é o que, a princípio, traz mais credibilidade ao mercado de títulos públicos. A Tabela 1 apresenta os índices dívida/PIB nas principais economias do mundo.

Outro foco de análise por meio do qual a dívida pública elevada poderá provocar efeitos adversos no crescimento de médio e longo prazo é o aumento das taxas de juro de longo prazo. Baldacci & Kumar (2010) analisaram o impacto dos *déficits* da dívida pública nas taxas de juro de longo prazo e concluíram que quanto maior o nível da dívida pública, maiores as taxas de juro de longo prazo, sendo que a magnitude desse aumento dependerá de condições específicas de cada economia. Por outro lado, observa-se alta relação dívida/PIB nas economias desenvolvidas e, ao contrário do que afirmam Baldacci & Kumar (2010), as taxas estão em tendência regressiva.

2.1.2 Metodologias VaR e CaR

O propósito original dos sistemas de VaR era quantificar o risco de mercado. De acordo com Jorion (2003), o VaR sintetiza a maior (ou pior) perda esperada dentro de determinado período de tempo e intervalo de confiança.

¹⁶ Dados de julho/2016, BCB, recuperado de: <http://www.bcb.gov.br/htms/infecon/seriehistDLSPBruta2008.asp>.

Tabela 1: Panorama dívida/PIB no mundo

Países	Ano	Dívida Total (milhões de euros)	Dívida x PIB
Japão	2015	9.398.437	238,11%
Grécia	2016	315.036	180,80%
Itália	2016	2.218.471	132,00%
Portugal	2016	240.958	130,10%
Estados Unidos	2016	18.025.968	107,11%
Bélgica	2016	447.216	105,70%
Espanha	2016	1.107.205	99,00%
Egito	2016	291.034	96,90%
França	2016	2.150.950	96,50%
Canadá	2016	1.277.320	92,40%
Reino Unido	2016	2.022.229	88,30%
Áustria	2016	295.245	83,60%
Ucrânia	2016	68.474	81,25%
Eslovênia	2016	31.730	78,50%
Brasil	2016	1.272.912	78,32%
Irlanda	2016	200.592	72,80%
Venezuela	2013	127.544	72,27%
Índia	2016	1.423.315	69,58%
Alemania	2016	2.140.009	68,10%
Angola	2015	60.720	65,44%
Finlândia	2016	135.991	63,10%
Israel	2016	178.906	62,31%
Uruguai	2016	29.299	61,85%
Holanda	2016	434.205	61,80%
México	2016	552.829	58,43%
Argentina	2016	266.965	54,23%
Colômbia	2015	132.857	50,57%
Suíça	2015	267.083	43,64%
Bolívia	2016	13.368	43,44%
Suécia	2016	194.574	42,20%
Austrália	2016	467.483	41,09%
China	2015	4.154.738	41,07%
Coreia do Sul	2015	470.482	37,76%
Dinamarca	2016	104.716	37,70%
Equador	2016	31.984	36,19%
Filipinas	2016	95.309	34,59%
Noruega	2016	110.947	33,13%
Turquia	2015	213.193	27,53%
Paraguai	2016	6.108	24,63%
Peru	2016	43.063	24,40%
Chile	2016	47.537	21,30%
Nigéria	2016	64.509	17,61%
Rússia	2016	181.426	15,65%
Arábia Saudita	2016	76.304	13,06%

Fonte: www.datosmacro.com

Resumidamente, o *Value-at-Risk* (VaR) descreve o percentil da distribuição de retornos projetada sobre um horizonte estipulado. Se “x” for o horizonte de confiança selecionado, o VaR corresponderá ao $(1 - x)$ percentil da distribuição. Para Costa (2009), com base na metodologia VaR é possível avaliar qual o maior valor, tal que a relação dívida/PIB não se situe acima dele com uma probabilidade predefinida. Inicialmente, define-se um nível de confiança, por exemplo, 95%. A partir de um modelo estocástico geram-se os caminhos alternativos para

as variáveis relevantes e, em seguida, para a relação dívida/PIB, até que o 95º percentil da distribuição associada seja encontrado. No entanto, o VaR presume que o passado se repetirá no futuro, o que coloca em risco o modelo.

Quando utilizado para avaliar risco da dívida pública, o VaR considera o modelo marcação a mercado. Quanto à metodologia *Cost-at-Risc* (CaR), que segundo Costa (2009) se adéqua melhor para a gestão da dívida, analisa-se a evolução desta a partir dos custos contratualmente acordados.

A partir da metodologia CaR é possível, após definição do quantil crítico, identificar a fração do período em que a dívida teve trajetória sustentável e a fração de tempo em que foi explosiva. Possibilita, ainda, determinar um limite de tolerância para a fração do tempo em que a dívida possa ter comportamento explosivo sem que isso implique ser insustentável. Por esse conceito estar associado à ideia de estacionariedade, Bohn (2006) também o refuta, não obstante fornecer elementos de avaliação da postura fiscal do governo.

2.1.3 A importância do benchmark

A administração da dívida pública, de acordo com o World Bank (2001), é o processo de estabelecimento e execução de uma estratégia de gerenciamento da dívida do país, com o objetivo de amealhar os recursos necessários para seu financiamento, perseguir suas metas de custo e risco, além de outros objetivos traçados, tal como o desenvolvimento de um mercado líquido e eficiente de títulos públicos.

Isso implica manter a gestão da dívida em níveis sustentáveis, o que demanda uma política de administração consistente e a definição clara de objetivos, responsabilidades e regras para as instituições envolvidas na administração da dívida pública (Rocha, 2009). Devem-se observar, também, as boas práticas de governança, como a transparência e prestação de contas e a divulgação pública dos objetivos e das responsabilidades da equipe e/ou instituição responsável pela administração da dívida pública, elemento essencial para a conquista da credibilidade.

Alves e Silva (2009) sugerem dois estágios ao se montar a estratégia de dívida: a) definir um *benchmark* que considera questões de longo prazo em sua composição; b) elaboração de uma

estratégia de transição ancorada nos objetivos do *benchmark* escolhido, conforme mostrado na Figura 1.

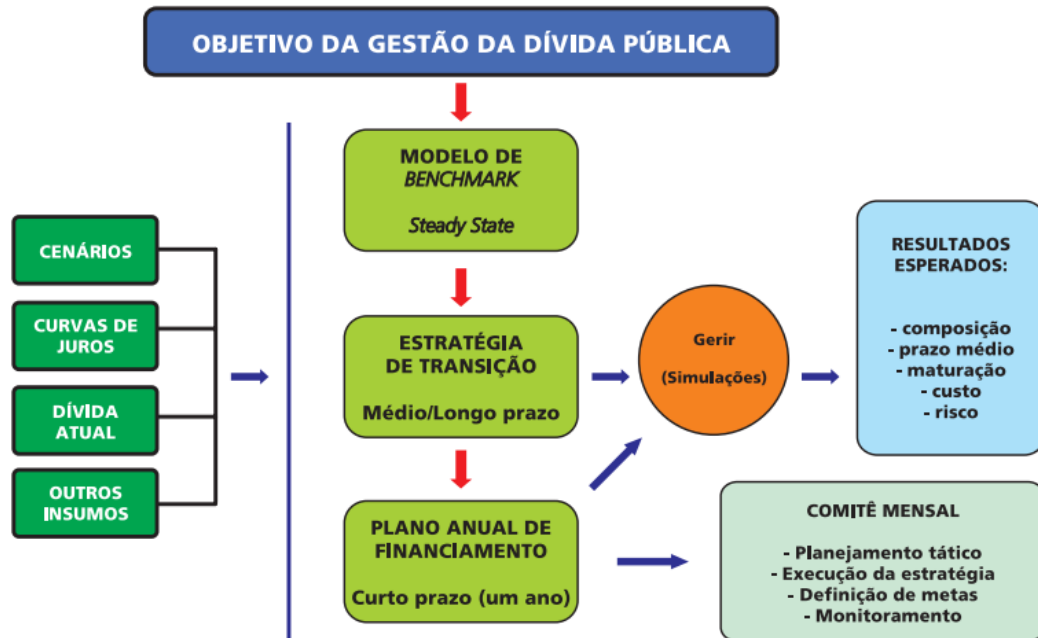


Figura 1 - Esquema simplificado do planejamento da DPF.

Fonte: Alves, L. F., & Silva, A. C. (2009). Planejamento estratégico da dívida pública federal. In: A. C. Silva, L. O. Carvalho, & O. L. Medeiros (Orgs.). *Dívida pública: a experiência brasileira*. Brasília: Secretaria do Tesouro Nacional, Banco Mundial (502 p.).

Visando a um *trade-off* entre custo esperado e risco, o *benchmark* é fundamental na definição do nível máximo de custo e risco que o governo deve suportar e, evidentemente, quais estratégias devem ser adotadas para o alcance desses objetivos. A construção de uma metodologia com esse propósito representa um esforço para simplificar a realidade, mas que se fundamenta em sólidos referenciais teóricos que, juntos, tendem a se aproximar do desenho ótimo de gestão da dívida.

Conforme Rocha (2009), o *benchmark* representa uma estrutura ótima de dívida de longo prazo que orienta o tomador de decisão na definição de sua estratégia de financiamento.

Ancorado no estilo *keynesiano*, defensor das estratégias contracíclicas (Gave, 2015; Pinto, 2011), o modelo de gestão da dívida americana tem se utilizado de instrumentos ancorados em três pilares de atuação: a) pela intervenção patrimonial em instituições financeiras e não financeiras com o propósito de salvar empresas com problemas de insolvência, via injeção de capital; b) pela redução das taxas de juros como alternativa de incentivo ao crédito, parâmetro

fundamental de estímulo à atividade econômica; c) por estratégias fiscais como aumento de gastos, renúncia tributária e transferências.

No auge da crise de 2008, com a quebra do Banco *Lehman Brothers* e logo após o rebaixamento da nota da dívida americana de AAA para AA+ em agosto de 2011, mesmo após a eliminação do risco de *default* da dívida com base em um acordo entre democratas e republicanos, observou-se a corrida para compra dos títulos americanos com a consequente queda da taxa de juros, conforme ilustrado na Figura 2 (Papadimitriou & Hannsgen, 2010; Pinto, 2011). Como consequência do primeiro evento, a taxa de juros dos títulos de 10 anos, para exemplificar, foi reduzida de 3,47% a.a em 15/9/2008 para 2,25% a.a em 31/12/2008, queda acumulada de 35,16%. Mas também as demais modalidades assim se comportaram. Durante o segundo evento, também a taxa de juros dos títulos de 10 anos, em linha com os demais, foi reduzida de 2,58% a.a em 05/08/2011 para 1,89% a.a em 30/12/2011, queda acumulada de 26,74%.

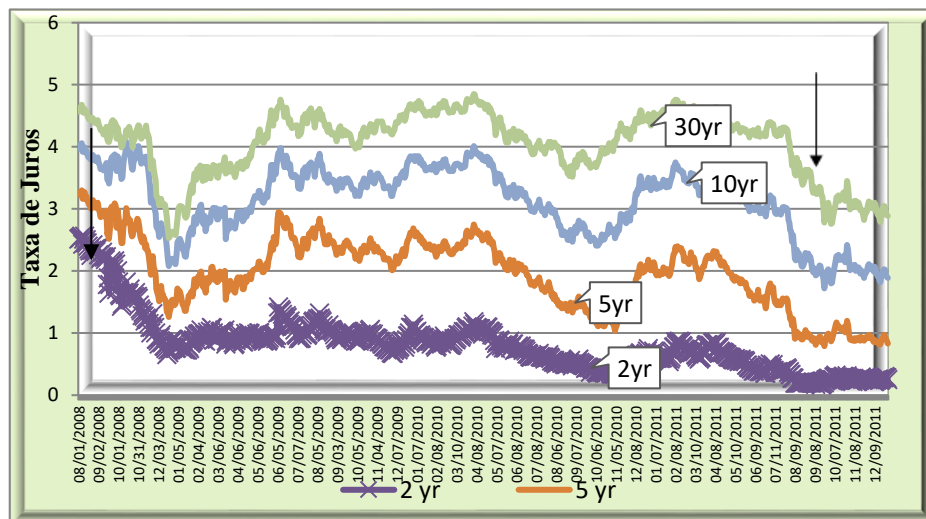


Figura 2 - Evolução taxa de juros títulos tesouro americano (2008-2011).

Fonte: elaborada pelo autor a partir de US Depto of the Treassury.

Esse comportamento reforça a tese, conforme registro dos autores, de que o maior problema americano tem sido de natureza política, o que, naturalmente, dificulta que o Estado adote medidas de estímulo ao crescimento. Por outro lado, a procura por títulos americanos evidencia que estes continuam sendo a reserva de valor mundial. Não obstante a crise financeira e o rebaixamento da sua nota de crédito, a procura por títulos da dívida soberana dos Estados Unidos foi fortemente demandada pelos agentes econômicos. Estes concentraram seus portfólios de riqueza em ativos mais líquidos, saindo de posições no mercado acionário, gerando queda nas bolsas de valores americanas e em todo o mundo (Pinto, 2011).

2.2 Títulos públicos

O mercado de títulos públicos tem se consolidado como instrumento fundamental para financiamento da dívida pública, o que permite aos governos mais flexibilidade quanto à sua gestão. Analisando-se sob a ótica macroeconômica, de acordo com Silva, Garrido *et al.* (2009), um mercado de dívida desenvolvido pode reduzir a necessidade de financiamento, auxiliar a estratégia de política monetária, minimizar os impactos decorrentes de crises econômicas, reduzir o custo de carregamento da dívida, além de possibilitar menos exposição quanto a riscos financeiros. Entre os aspectos microeconômicos, destaca-se a possibilidade da consolidação de um novo produto financeiro, levando-se em consideração a estabilidade observada da curva de juros após períodos turbulentos que antecederam a aplicação do regime de metas de inflação¹⁷.

Em se tratando do mercado americano, Fabozzi & Fleming (2005) definem os títulos como obrigações do próprio governo gerenciadas pelo Departamento do Tesouro. Esses autores realçam que são títulos apoiados pela plena fé e crédito do governo americano e, em razão disso, são livres de risco de crédito. Devido a essa credibilidade, comumente são utilizados como *hedge* para posições em outros títulos de renda fixa e também como instrumento de especulação com taxa de juros. Por outro lado, os títulos de agências, tais como Freddie Mac e Fannie Mae¹⁸, apesar de garantidas pelo governo dos Estados Unidos (*government sponsored enterprise* – GSE), não gozam das mesmas garantias e credibilidade atribuídas aos títulos do tesouro.

2.2.1 Características dos títulos

A emissão de títulos de dívida possui características diferenciadas que podem apresentar ou mais ou menos vulnerabilidade diante de eventuais crises. Diante disso, tem sido uma preocupação das entidades responsáveis pelo tesouro em diversos países e, paralelamente, tema de estudos acadêmicos acerca do perfil de dívidas (Borensztein, Yeyati & Panizza, 2007; Eichengreen & Hausmann, 1999; Fleming, 2000; Eichengreen, Hausmann & Panizza, 2003; Fabozzi, 2005; Krugman, 1995), que buscam explicações para o fenômeno da volatilidade, principalmente nas economias emergentes, decorrentes de fragilidades institucionais percebidas e formas distintas de condução da política econômica e monetária.

¹⁷ O regime de metas de inflação foi adotado, inicialmente, pela Nova Zelândia, em 1989, como estratégia de administração das expectativas de inflação a partir do estabelecimento de uma meta. A teorização do tema somente foi abordada em 1995 (Haldane, Andrew. *Targeting Inflation*).

¹⁸ Os títulos dessas agências são utilizados para apoiar políticas públicas a partir do incentivo de negócios próprios, habitação, desenvolvimento agrícola e educação (Fabozzi & Fleming, 2005).

Também há estudos que analisam os riscos dos títulos emitidos em moeda estrangeira, principalmente a curto prazo, que para os países emergentes têm sido motivo de forte exposição a eventuais crises (Claessens, Klingebiel & Schmukler, 2007; Guercio & Terceño, 2011; Jeanne & Guscina, 2006), principalmente quando estiverem concentrados na modalidade curto prazo, uma das razões da crise mexicana em 1982 (Brauer, 2005; Calvo, 2007; IpeaData, 2016).

Quanto à dívida externa, há modalidades distintas de títulos tal como se observa na gestão da dívida interna. O que distingue em relação à participação maior ou menor de cada espécie decorre da política monetária adotada no país. Entre essas, tem sido usual emitir títulos em **moeda externa**, em sua maioria em dólar, euro ou iene que, quando em proporção elevada, conforme estudos acadêmicos (Céspedes, Chang & Velasco, 2004; Eichengreen *et al.*, 2003; Krugman, 1999), aumentam a vulnerabilidade de uma economia em períodos de crise. Isso porque, não raro, ocorre o descasamento das moedas (*currency mismatch*) e, conseqüentemente, desequilíbrio no balanço de pagamentos.

Segundo Claessens *et al.* (2007), a experiência, principalmente em países emergentes, tem demonstrado que a adoção dessa tipologia de títulos aumenta a vulnerabilidade da economia e a probabilidade da ocorrência de crises financeiras. No entanto, uma das razões pela sua utilização, conforme Eichengreen & Hausmann (1999), decorre da incapacidade de os países emergentes tomarem empréstimos em sua própria moeda, exatamente pela sua condição de emergentes. Outra razão é que aproximadamente 87% dos títulos emitidos de dívidas externas são dessa natureza.

Contrapondo a essa ideia, Borensztein *et al.* (2007) argumentam que esse modelo proporciona externalidades positivas decorrentes do desenvolvimento interno do mercado de títulos e do impulso à ampliação da base de investidores.

No tocante aos títulos de **curto prazo**, a preocupação concentra-se em sua liquidez em situações inesperadas de mudança cambial e fluxos de capital, independentemente se o governo está ou não cumprindo com suas obrigações macroeconômicas.

De acordo com Claessens *et al.* (2007), há dois riscos intrínsecos nesse cenário: o primeiro está associado ao descasamento de prazos, quando os detentores de títulos desistem de financiar a dívida e aguardam a recompra desses apenas no vencimento. O outro se refere à taxa de juros,

em que, na expectativa de instabilidade econômica, os investidores exigem maior prêmio como decorrência do risco a que estão expostos.

Em situações de instabilidade econômica, Broner, Lorenzoni & Schmukler (2004) afirmam que os países emergentes devem emitir maior proporção de títulos de curto prazo até que a situação se normalize, voltando então a emití-los na modalidade longo prazo no retorno à normalidade. De acordo com esses autores, essa estratégia poderia evitar custo mais elevado a longo prazo. No entanto, o *Basel Committee on Banking Supervision* (BCBS, 2007) salienta que maior proporção de títulos de curto prazo tende a aumentar as expectativas dos agentes econômicos, bem como da inflação. Também se acredita serem consequências da maior proporção de títulos de curto prazo a falta de políticas econômicas ortodoxas e a debilidade das instituições nacionais. Esse cenário indica que os investidores podem mudar repentinamente o fluxo de capitais e provocar reduções significativas das fontes de financiamento em diversos setores da economia.

Também se observa a emissão de **títulos mistos**, ou seja, aqueles que mesclam taxa de juros interna e taxa de juros do mercado internacional que, a princípio, denota mais segurança tanto para o emissor, quanto para o investidor. No entanto, o reflexo dessas taxas está correlacionado às principais variáveis macroeconômicas, quais sejam: *déficit* público, nível de atividade econômica, índice de inflação, saldo da balança comercial, etc. Krugman (1999) alerta para o aumento de volatilidade observada após a crise do México em 1994/1995, principalmente nos países emergentes, que em razão de variações inesperadas torna essa modalidade de títulos mais arriscada.

Entre os **títulos indexados** - uma tendência com reflexo dominante nas principais economias mundiais -, parte da remuneração é atrelada a alguma variável macroeconômica, sendo o índice de inflação o mais utilizado.

Sua principal vantagem, conforme análise de Price (1997), é proteger o investidor quanto ao poder de compra dos seus investimentos. Também é visto como vantagem para o emissor, pois diminui os custos de financiamento por meio da redução do prêmio de risco associado à pressão inflacionária (Fabozzi & Fleming, 2005).

Nesse modelo, caso o governo não tenha preocupação prioritária quanto ao controle da inflação, as contas públicas serão pressionadas e, em algum momento, o cenário irá lhe exigir mais disciplina na condução da política monetária (Alfaro & Kanczuk, 2007; Fischer, 1982). A dívida indexada tem a vantagem potencial de fazer cumprir a consistência do governo. Outra característica inerente a essa modalidade de título são os prazos longos de vencimento, geralmente acima de 10 anos.

Apesar da eventual proteção aos investidores nessa modalidade indexada, sua emissão é recomendada quando a taxa de inflação for baixa. Do contrário, fará pressão no balanço de pagamentos do país e, para o investidor, uma sensação de ganho que, após descontada a inflação, pode ficar abaixo da expectativa. Percebe-se, portanto, que as modalidades aqui apresentadas, com suas vantagens e desvantagens, devam ser utilizadas como instrumentos de condução da política monetária, observando-se as principais variáveis macroeconômicas que influenciam suas expectativas e fundamentos.

2.2.2 Riscos associados ao investimento em títulos de dívida

Título de dívida, como qualquer outra modalidade de investimento, sempre se apresenta com algum grau de risco e, evidentemente, estão expostos àqueles grupos de risco genéricos, por exemplo, riscos sistêmicos, de mercado e caracterizados como raros. A partir do registro de uma transação entre emissor e comprador, por definição, configura-se a possibilidade de descasamento. Medidas anticíclicas de propensão ao risco devem ser adotadas, mas seria como afirmar que depender da regressão à média na previsão do futuro tende a ser perigoso quando a própria média está em constante mudança. Keynes, como citado em Bernstein, 1997, p. 181: “A longo prazo, todos estaremos mortos. Os economistas atribuem-se uma tarefa fácil demais, inútil demais se, nas estações tempestuosas, a única coisa que conseguem prever é que, quando a tempestade passar, o oceano estará calmo”.

O gerenciamento de risco há muito se consolidou como essencial no mercado financeiro e, como já discutido anteriormente, tem sido um dos propulsores da adoção de modelos de referência na gestão da dívida pública.

Os departamentos de dívida pública ou *Debt Management Office* (DMO) têm sido os responsáveis por estruturar medidas de controle e monitoramento que incluem, conforme levantamento de Silva, Cabral e Baghdassarian (2009), a identificação de referências de longo

prazo que vislumbram a estrutura ótima da dívida, a construção e constante avaliação de indicadores de risco e a análise de *trade-off* entre diferentes estratégias de refinanciamento que possam ser implementadas.

Em se tratando das técnicas de análise e monitoramento, Silva, Cabral *et al.* (2009) chamam de “indicadores tradicionais” as técnicas simples de avaliação quando comparados aos modelos estocásticos pertencentes à família dos indicadores *at-Risk*. Apenas com esses indicadores tradicionais, ainda de acordo com Silva, Cabral *et al.* (2009), é possível traçar um perfil adequado da dívida, apesar de ainda persistir a falta de consenso metodológico que, como consequência, torna a comparação de indicadores entre países uma tarefa arriscada. Outro problema assinalado refere-se à falta de sistemas de *back-office* em alguns países, ou seja, não há sistemas adequados para calcular os mais simples indicadores da dívida.

Considerando a metodologia dos indicadores tradicionais, Silva, Cabral *et al.* (2009) relacionam e identificam os principais riscos considerados na análise do perfil da dívida pública (Tabela 2).

Tabela 2: Tipos de risco indicadores tradicionais

Tipo	Descrição
Risco de mercado	O risco de mercado pode ser definido como a incerteza relacionada aos custos esperados oriunda da volatilidade das variáveis de mercado (juros, câmbio, inflação, etc.). No mercado financeiro, esse tipo de risco está associado à volatilidade dos preços dos ativos, mas no caso da dívida pública refere-se a mudanças no valor da carteira (estoque da dívida).
Risco de refinanciamento	O risco de refinanciamento da dívida pública é definido como o risco de mudanças abruptas no perfil de pagamentos da dívida no momento do seu refinanciamento. Em casos extremos, pode levar à incapacidade de um governo de refinar parte ou a totalidade da dívida vincenda em determinado momento. Também pode ser interpretado como risco de <i>default</i> ou risco de calote.
Risco orçamentário	O conceito de risco orçamentário ou <i>Budget-at-Risk</i> (BaR), expressão mais utilizada no Brasil, consiste no risco de que o serviço da dívida dentro do ano fiscal ultrapasse o valor originalmente aprovado pelo Congresso no orçamento.
Risco do lado da demanda	Refere-se ao risco de mudanças repentinas na demanda por títulos do governo. Apesar de essa possibilidade ocorrer, inclusive, por motivos distintos, o fator mais comum de mudanças abruptas de curto prazo na demanda por ativos governamentais tem sido a taxa de juros.

Fonte: Silva, A. C., Cabral, R., & Baghdassarian, W. (2009). Gerenciamento de riscos da dívida pública federal. In: C. Silva, L. O. Carvalho, & O. L. Medeiros (Orgs.). *Dívida pública: a experiência brasileira*. Brasília: Secretaria do Tesouro Nacional, Banco Mundial (502 p.)..

Além dos indicadores tradicionais, Dattatreya & Fabozzi (2005), em estudo sobre o mercado de renda fixa, do qual fazem parte os títulos de dívida, apresentam uma série de riscos

associados a essa modalidade de investimento (Tabela 3). Além dos vários tipos de riscos até aqui citados, intrínsecos ao mercado de renda fixa, não se esgota a lista de possibilidades de eventos inesperados que, na ausência de definição específica, o mercado os identifica como *basis risk* (Dattatreya & Fabozzi, 2005) ou eventos raros (Barro, 2005).

Tabela 3: Tipos de risco em títulos de renda fixa - continua

Tipo	Descrição
Risco de taxa de juros ("marcação a mercado")	O preço de um título no mercado de renda fixa se move na direção contrária da taxa de juros. Entre o lançamento do título e o seu vencimento, essa oscilação é conhecida por "marcação a mercado", que é considerado o maior risco para o investidor de renda fixa, caso decida sair de um investimento antes do vencimento.
Risco de reinvestimento	Pode ocorrer quando os rendimentos decorrentes de operações de reinvestimento forem menores que os custos de captação em razão de redução inesperada da taxa de juros. A estratégia de imunização pode ser usada como tentativa de minimização do risco.
Risco de <i>call</i>	O emissor, caso queira, pode antecipar a retirada (<i>call</i>) do título do mercado antes do vencimento por diversas razões, sendo o risco de reinvestimento uma delas. O risco de <i>call</i> traz instabilidade ao investidor. Isso não ocorre para os títulos públicos.
Risco de crédito	A princípio, refere-se ao risco de que os pagamentos devidos pelos títulos não sejam realizados pontual e integralmente. Mas independentemente disso, podem ocorrer variações de <i>spread</i> ou até mesmo alterações na classificação da empresa ou na qualidade da dívida, oriundas das agências de <i>rating</i> , com perspectivas positivas ou negativas que, evidentemente, podem aumentar o risco de crédito para os investidores.
Risco de inadimplência e risco de rebaixamento	Refere-se à metodologia que as agências de <i>rating</i> podem usar para medir dois tipos de risco de crédito: risco de inadimplência e risco de rebaixamento. Consequentemente, ao olhar para a percentual de <i>downgrades</i> para determinado <i>rating</i> , uma estimativa pode ser obtida da probabilidade de um rebaixamento, e isso pode servir como uma medida do risco de rebaixamento.
Risco da curva de juros ou risco de maturidade	Quando ocorre, por exemplo, desvio de rota da hipótese inicial da taxa de juros, diz-se que houve risco da curva de juros ou risco de maturidade, talvez por ausência de conhecimento suficiente ou de técnicas adequadas para avaliação do grau de maturidade. O risco da curva de rendimento, recomenda-se, deve ser bem avaliado, principalmente nas decisões de investimento.
Risco de inflação	Risco de inflação ou risco de poder aquisitivo surge por causa da variação no valor dos fluxos de caixa de um título, em virtude de inflação medida em termos de poder de compra. Por exemplo, se um investidor compra um título de 5 anos com taxa de cupom de 7%, mas a taxa de inflação é de 8%, então o poder de compra do fluxo de caixa diminuiu. O investidor está exposto ao risco de inflação porque a taxa de juros que o emissor promete fazer é fixada no ato da aquisição até o vencimento.
Risco de liquidez	O risco de liquidez é o risco a que o investidor está exposto ao precisar vender um título abaixo do seu valor real, em que o verdadeiro valor é indicado pelas transações recentes. A principal medida de liquidez é o tamanho do <i>spread</i> entre o preço de compra e o preço de venda. Quanto maior o <i>spread</i> , maior tende a ser o risco de liquidez. No entanto, para os investidores que pretendem manter vínculo com o título até o vencimento e, evidentemente, não estará exposto à marcação a mercado, o risco de liquidez deixa de ser uma grande preocupação.
Risco de taxa de câmbio ou moeda	Transações cujos pagamentos serão realizados em moeda estrangeira ficam expostas ao comportamento da moeda local em relação à moeda do país onde se originou a contratação. Por exemplo, suponha que um investidor americano compre um título cujos pagamentos estão em iene japonês. Se o iene se desvaloriza em relação ao dólar dos EUA, consequentemente menos dólares irá receber. O risco de isso acontecer é referido como risco cambial ou risco de moeda. É evidente que, se o iene sofrer valorização em relação ao dólar dos EUA, o investidor se beneficiará ao receber mais dólares.

Tabela 3: Tipos de risco em títulos de renda fixa - conclui

Tipo	Descrição
Risco legal	Às vezes, o governo pode declarar retenção na fonte de impostos adicionais sobre uma aplicação financeira ou até declará-la isenta de impostos. Além disso, uma autoridade certificadora pode declarar que um dado de segurança é inadequado para a entidade emissora dos títulos. Essas ações aqui exemplificadas podem afetar adversamente o valor do título. Da mesma forma, também é possível que uma ação legal ou regulamentar afete o valor de um título de forma positiva. Portanto, a possibilidade de quaisquer ações políticas ou legais afetarem de forma positiva ou negativa o valor de um título é conhecida como risco político ou legal.
Risco de eventos	Ocasionalmente, a capacidade de pagamento de um emitente pode ser afetada por eventos inesperados decorrentes, por exemplo, de um acidente industrial, processos de reestruturação (fusões e aquisições), acidentes naturais, etc. Esses riscos são referidos como risco de eventos. Além disso, podem ocorrer efeitos colaterais de risco de evento em outras empresas. Por exemplo, se houver um acidente nuclear, isso poderá afetar toda a cadeia relacionada ou dependente da produção de energia nuclear.
Risco de setor	Títulos em diferentes setores do mercado podem responder de forma diferenciada a alterações ambientais e/ou governamentais devido a uma combinação de alguns ou de todos os riscos associados. Exemplos incluem mudanças de incentivos em setores específicos, retirada de subsídios, alterações contratuais, etc. A possibilidade de ocorrência de resultados negativos em setores específicos decorrentes de ações dessa natureza denomina-se risco de setor.

Fonte: adaptado pelo autor a partir de Dattatreya, R. F., & Fabozzi, F. J. (2005). Risks associated with investing in fixed income securities. In: F. J. Fabozzi. *The handbook of fixed income securities*. (7. ed.), New York: McGraw-Hill.

Duarte, Pinheiro, Jordão e Bastos (1999), entre outros autores, também sugerem taxonomia sobre diversas modalidades de riscos associados a investimentos, divididos em quatro grupos específicos: i) risco de mercado; ii) risco de crédito; iii) risco operacional; iv) risco legal.

Apesar das características adversas dos títulos públicos, quando comparados a qualquer outra modalidade de renda fixa, poupança ou renda variável, alguns estudos (Andrino, 2015; Bastos, 2005; Dattatreya & Fabozzi, 2005; Economática, 2014; Ferreira *et al.*, 2009), em sua maioria, destacam a relevância do investimento em títulos públicos, apesar de ainda não se perceber clara definição sobre qual segmento essa modalidade se encaixa. Há títulos na forma prefixados, pós-fixados e, ainda, um misto das duas, ou seja, uma parte pré e outra pós, atrelada a algum índice de inflação, normalmente o Índice de Preços ao Consumidor Amplo (IPCA). Além disso, a gestão dos títulos pode ocorrer pela forma marcação a mercado¹⁹, o que lhe tira a natureza de renda fixa e, por essa razão, abre janelas de oportunidade, evidentemente a partir de um manejo de risco mais apurado.

Utilizando-se da metodologia heurística 1/N ou estratégia de carteiras ingênuas, Andrino (2015), ao comparar investimento lastreado em Certificado de Depósito Interbancário (CDI),

¹⁹ Marcação a mercado significa atualizar para o valor do dia o preço dos ativos.

fundo de ações nacionais, ações internacionais Standard & Poor's 500 (S&P 500) e Índice de Mercado da Anbima (IMA-B) - Associação Brasileira das Entidades dos Mercados Financeiro e de Capitais -, em período de 10 anos, concluiu que este último esteve sempre entre as três melhores opções analisadas.

Em outro estudo, Ferreira *et al.* (2009), analisando um período de dois anos que incorpora a crise financeira de 2008, avaliaram o risco de investimento em títulos públicos, em suas diversas modalidades, comparando-os à poupança. Os resultados mostraram que somente o Tesouro Selic (antiga Letras Financeiras do Tesouro - LFT) não apresentou perdas e desempenho inferior à poupança.

São diversos os fatores que podem gerar instabilidade no mercado de títulos de dívida, o que dificulta a análise comparativa em relação a outras modalidades de investimentos, cada qual com suas peculiaridades, fatores de risco e perspectivas. Entre essas dificuldades, situa-se o distanciamento das taxas de juros (Figura 3) historicamente praticadas que, naturalmente, tornam essa modalidade de investimento mais ou menos atrativa quando comparada a ativos de alto risco.

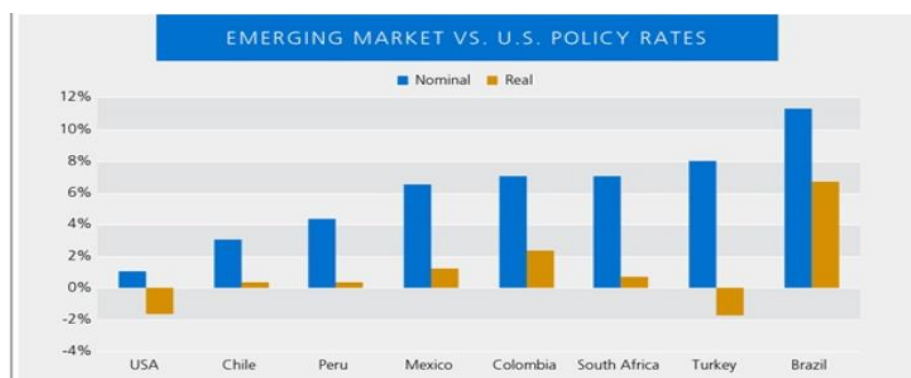


Figura 3 - Taxa de juros nominal e real nos países emergentes.

Fonte: Bloomberg (www.bloomberg.com) e PIMCO (www.pimco.com), 12/abr/2017.

Considerando a disponibilidade recente de dados de alta frequência no mercado americano e nos mercados emergentes, Fleming (2003) e Brauer (2005), respectivamente, têm analisado o risco dos títulos de dívida sob a ótica da liquidez que, quando limitada, evidencia uma situação de risco. Suas análises focam o *bid-ask spread* - como o distanciamento entre o preço de compra e o preço de venda é afetado pela liquidez.

A metodologia de análise envolve diversas medições, como volume de transações, tamanho do mercado e comportamento dos preços em relação à liquidez. De acordo com Fleming (2003), o

mercado de títulos americano tem sido utilizado para várias finalidades, em razão de sua imensa liquidez. Os participantes do mercado, por exemplo, se posicionam nesses títulos para fazer *hedge* contra outras aplicações de renda fixa, diante da sua alta liquidez e baixos custos de transação. O alto volume de transações e ofertas contribui para o estreitamento do *spread* e faz desse mercado uma referência confiável, quando comparado a outros de menor liquidez. Além disso, o Banco Central Americano (FED) e bancos centrais estrangeiros têm mantido títulos americanos como ativos de reserva, visto que podem comprá-los ou vendê-los rapidamente com baixo impacto no mercado.

2.2.3 Comportamento dos títulos em eventos de crise

O mercado de títulos públicos, tal como as demais modalidades de investimento, não está imune aos efeitos de eventuais crises sistêmicas ou financeiras. Diversos autores (Brauer, 2005; Dattatreya & Fabozzi, 2005; Fabozzi, 2005; Fleming, 2000, 2003; Krugman, 1995; Marks, 2011; Papadimitriou & Hannsgen, 2010; Pinto, 2011; Reinhart & Rogoff, 2014) têm analisado os efeitos das crises, seus impactos e o comportamento dos títulos de dívida pública durante os eventos. Ao analisar, por exemplo, os impactos do “11 de Setembro” no mercado americano de títulos, Fleming e Garbade (2003) identificaram aumento significativo do volume de transações, da ordem de \$ 1,7b para \$ 190b na semana posterior ao evento. E não obstante os esforços dos participantes do mercado para restabelecer a liquidez, o volume se manteve alto até meados do mês seguinte, o que motivou o Departamento do Tesouro a anunciar um leilão para os títulos de 10 anos, muito depreciados naquele instante. A ação do Tesouro ajudou a minimizar os desequilíbrios entre oferta e demanda desses títulos.

Não obstante as turbulências e o comportamento adverso dos investidores, há consenso entre os autores aqui citados de que o mercado americano de títulos tem sido o porto seguro em detrimento das aplicações de alto risco. Também nos mercados emergentes, conforme análises de Brauer (2005) e Reinhart & Rogoff (2014), a liquidez dos títulos tem se acentuado em momentos de turbulência e/ou redução do grau de confiança em razão de política macroeconômica inadequada e o nível de aversão ao risco dos investidores (Figura 4).

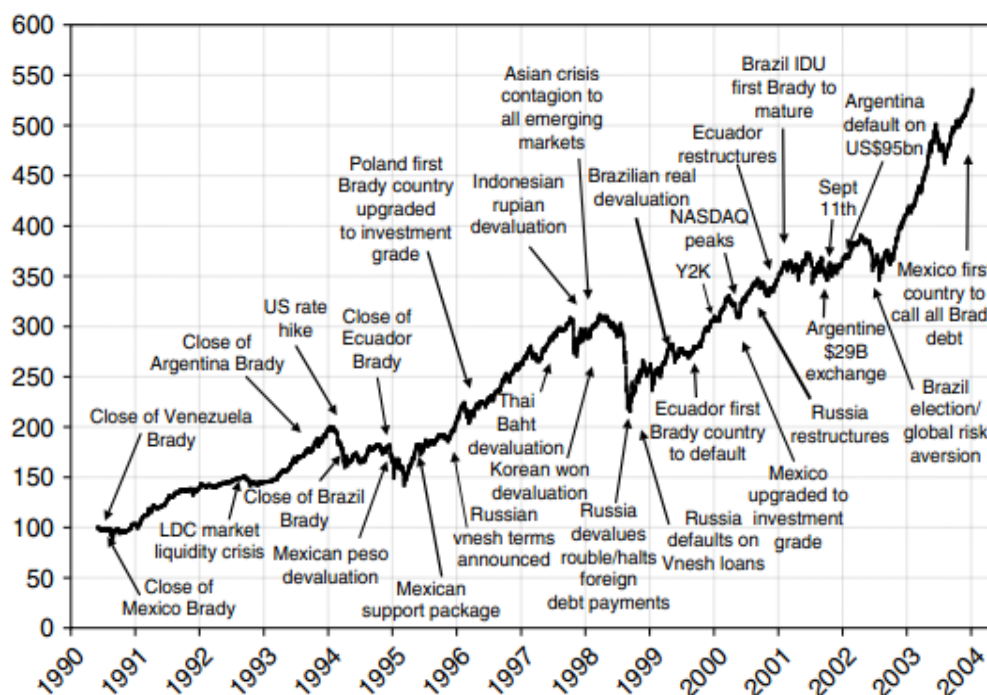


Figura 4 - Histórico de retorno no mercado de títulos nos países emergentes (1990-2004).

Fonte: Brauer, J. S. (2005). Emerging markets debt. In: F. J. Fabozzi (Org): *The handbook of fixed income securities*. (7. ed.). McGraw-Hill: New York.

De acordo com as análises de Brauer (2005), a dívida dos mercados emergentes produziu um dos maiores retornos entre as principais classes de ativos no período observado, 1990-2004. O desempenho dos títulos soberanos IGOV *Merrill Lynch*, durante 12 anos, acumulou retorno de 368% contra 178% para títulos mais longos do mercado americano e contra 125% para aqueles de prazos mais curtos. Para efeito de comparação, os retornos acumulados do mercado de ações norte-americano foram de 106%, enquanto as ações de mercados emergentes registraram declínio de 6%. Ao longo desses 12 anos, em uma base anualizada, a dívida de mercados emergentes proporcionou retorno de 13,7% em comparação a 8,9% para o mercado americano com retornos mais atrativos. Assim, os mercados emergentes, quando comparados com o mercado americano, sentem mais rapidamente os efeitos de eventos de crise e, em contrapartida, oferecem maiores retornos como alternativa para manter a atratividade dos seus títulos, ainda que o risco se evidencie.

Por meio do que se denominou índice de severidade (equivalente à soma da perda de riqueza durante um evento de crise, mais o tempo necessário até o retorno à posição anterior à crise), os autores Reinhart & Rogoff (2014) concluíram que os países emergentes são aqueles que mais tempo levam para se recuperar de crises sistêmicas. Isso reforça o *benchmark* do mercado de títulos de países consolidados, como o americano.

Durante a crise de 2008 o governo americano concentrou suas ações na injeção de liquidez que, apesar da proteção dada a algumas instituições, não se mostrou favorável quanto à retomada do crescimento. Acredita-se que o Estado americano seja ágil para salvar as empresas e lento para salvar os empregos (Gave, 2015; Pinto, 2011).

Conforme relatos dos autores aqui citados, a tática de gerenciamento da dívida pública e a busca por títulos de dívida são estratégias correlacionadas a eventos de crises como alternativa para reduzir seus impactos, por meio de ações governamentais, e como proteção dos investidores que buscam segurança em seus investimentos. Observa-se preocupação das instituições americanas em manter a liquidez em detrimento de outros fundamentos econômicos. E isso, de certa forma, gera impactos negativos nos mercados emergentes, afetando as atividades de exportação, valorização excessiva da moeda local e comprometimento da competitividade (Pinto, 2011).

Em razão do elevado risco a que estão expostos, o mercado de títulos de países emergentes, conseqüentemente, remunera os investidores com taxas mais atrativas (Brauer, 2005). Uma classe especial desses investidores, chamada *crossover*, tem se dedicado a esses mercados à procura de mais rentabilidade. O mesmo autor preleciona que até seguradoras e fundos de pensão, de perfil mais conservador, têm garimpado essas oportunidades²⁰.

Visando proporcionar mais proteção aos investidores em países emergentes, o banco JPMorgan criou, em 1992, o índice *Emerging Markets Bond Index* (EMBI) que, em 1994, foi substituído pelo EMBI+, com a inclusão de novos países asiáticos, ainda que a predominância seja dos países latinos (BCB, 2015; IpeaData, 2016).

Utilizado como instrumento de comparação com os retornos de mercados de baixíssimo risco, o índice EMBI+ permite a seguinte conclusão: quanto maior a diferença em relação aos retornos obtidos em outros mercados, mais aguda tende a ser a percepção de risco dos investidores em relação a determinado tipo de papel.

Apesar de focar apenas na oscilação dos preços dos títulos, a variação do índice não está imune aos movimentos sistêmicos que, por motivos diversos, interferem na avaliação do risco a que

²⁰ No Brasil essa oportunidade foi ampliada a partir de sancionada a Lei 11.312 de 27/06/2006, que reduziu a zero as alíquotas do imposto de renda e da Contribuição Provisória sobre Movimentação ou Transmissão de Valores e de Créditos e Direitos de Natureza Financeira (CPMF), para investidores não residentes.

os investidores estão expostos. Foi o que se observou, por exemplo, às vésperas da eleição presidencial brasileira em 2002, quando o EMBI+Brasil atingiu o seu maior pico (Figura 5) diante de um possível calote, visto que o candidato favorito sempre defendera o não pagamento da dívida (IpeaData, 2016).

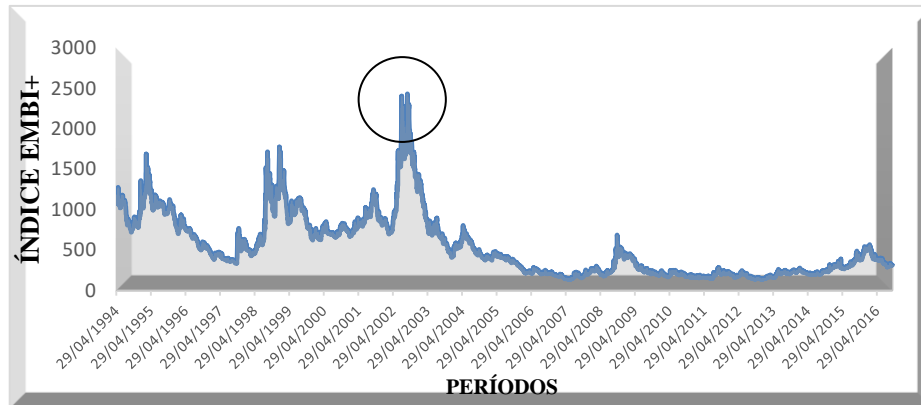


Figura 5 - Evolução risco Brasil (1994-2016).

Fonte: elaborada pelo autor a partir de <http://www.ipeadata.gov.br/>

Além dos movimentos sistêmicos, ocorrem os efeitos contágios, por exemplo, em decorrência da crise do México em 1982 que, surpreendido pela redução nas exportações e no preço do barril de petróleo, se viu em dificuldades em razão do seu perfil de dívida ter se concentrado na modalidade curto prazo. Esse problema no México interrompeu o fluxo de recursos para os países latinos, contagiando os seus mercados e iniciando uma série de crises financeiras nas economias emergentes que se seguiram de forma alternada (Calvo, 2007; IpeaData, 2016).

Fabozzi & Wright (2005) sugerem outra taxonomia do posicionamento dos investidores em países emergentes, em *underweight*, *neutral* ou *overweight*, conforme a parcela de suas carteiras em títulos de cada país emergente comparada ao índice EMBI+. De acordo com essa metodologia, um investidor estará em posição *neutral* se possuir em sua carteira a mesma proporção sugerida pelo EMBI+. Por outro lado, se o investidor mantiver a parcela de 8% da sua carteira em títulos brasileiros, por exemplo, irá configurar sua posição de *underweight* em Brasil, atualmente ponderado em 9,5% (BCB, 2015). A Turquia, considerando a mesma fonte, é o país com a maior participação no índice, ou seja, 14,3%. O posicionamento na situação *overweight* pressupõe mais exposição ao risco daquele país, se comparada à média do mercado.

Nesse cenário, em movimento de manada, os investidores tendem a desfazer suas posições e, ainda, a se posicionarem a descoberto. Ao cobrir essas posições, na retomada do mercado,

inflam a volatilidade até que se atinja novo ponto de equilíbrio. A Figura 6 retrata esses movimentos com base na metodologia de Fabozzi & Wright (2005).

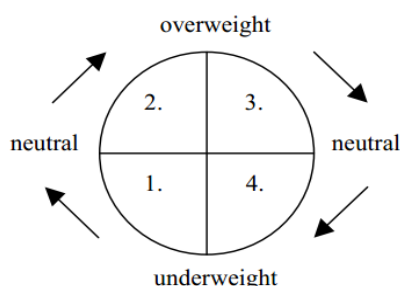


Figura 6 - Ciclo de posicionamento dos investidores.

Fonte: Botaro, R. F. (2000). *O mercado de títulos de países emergentes nos anos 90*. Monografia vencedora em 1º lugar no V Prêmio Tesouro Nacional, Ajuste Fiscal e Dívida Pública, Brasília – DF. ESAF (86 p.).

O 1º quadrante pressupõe um movimento de compra levando os investidores da posição *underweight* para *neutral*. Em seguida, no 2º quadrante, exacerba-se o movimento de compra, levando os investidores à posição *overweight*. Na retomada do equilíbrio, por meio de um movimento de venda com conseqüente desvalorização dos títulos, volta-se à situação de neutralidade. Finalmente, o fim do ciclo coincide com o enfraquecimento do movimento de venda, retomando ao ponto de partida (*underweight*) com novo movimento de compra.

Quando o movimento de compra se aproxima da posição *overweight*, distante do seu *benchmark*, evidencia-se mais sensibilidade às especulações negativas nas quais um simples rumor pode se materializar em perdas significativas. Bayliss (2000), em análise das crises da Ásia (1997), Rússia (1998) e Brasil (1999), concluiu que o contágio nas duas primeiras foi conseqüência de forte exposição dos investidores naquele momento. Por outro lado, durante a crise cambial brasileira, os efeitos foram limitados, visto que a maioria dos investidores se encontrava posicionada em *underweight* nos países emergentes, o que, inclusive, possibilitou sua rápida recuperação.

De forma similar, Marks (2011), em referência ao efeito pêndulo, afirma que quando as coisas vão bem, mesmo estando os preços elevados, os investidores se apressam a comprar, minimizando a prudência. Por outro lado, em situação de caos, quando os preços dos ativos se tornam atraentes, os investidores, diante da aversão ao risco, se apressam a vender, ignorando a possibilidade da eficiência dos mercados que, de acordo com Fama (1970), não está totalmente imune aos eventos externos. A Figura 7 ilustra o efeito pêndulo em análise do Índice da Bolsa de Valores de São Paulo (IBOVESPA).



Figura 7 - Extremos do pêndulo no índice Ibovespa 2010-2015.
Fonte: adaptado pelo autor.

Como já observado, os extremos estão associados a eventos que induzem os investidores a mudar suas estratégias. Quanto ao exemplo do IBOVESPA no período analisado, os extremos do pêndulo relacionam-se a eventos nacionais e internacionais relacionados na Tabela 4.

Tabela 4: Eventos associados aos extremos do pêndulo (índice IBOVESPA)

Movimentos do Pêndulo			Razões	
Seq	Per	Extremo	Internas	Externas
1	4T10	Euforia	Forte crescimento do PIB (7,5%)	NA
2	3T11	Pânico	Piora do ciclo de crédito	Votação do teto da dívida americana; deterioração da Zona do Euro - risco de <i>default</i>
3	1T12	Euforia	NA	Nova política monetária do Banco Central Europeu
4	2T12	Pânico	NA	Piora da expectativa na Zona do Euro
5	1T13	Euforia	NA	Economia americana dá sinais de recuperação
6	2T13	Pânico	NA	1ª sinalização de redução de ajudas (<i>tapering</i>) pelo FED - Banco Central Americano
7	3T13	Euforia	NA	Mais sinais de recuperação das economias americana e europeia
8	1T14	Pânico	Risco de rebaixamento do grau de investimento; deterioração do governo Dilma	NA
9	2T14	Euforia	Possibilidade de a oposição ganhar as eleições	NA
10	4T14	Pânico	Escândalo da operação Lava-Jato; risco de <i>impeachment</i> da Presidente Dilma; recessão econômica; racionamento de água e energia	Expectativa de início do aperto monetário pelo FED em 2015 com possibilidade de aumento dos juros

Fonte: adaptado pelo autor.

Bayliss (1999) ainda sugere o método *mutual fund beta* para medir o risco das carteiras de grandes fundos de investimento em países emergentes. De acordo com o autor, quando o beta

estiver valorizado em relação ao índice EMBI+, há indicação de possível ocorrência de fortes ganhos ou perdas no mercado de títulos dos países emergentes. Outra questão a ser verificada é que betas acima de sua média histórica (Figura 8) indicam que os fundos se encontram posicionados em *overweight*, portanto, em forte exposição aos riscos do mercado.

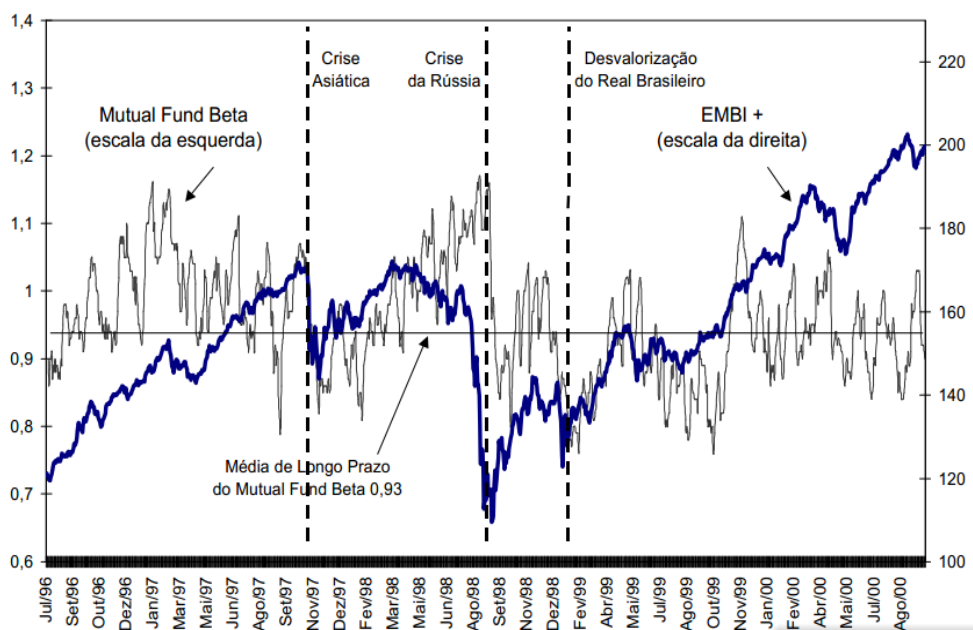


Figura 8 - Mutual Fund Beta X EMBI+ (jun-1996 a set-2000).

Fonte: Botaro, R. F. (2000). *O mercado de títulos de países emergentes nos anos 90*. Monografia vencedora em 1º lugar no V Prêmio Tesouro Nacional, Ajuste Fiscal e Dívida Pública, Brasília – DF. ESAF (86 p.).

Em se tratando dos mercados emergentes, o índice EMBI+ tornou-se a principal referência sobre o desempenho dos títulos ali negociados. É o principal *benchmark* que sinaliza o comportamento dos investidores diante de uma oportunidade ou ameaça. Além disso, tem sido comum o uso do *Credit Default Swap* (CDS)²¹, como instrumento de proteção.

Embora exista o risco iminente dos países emergentes e eventuais turbulências, a principal variável abordada na metodologia EMBI+ tem sido a liquidez. Comparado ao mercado de títulos dos EUA, 500 pontos EMBI+ de um país significa que seus papéis oferecem taxas de retorno 5% ao ano acima das pagas pelos títulos do Tesouro Americano.

Com o crescimento da liquidez, a globalização dos mercados e a facilidade de acesso a esses instrumentos de monitoração, novos serviços têm se popularizado, com o propósito de facilitar

²¹ CDS é um contrato de seguro. O credor de determinado país pode contratar com algum banco um seguro para seus títulos, no caso de eventual calote.

a participação de novos investidores, principalmente pessoas físicas. Diversos países, portanto, têm permitido essa negociação por meio de plataformas eletrônicas, conhecidas como *TreasuryDirect*, que gradativamente têm democratizado o acesso a novas modalidades de investimento, sendo esse um dos objetivos dos gestores da dívida pública.

2.3 Efeito juro zero (Zero Lower Bound)

De acordo com Jairo Saddi²², o custo do crédito são os juros e estes, por sua vez, são o preço da moeda no tempo. Ou seja, o juro é o preço do uso ou rendimento do capital. Historicamente elevados, observa-se, a partir dos anos 80, nas principais economias mundiais, sua redução gradativa, hoje próxima de 0%; Delfim Neto associa essa queda ao conceito de “a grande moderação”²³ ou o que a Pimco²⁴ em 2009, em referência ao pós-crise de 2008, chamou de Nova Normal, período caracterizado por baixo crescimento, baixa inflação, baixos retornos e baixas taxas de juro.

Taxa de juros - variável de referência no âmbito macroeconômico - possui conceituações divergentes. A princípio, refere-se à taxa básica de juros da economia, mas no âmbito da Escola Austríaca é um reflexo subjetivo da ação humana no tempo. Essa ação humana refere-se ao comportamento das pessoas que as levam, ou não, a procrastinar o momento de consumo. Os bens de consumo mais distantes recebem desconto, a que a Escola Austríaca denominou taxa de juros (<http://www.mises.org.br/Article.aspx?id=1105>). Esta, portanto, reflete, ao longo do tempo, as preferências dos investidores ao se mensurar o valor de recursos no presente, quando comparados ao seu potencial de crescimento em um momento futuro.

Em outra versão, Keynes refere-se à taxa de juros como uma recompensa em troca de uma liquidez restrita. A recompensa, de acordo com o autor, não está relacionada ao tempo de “espera”, mas ao que se pode conquistar com a aplicação do recurso disponível em qualquer outra modalidade de investimento que possa remunerar o capital, preferencialmente em atividades que possam impulsionar o crescimento e o mercado de bens de consumo.

²² Jornal Valor Econômico, 24/10/2016.

²³ Conceito elaborado pelo economista Paul Krugman ao se referir ao período 1985-2007, durante o qual a inflação foi contida e as recessões foram relativamente suaves. Em: Por que caíram os juros reais do mundo? Antonio Delfim Netto. Jornal Valor Econômico, 13/09/2016.

²⁴ Empresa focada em soluções globais de investimento, sediada nos EUA.

A relação da taxa de juros com os títulos públicos é, por definição, inversamente ao seu valor. Ao longo do tempo, taxa e valor vão se ajustando mantendo-se o valor do título no seu vencimento. Se a baixa taxa de juros, por um lado, reduz o custo da dívida, por outro, pressiona a remuneração dos títulos em poder dos credores, principalmente para aqueles que os adquiriram a taxas mais elevadas.

Esse cenário, economicamente ainda recente, impõe desafios aos Comitês de Política Monetária e suscita questionamentos e análises ainda não evidentes em razão da escassez quase absoluta de estudos empíricos quanto às possíveis consequências a médio ou longo prazo. Entre as razões atribuídas, consta o excesso de liquidez que, sem a contraparte da oferta de produtos e serviços, gera inflação. Ou seja, considerando a taxa de juros americana entre 0,25 e 0,5% a.a. e índice de preços em 1,1%, qualquer aplicação lastreada nesse índice terá rendimento real negativo.

Em se tratando do mercado americano, o FED, durante a crise de 2008, adotou a política de juro zero (*zero interest rate policy* – ZIRP). Gave (2015) refere que, evidentemente, essa política impulsionou novas estratégias assim que a taxa se aproximava de zero. E mesmo assim, ainda para Gave (2015), a busca por segurança fortaleceu a demanda por títulos do Tesouro dos Estados Unidos, reduziu ainda mais o custo do financiamento e, ainda, minimizou o impacto fiscal das medidas expansionistas anteriormente adotadas.

Além do excesso de liquidez, explicações também têm sido associadas a razões diversas (Carvalho, Ferrero & Nechio, 2016; Rachel & Smith, 2015), tais como demográficas, abrandamento do crescimento global e fraqueza do investimento²⁵. De acordo com Carvalho, Ferrero *et al.* (2016), no período de 1990-2014 houve decréscimo de 1,5% na taxa de juros decorrentes de alterações demográficas que, conforme demonstrado, têm importantes implicações na condução da política monetária.

Quanto às consequências do cenário *Zero Lower Bound*, Swanson & Williams (2013) e Carvalho, Hsu *et al.* (2016) buscaram mensurar os efeitos de tal cenário, a médio e longo prazo, no comportamento da política monetária. Uma das conclusões obtidas refere-se às recentes tentativas de estímulo à economia, fenômeno conhecido pela expressão “*Quantitative*

²⁵ Stanley Fischer, vice-presidente dos EUA, Jornal Valor Econômico, 18/10/2016.

*easing*²⁶, que tem encontrado resistência na maior propensão a poupar, uma das consequências do processo natural de envelhecimento populacional e da integração da economia chinesa aos mercados mundiais, tradicionalmente reconhecida pelo alto índice de poupança de sua população.

O dilema, de acordo com os autores anteriormente citados, refere-se aos Bancos Centrais, quanto ao momento de corte de juros para estimular a economia e evitar deflações até a taxa se aproximar de zero. Os autores argumentam que, nesse caso, o BC perderia a capacidade de influenciar o crescimento da economia e da inflação, pois não seria possível baixar os juros a valores negativos.

Os estudos de Swanson & Williams (2013) e Carvalho, Hsu *et al.* (2016), na tentativa de mensurar os impactos dos retornos a médio e longo prazos dos títulos, em cenário de juro zero, ainda são inconclusivos, talvez pelo seu ineditismo no cenário econômico. Além disso, o retorno também se relaciona à inflação medida que, em determinadas circunstâncias, pode se apresentar negativo.

Os títulos públicos, a estratégia quanto à gestão da dívida e os fundos, que em maior ou menor escala detêm grande parte do estoque dos títulos emitidos, são afetados diretamente pela oscilação da taxa de juros. Essa tendência traz preocupações e, também por isso, deverá ser medida com mais rigor quanto às suas possíveis consequências, principalmente a médio e longo prazo, pois até o momento o que se tem são opiniões ainda não fundamentadas. Os emergentes ainda são uma exceção, mas já se observa tendência à regressão à média.

Diante do comportamento baixista da taxa de juros, conforme estudos até aqui analisados, há evidências indicativas de sua tendência que, se bem acompanhada, possibilita mais previsibilidade quanto aos resultados esperados dos investimentos lastreados em títulos prefixados, pós-fixados e/ou indexados. Evidentemente, situações que fogem à normalidade, por motivos diversos, podem ocorrer e é exatamente esse o grande desafio das estratégias de investimento e dos estudos que buscam analisar evidências que indicam as expectativas das taxas dos juros e inflação.

²⁶ Essa medida tem como propósito facilitar a disponibilidade de crédito e impulsionar o nível de preços para um patamar considerado apropriado pelo Comitê de Política Monetária. Adotado pelo governo americano durante a crise de 2008 (Gave, 2015).

2.4 Inflação implícita e inclinação

O mercado de títulos públicos, de uma forma ou outra, está atrelado ao comportamento da taxa de juros, o que induz a análise de expectativas do comportamento dessa variável. Fisher (1930) foi quem inicialmente apresentou o conceito de **inflação implícita**, a diferença entre a taxa nominal, de uma LTN, por exemplo, e o componente de ganho real, no caso brasileiro, de uma NTN-B, como alternativa de prospectar o efeito dessa relação na perspectiva da taxa de juros.

O componente real de um título constitui o ativo livre de risco da economia, uma vez que, por ser indexado a algum índice de preços, oferece proteção contra a perda decorrente da inflação. Por outro lado, o título nominal possui valor monetário predefinido de resgate. Este, portanto, está sujeito ao risco inflacionário, com a possibilidade de perda do poder de compra dos investidores. Dessa forma, os investidores nessa modalidade de título exigem recompensa adicional, conhecida como prêmio de risco, variável ignorada nos estudos de Fisher (1930).

Vicente e Graminho (2014), ao analisar a teoria de Fisher (1930), questionaram a ausência da variável convexidade, que é a curva resultante da relação entre taxa e preço de um título e, também, o prêmio associado à liquidez. Quanto aos efeitos da convexidade, de acordo com Taleb (2016), estes dificultam a compreensão de respostas não lineares em processos, por exemplo, de otimização e busca de eficiência.

O prêmio associado à liquidez, uma vez que fazem parte da carteira de investidores de longo prazo em títulos públicos, foi posicionado como de fraca relevância pelos mesmos autores, pois, apesar de menos líquidos, tendem a ser carregados até o vencimento, evitando incertezas.

Apesar de ainda concentrado na Pesquisa *Focus* do Banco Central, há diversos estudos com o propósito de analisar como os agentes de mercado formulam suas expectativas e projeções. Inicialmente, utilizou-se o conceito de Teoria das Expectativas Adaptativas, ou seja, dados do passado para projetar o futuro, o que não se justifica em razão de eventos inesperados e a impossibilidade de sua predição.

A Teoria de Expectativas Racionais, atribuída a John Muth em 1961, mas popularizada por Robert Lucas, em 1970, atesta que os agentes possuem amplo conhecimento a respeito do modelo econômico e das forças que atuam no mercado econômico, pois se supõe que possuem toda a informação disponível para suas projeções. Apesar da amplitude de estudos, Vicente e Graminho (2014) atestam que, em sua maioria, o desempenho desses modelos é decepcionante.

Evidentemente, qualquer projeção estará sujeita a questionamentos, pois seus fundamentos baseiam-se em expectativas. Possivelmente essa incerteza é que tem impulsionado pesquisas nesse segmento. No mercado americano, por exemplo, há diversos institutos atuando com esse propósito. Vicente e Graminho (2014) identificaram que o principal deles é o *Survey of Professional Forecasters* (SPF) conduzido pelo *Federal Reserve Bank da Philadelphia*. O SPF é trimestral e coleta expectativas entre empresários para as variações do *Consumer Price Index* (CPI), principal índice da inflação americana, em horizontes de um a 10 anos à frente. Além deste, são relevantes as projeções dos institutos *Blue Chip*, organizada pela *Aspen Publishers*, e da *Michigan Survey*, realizada com consumidores, focada na expectativa de preços.

A expectativa de inflação não depende apenas de séries temporais, pois opiniões, comunicados e eventos diversos também exercem sua influência e questiona-se muito a capacidade preditiva dos institutos. No Brasil criou-se a escala Top 5, *ranking* das casas de análise mais assertivas, dado certo período.

No mercado americano, diante de sua relevância como referência das expectativas mundiais, constantemente as projeções são avaliadas. Atkeson & Ohanian (2001), por exemplo, utilizando a curva de Phillips com o fito de projetar a inflação americana, não encontraram argumentos suficientes para um grau aceitável de assertividade. De acordo com os autores, os resultados oriundos da pesquisa usando série de 1984 a 1999 não passam de um passeio aleatório.

Stock & Watson (2007) reconhecem que fatores como o ciclo econômico em que o país se encontra, taxa de desemprego e sua proximidade da taxa natural possuem reflexos fortes na análise de conjuntura. Com base em previsões multivariadas, perceberam a dificuldade de adequação das séries temporais aos elementos circunstanciais que, no conjunto, dificultam a atividade preditiva.

Ang, Bekaert & Wei (2007) realizaram amplo estudo focado nas projeções dos principais institutos americanos a fim de avaliar o grau de aproximação de cada um deles com o índice oficial de inflação. Ao comparar a capacidade de projetar as expectativas dos institutos SPF, *Michigan Survey* e *Livingston*, utilizando os modelos Arima e regressões ancoradas na curva de Phillips, concluíram que essas pesquisas têm alto grau de aproximação. Verificou-se, também, se há relevância quanto à utilização de técnicas combinadas, mas os resultados foram indiferentes.

Embora haja dificuldade na atividade preditiva das expectativas de inflação, mesmo da inflação implícita, o Relatório *Focus*, no mercado nacional, tem sido a principal referência, utilizado com outros instrumentos de análise. Vicente e Graminho (2014) concluem que, não obstante a fragilidade do modelo de Fisher (1930), a insignificância da convexidade, prêmio de liquidez e risco, o principal componente da diferença entre as taxas de juros nominal e real é, de fato, a expectativa de inflação. Para os autores, isso justifica a popularidade da inflação implícita como instrumento de avaliação das possíveis variações de preços e o seu uso difundido como estimador simples da inflação. Essa argumentação ancora-se nos seguintes argumentos, justificando as vantagens do uso da inflação implícita: sua disponibilidade em bases diárias, focada na crença dos participantes do mercado e, por fim, é baseada em decisões que possibilitam ganhos e perdas.

Além da inflação implícita como instrumento de análise das expectativas, também tem sido relevante, ainda que de forma complementar, a inclinação. Por definição, **inclinação** é a diferença entre as taxas de juros de títulos com vencimentos distintos, desde que um de mais longo prazo e o outro de mais curto prazo. Citando como exemplo dois títulos com essa natureza, com duração de cinco e dois anos, ao subtrair a taxa daquele de menor duração do outro, foi obtida a seguinte inclinação, conforme demonstrado na Figura 9.



Figura 9 - Ciclo da taxa Selic e inclinação (2003-2017).
 Fonte: Bloomberg, adaptado pelo autor.

Ao observar os extremos da curva de inclinação e da taxa Selic, percebe-se que as regiões de fundo da primeira coincidem com as regiões de topo da Selic a iniciar em 2005, neste corte de análise, e assim sucessivamente.

Em períodos de queda da taxa Selic, verificado, por exemplo, em 2009 e 2012, os vértices mais curtos tendem a cair mais do que aqueles de maior duração. A justificativa para esse comportamento é porque os mais longos aguardam o retorno das taxas dos juros dos mais curtos quando estes estiverem abaixo do neutro, quando certamente voltarão a subir. Assim, os títulos de vencimento mais longo tendem a manter uma média por mais tempo.

Essa média está relativamente associada ao conceito de juro neutro, ou seja, aquele capaz de estabilizar a inflação na meta, sem que haja aceleração ou desaceleração do índice. Além do juro neutro, evidentemente, deve-se levar em consideração outros indicadores que possam reforçar ou não a proximidade desse cenário.

Quedas mais expressivas da taxa de juros dos títulos mais curtos, aqui retomando o conceito da curva de Phillips, tendem a expor mais riscos de descontrole inflacionário à frente. O comportamento observado em 2012, por exemplo, de queda “forçada” da taxa de juros, acabou resultando na necessidade de aumentos consecutivos dos juros, tendência mantida até o final de 2016. Em cenário de maior instabilidade, os títulos mais longos costumam aumentar o prêmio de risco, distanciando-se das taxas daqueles de curta duração.

Na tendência à alta da taxa de juros, observa-se o inverso. Os títulos de maior duração, tendo-se que os mais curtos sobem mais, refletindo os comunicados do Copom, tendem a subir menos, promovendo a redução da inclinação.

Conforme já exposto por Fleming (2000) e Fabozzi (2005) quanto à importância dos títulos americanos na função de *benchmark*, há convergência natural de posições. Quando os juros dos EUA ou de países de mais expressão econômica sobem, surge o reflexo nas demais economias mundiais, apesar de, em termos de correlação, não ter sido encontrado evidências para confirmar essa percepção. A Figura 10 ilustra o equilíbrio entre taxa de juros e inclinação no mercado americano.

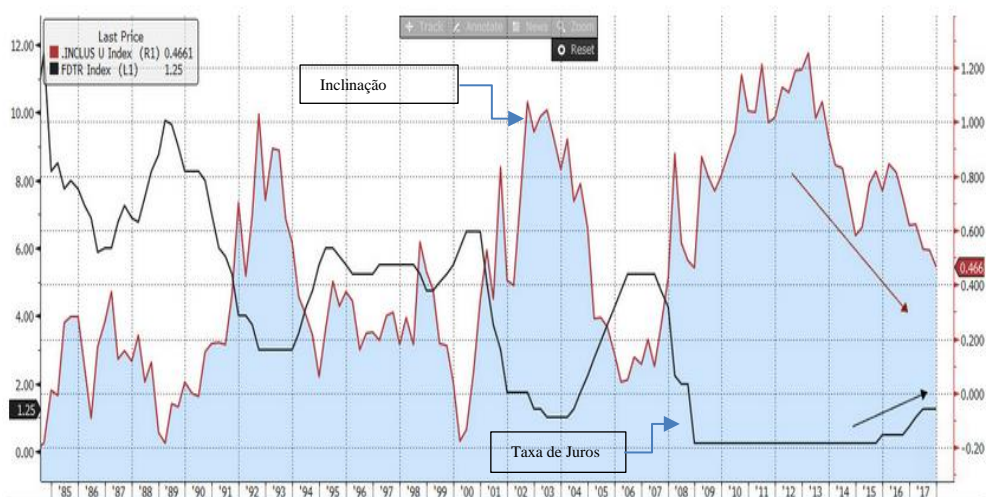


Figura 10 - Ciclo da taxa de juros e inclinação no mercado americano (1985-2017).
Fonte: Bloomberg, adaptado pelo autor.

Como o nome já demonstra, há dois elementos implícitos, inflação e inclinação, que servem de âncora para análise de tendências, com algum rigor acadêmico, conforme demonstrado, apesar das deficiências detectadas. Independentemente se mostram ou não o correto direcionamento, já são o bastante para demonstrar que não há rigidez de tendência, o que abre oportunidades para análises e discussões quanto ao tema.

O que se busca, conforme o objetivo deste estudo, é verificar se possivelmente o retorno obtido por meio de investimento em títulos públicos pode ser mais vantajoso quando gerido de forma ativa. Mas diferentemente das tradicionais metodologias de otimização de carteiras, busca-se aqui verificar o efeito das expectativas oriundas de informações implícitas, contrariando as análises tradicionais de séries históricas.

2.5 Composição, Gestão e Otimização de carteiras

Em se tratando investimentos, há duas estratégias dominantes no mercado, quais sejam, aquelas de gestão ativa ou passiva.

Via de regra, os fundos de gestão ativa têm como objetivo principal superar o principal *benchmark* de referência do mercado que, no caso brasileiro, refere-se ao CDI – Certificado de Depósito Interbancário. Ou seja, ganhos adicionais além deste *benchmark*, a princípio, demandam uma metodologia que envolve um conjunto de instrumentos e, evidentemente, maior exposição ao risco.

Quanto aos fundos de gestão passiva, estes buscam replicar algum índice de mercado, citando alguns exemplos, IBrX50, S&P500, por meio de uma carteira composta pelos ativos que compõem o índice ou através de ETFs. Diferentemente dos tradicionais Fundos de Investimento, ETFs são comercializados em bolsa como qualquer outro ativo, na forma de cotas.

A evolução do investimento na modalidade passiva tem ganhado expressão nos países onde a taxa de juros é próxima a zero, e o esforço por algum retorno mais expressivo tem sido muito maior, diferentemente daqueles países onde o retorno da renda fixa ainda é atrativo, em razão das altas taxas de juros praticadas.²⁷

Desde que Markowitz (1952, 1959) defendeu a tese da diversificação por meio da Moderna Teoria de Carteiras, outras metodologias surgiram, utilizando-se de vários outros fatores na escolha dos ativos. Ou seja, o *trade-off* risco x retorno continua desafiando as técnicas de composição de carteiras.

O conceito de diversificação, fundamento da teoria de Markowitz (1952), continua sendo um campo de estudo e questionamento, pois há outros elementos na composição de carteiras que, não necessariamente, colocam em primeiro lugar a necessidade absoluta de ativos

²⁷ O Brasil possui a maior taxa de juros entre os países emergentes. Fonte: <https://goo.gl/CaqjwM>

diferenciados. Além da diversificação, há aspectos relevantes e até relacionados à teoria comportamental em finanças, tema estudado, não raro, no campo da psicologia.²⁸

As análises que se seguem tendem à sabedoria prática (*worldly wisdom*), ou seja, incorporar repertórios oriundos das diversas áreas do conhecimento neste campo de atuação. Ainda não se confirmou um método que mereça receber o selo de mais adequado, pois cada variável envolvida possui peso e influência nos resultados obtidos. É um ambiente onde há, também, emoção e prevalência da reputação e, em razão disso, o risco de desvios indesejados, inclusive, ao afirmar a conclusão de uma grande teoria.

Considerando que uma tese de investimento é um processo de conjecturas (Popper, 1972), parte-se de presunções ou interesses, visto também como um sistema de expectativas. Os elementos que já se apresentam é que impulsionam a busca de evidências que possam, inclusive, contrariar conjecturas iniciais e não, necessariamente, as reafirmarem. Possivelmente, assertivas aqui citadas, poderão conflitar com observações já consolidadas, mas é nesse caminho que esta tese se apegua.

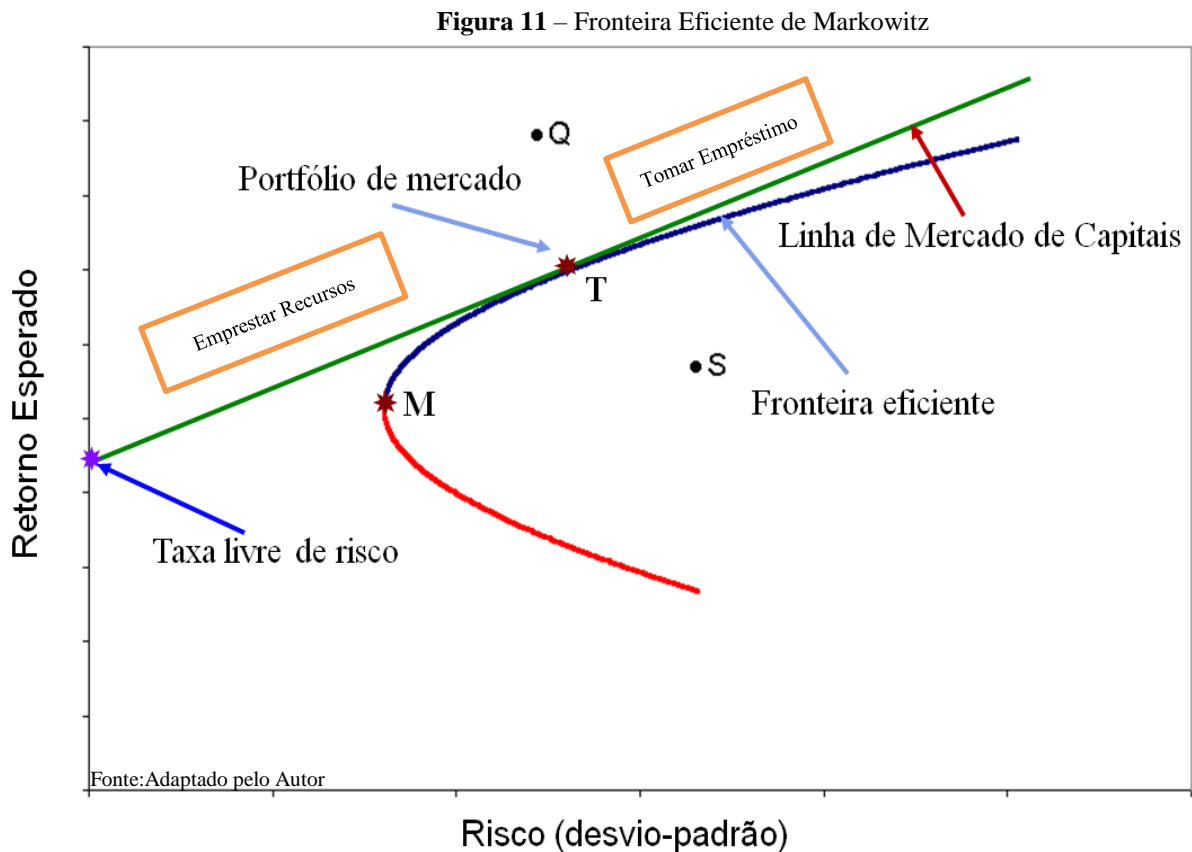
2.5.1 Teoria da Eficiência das Carteiras

A princípio, o retorno de uma carteira de ativos equivale à média ponderada dos retornos dos ativos tratados individualmente. O peso aplicado a cada retorno corresponde à fração do valor da carteira aplicada naquele ativo. No entanto, Markowitz (1952, 1959) observou a existência de uma lacuna relacionada à diversificação dos investimentos. De acordo com o autor, os modelos até então utilizados não apresentavam uma correta mensuração do risco, ou seja, não havia uma distinção clara quanto ao grau de eficiência das carteiras.

Contrapondo a teoria clássica onde a seleção dos ativos é determinada pelo risco individual de cada ativo e seu retorno esperado, Markowitz (1952) acrescenta que a seleção deve ser ajustada em função do impacto de todos os ativos no risco total da carteira. Dessa forma, introduz o conceito de diversificação, através do qual a combinação de ativos em uma carteira possa minimizar o seu risco. Para se atingir esse objetivo, os ativos da carteira não devem ser

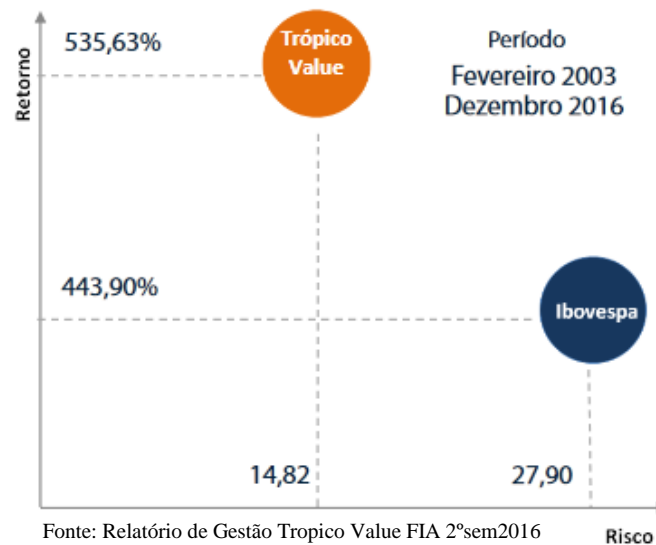
²⁸ O Prêmio Nobel de Economia, no ano de 2002, foi atribuído ao psicólogo Daniel Kahneman (Israel/USA), ao introduzir elementos da psicologia à ciência econômica, especialmente no que diz respeito ao processo de tomada de decisão em ambiente de incerteza. O prêmio foi dividido com Vernon Smith (USA).

positivamente correlacionados entre si. A Figura-11 retrata o conceito de fronteira eficiente da Teoria de Markowitz. De acordo com o modelo, a redução do risco é limitada devido à falta de ativos que apresentam correlação perfeitamente negativa. Quanto menor o índice de correlação perfeitamente positiva, demonstrada através da aproximação do eixo das ordenadas (y), maior tende a ser o resultado da diversificação.



Markowitz (1952) ainda acrescentou ao modelo cálculos de média e variância sofisticando o processo de seleção de ativos. Com isso, conseguiu demonstrar que o retorno esperado de uma carteira equivale à média ponderada dos retornos esperados do conjunto de ativos. Além disso, concluiu que o desvio padrão não é somente o desvio de cada ativo individualmente, mas também da covariância dos retornos percebidos entre os ativos. Mesclando variação do retorno esperado com a minimização da variância, conseguiu demonstrar, por meio do que chamou de fronteira eficiente, a relação entre nível de retorno e risco. Ou seja, a maior eficiência do modelo é alcançada quando se atinge maior retorno com menor risco, no mesmo espaço de tempo, comparado a algum *benchmark*, conforme a Figura-12.

Figura 12 – Risco e Retorno entre índices distintos



Analisando de forma mais simplificada o raciocínio de Markowitz (1952), Ross, Westerfield e Jaffe (2007) consideram que o retorno de um portfólio pode ser medido por meio de uma simples média ponderada dos retornos individuais em relação ao total da carteira, assim demonstrado:

$$R_c = \sum_{i=1}^n R_i W_i$$

Onde:

- R_c : é o retorno esperado da carteira
- R_i : é o retorno esperado do ativo i
- n : é o número de ativos da carteira
- W_i : é o peso do ativo i na carteira

Considerando que a variância é uma medida de dispersão das variáveis em relação à média, e que, além dessa, também o desvio padrão mensura a variabilidade dos ativos de forma individual, Ross *et al.* (2007) consideram necessário relacionar risco e retorno de dois ou mais ativos, através de suas correlações, conforme a equação a seguir:

$$\rho_{x,y} = \frac{cov_{x,y}}{\sigma_x \sigma_y}$$

Onde:

- $\rho_{x,y}$: é a correlação entre os ativos x e y
- $cov_{x,y}$: é a covariância entre os ativos x e y
- σ_x : é o desvio padrão do ativo x
- σ_y : é o desvio padrão do ativo y

O próprio Markowitz (1952), em seu artigo original, admite alguma incoerência em seu modelo, pois assume que variâncias e covariâncias passadas se mantêm constantes e, dessa forma, tendem a ser as mesmas no futuro. Ou seja, o autor assume que retorno esperado e risco ou variância são conhecidos, sendo que esses elementos precisam ser estimados. Taleb (2016), no apêndice II, contesta o modelo de Markowitz, ao afirmar:

E Markowitz demonstrou sua incoerência, abrindo seu artigo “seminal” com “Suponha que você conhece E e V” (isto é, a expectativa e a variância). Ao fim do artigo, ele aceita que elas precisam para ser estimadas, e, o que é pior, com uma combinação entre as técnicas estatísticas e a “avaliação de homens práticos”. Bem, se esses parâmetros precisam ser estimados, incluindo os erros de estimativa, as derivadas precisariam ser escritas de forma diferente e, é claro, não teríamos nenhum artigo... Os modelos econômicos são extremamente frágeis às premissas, no sentido de que uma ligeira alteração nessas premissas pode levar a impactantes diferenças nos resultados (Taleb, 2016, pp.559-560).

Quanto ao risco da carteira, Assaf e Lima (2008) destacam que esse possa ser reduzido através da seleção de ativos com pelo menos uma característica inversa que, se assim considerada, tende a reduzir o risco do portfólio. Essa diversificação é assim representada:

$$\sigma_c = \left[\sum_{i=1}^n w^2 \sigma_i^2 + \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n w_{x_1} w_{y_1} \text{COV}_{x_i, y_j} \right]^{\frac{1}{2}}$$

Onde:

COV_{x_i, y_j} : é a covariância entre os ativos x e y

σ_c : é o desvio padrão da carteira

σ_i : é o desvio padrão do ativo

Pelo critério correlação, quanto menor, maior o efeito da diversificação entre os ativos que compõem a carteira. Na medida em que a correlação diminui entre os ativos, o retorno tende a aumentar, mantendo-se o mesmo nível de risco e a mesma expectativa quanto aos retornos.

Ao determinar o preço dos ativos que compõem o portfólio, muito se utilizou o modelo CAPM (*Capital Asset Pricing Model*), desenvolvido por Sharpe (1964), Lintner (1965) e Black, Jensen e Sholes (1972). Apesar de amplamente utilizado, tem sido criticado por autores que, anteriormente, defenderam sua eficiência. Fama e French (1992), por exemplo, através de análises posteriores, não encontraram evidências para afirmar que os retornos médios obtidos são correlacionados, de forma positiva, com os betas de mercado. Essa nova abordagem de

Fama e French (1992) foi contestada por Black (1993), evidenciando os questionamentos quanto à viabilidade do CAPM.

Ao analisar a relação linear entre o excedente de retorno de um investimento e, por outro lado, o excedente oriundo do retorno do mercado, Sharpe (1964) e Lintner (1965) denominaram isso de *beta* (β), demonstrado na seguinte equação:

$$\beta = \frac{R_p - R_f}{R_m - R_f}, \text{ assim simplificada: } R_p = R_f + \beta(R_m - R_f)$$

Onde:

R_p : taxa de retorno do investimento ou taxa de atratividade mínima

R_m : taxa média de retorno do mercado

R_f : taxa de retorno de um ativo livre de risco

A maior dificuldade do modelo, conforme os autores Copeland, Koller e Murrin (1995), é compor um portfólio de *beta* igual a zero, o que demanda ativos não completamente correlacionados, encontrados, a princípio, somente nos títulos do tesouro dos EUA.

Estudos posteriores ao CAPM chegaram a abordagens favoráveis e também contrárias. Banz (1981) e, posteriormente, Lakonishok e Shapiro (1986), encontraram evidências para afirmar que empresas menores proporcionam maiores retornos, fenômeno identificado como “*size effect*”. Ou seja, de acordo com suas conclusões, o uso do CAPM ancorado apenas na sensibilidade do risco, não demonstra ser adequado para o investidor. A equação do *beta* foi assim modificada e testada:

$$E(R_i) = R_f + y_1\beta_1 + y_2s_i + y_3\ln\phi_i|\phi_m, \text{ onde}$$

ϕ_i : valor de mercado do ativo

ϕ_m : média de valor de mercado de todos os ativos

Além do tamanho (*Small Minus Big*), Fama e French (1993) expandiram o modelo ao introduzir o preço em relação ao patrimônio (*High Minus Low*), por meio da equação a seguir. De acordo com esses autores, ao analisar o retorno das ações, há de se considerar, também, o valor de mercado e o valor patrimonial da empresa.

$$r_e = r_f + \beta_1 x (r_m - r_f) + \beta_2 x SMB + \beta_3 x HML$$

Extrapolando o mercado local, Stulz (1999) sugere o que denomina CAPM Global, ou seja, uma nova modalidade de cálculo de valor dos ativos levando-se em consideração um índice global, por exemplo, o *Morgan Stanley World Index* – MSCI, com foco na globalização dos mercados.

$$E(R_G) = R_f + \beta_G \times [E(R_G) - R_f], \text{ onde}$$

R_G : representa a expectativa de retorno quando os mercados são globais

β_G : é o *beta* global da companhia em questão

Dando continuidade à evolução do modelo, Liu (2006) analisou a influência das variáveis mercado e liquidez na precificação de ativos. De acordo com o autor, essa medida de liquidez é capaz de explicar anomalias não percebidas no modelo de três fatores de Fama e French (1993).

Através de modelo denominado *Build Up Model*, Pratt (2002) concluiu ser função do ativo livre de risco a estimativa do custo de capital, decorrente do prêmio associado ao risco da empresa, tais como: concentração, alavancagem, segmento, etc.

A literatura sinaliza que, em se tratando de otimização de carteiras, não há consenso na academia, pois há diversidade de estratégias que, evidentemente, estão sujeitas aos riscos inerentes, sistemáticos ou não, o que dificulta o alcance da carteira ótima.

Partindo do pressuposto que a racionalidade humana tende a impulsionar as pessoas para a busca de carteiras eficientes, Markowitz (1952) chama a atenção quanto ao avanço além da fronteira eficiente pois, a partir desse ponto, as combinações de risco e retorno tendem a ser ineficientes pois, para um mesmo nível de risco, há grandes possibilidades de perdas, quanto de ganhos. Daí surgiu o conceito de **Função de Utilidade** consolidando o que se entende por carteira ótima, que é aquela que tangencia a fronteira eficiente buscando a maior utilidade, após ultrapassar a curva de indiferença.

Os estudos de Markowitz (1952, 1959) abriram espaços para a continuidade das pesquisas sobre composição de carteiras e, posteriormente, outros autores trouxeram suas contribuições, dentre as quais, na sequência, a Teoria de Mercado de Capitais e a Teoria da Separação.

2.5.2 Teoria de Mercado de Capitais

Focados no conceito de diversificação, diversos estudos têm buscado alternativas que possam, ao menor risco ou com algum nível de segurança, atingir o valor máximo de retorno em uma carteira. De acordo com o modelo de Markowitz (1952), havia a possibilidade de maximizar os resultados por meio da introdução de novos ativos aumentando-se a diversificação.

Quanto à questão da quantidade ideal de ativos que deva constar em uma carteira, Evans e Archer (1968) concluíram que 8 (oito) é a quantidade ideal, para que a maior parte do risco não sistemático seja eliminada. A partir dessa referência, haveria a necessidade de se aumentar consideravelmente o acréscimo de ativos para uma pequena redução do risco, o que pode inviabilizar o modelo.

Wagner e Lau (1971), na sequência e utilizando-se da variável R^2 , chegaram a conclusões próximas dos resultados obtidos por Evans e Archer (1968), afirmando que a partir de 10 (dez) ativos em uma carteira de ações, a redução do risco torna-se insignificante com mais acréscimos.

Analisando o mercado acionário brasileiro, Brito (1989) concluiu a sua análise afirmando que os benefícios da diversificação são facilmente alcançados com 8 (oito) ativos na carteira. Acima de 15 (quinze), por exemplo, não há significância quanto à redução do risco sistemático.

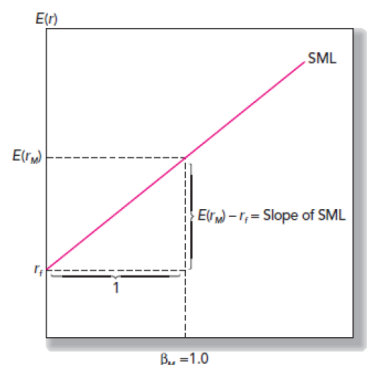
No entanto, a diversificação somente pelo critério quantidade de ativos, não tem se mostrado eficiente quando a carteira fica exposta a risco excessivo. Na sequência dos estudos de Markowitz (1952, 1959), outros autores continuaram a pesquisa quanto à metodologia de construção de carteiras (Tobin, 1958; Treynor, 1961; Sharpe, 1964; Lintner, 1965).

A partir da introdução de ativos isentos de risco, um título público por exemplo, foi constituída a **Teoria de Mercado de Capitais**, uma derivação dos estudos de Markowitz (1952, 1959). Uma carteira equilibrada, portanto, deve levar em consideração ativos com risco e ativos sem risco, conforme as preferências do investidor, o que configura a Linha de Mercado de Capitais – LMC, conforme ilustrado na Figura-11. Essa linha indica que, dentre a diversidade de ativos disponíveis, há aqueles isentos de risco que podem trazer equilíbrio à carteira.

Partindo dessa observação, Tobin (1958) definiu o conceito de **Teorema da Separação**. Subentende-se desse teorema que, considerando a LMC como um divisor entre a fronteira eficiente que tende a limitar a exposição ao risco e aquela onde o risco se apresenta de forma inesperada, a decisão de extrapolar ou não a LMC é uma questão atrelada às preferências do investidor. Ou seja, a proporcionalidade a ser investida em ativos sem risco e ativos com risco, é uma resultante do perfil do investidor. Observe na Figura-11 que as decisões do investidor, a partir da LMC, envolve emprestar recursos à taxa isenta de riscos ou tomá-los para novos investimentos, conforme o seu perfil.

Os estudos de Tobin (1958), juntamente com os pressupostos de Markowitz (1952, 1959), deram origem ao **Modelo de Avaliação de Ativos Financeiros** – MAAF que, partindo do conceito de fronteira eficiente e carteira de mercado, buscou-se atingir a teoria de equilíbrio de mercado. Observando a Figura-13 e respeitando-se o Beta (β) entre 0 (zero) e 1 (um), foi configurada uma área que representa o ambiente de equilíbrio entre risco e retorno, considerando a proximidade com a linha de mercado de títulos ou linha de mercado de investimentos – SML, que representa o ponto ótimo de equilíbrio. Esse modelo indica que todos os ativos, se em equilíbrio, devem proporcionar retornos que atendam à expectativa da taxa de retorno esperada.

Figura 13 – SML – Linha de Mercado de Investimentos



Fonte: (Bodie, Kane & Marcus, 2010)

Há questionamentos quanto à eficiência da Carteira de Mercados. Alguns autores (Sharpe, 1963; Evans & Archer, 1968; Roll, 1976) argumentam quanto à impossibilidade de redução significativa do risco sistemático considerando apenas a sensibilidade do ativo através da variável beta (β). Evans e Archer (1968) cogitam a possibilidade de igualar os ativos de uma carteira ao número de ativos negociados no mercado como alternativa para minimização do risco sistemático.

Diante da impossibilidade de se conhecer todas as estratégias de investimento, Roll (1976) acrescenta que é praticamente inviável um teste baseado em média e variância. Ou seja, diante dessa limitação, as ambiguidades tendem a permanecer. O autor questiona a viabilidade do modelo CAPM e coloca em dúvida o conceito de Eficiência do Mercado. Essas ponderações motivaram outros estudos com a mesma temática, tais como estes autores: Fama e French (1996), Brown (2011), dentre outros.

Considerado como pioneiro à época, Ball e Brown (1968), após resgatarem estudos de Fama (1965), Fama e Blume (1966) e Jensen (1968), avaliaram empiricamente a correlação da variável lucros anuais no preço dos ativos que constituem a carteira de mercado.

Como consequência dos questionamentos quanto à eficiência da Carteira de Mercado, iniciou-se uma tendência de inclusão de ativos distintos à carteira, bem como outras variáveis de análise, trazendo heterogeneidade ao modelo. Stambaugh (1982), a partir de uma carteira de mercado constituída por ações comuns da bolsa americana, introduziu outros ativos, tais como: ações preferenciais, títulos públicos e privados e investimentos em imóveis e móveis. Sua análise concluiu que a introdução desses ativos se revelou insignificante para o modelo. Do contrário, o acréscimo de ações comuns mantém a correlação com o índice da carteira.

Considerando que a variável capital humano é de caráter tácito e rejeitando uma carteira composta somente por ações escolhidas através de índices de mercado, Jagannathan e Wang (1996) adaptaram o crescimento associado ao rendimento do trabalho na composição da carteira. Por meio desse teste empírico aplicado em um total de 100 (cem) carteiras teóricas, concluíram que o MAAF era capaz de explicar somente 28% dos retornos médios obtidos.

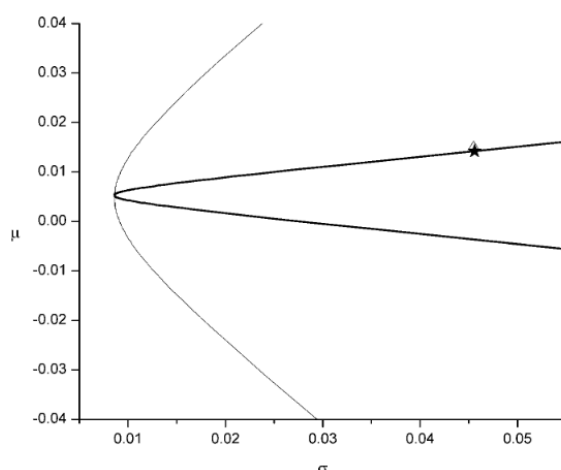
No mercado nacional, no período equivalente a 1987-1996, Costa e Neves (2000) testaram a influência dos seguintes indicadores no desempenho quanto ao retorno das ações: índice P/L, valor da firma, beta e valor patrimonial da ação em relação ao preço da ação no mercado. Os autores concluíram que há correlação negativa dos ativos da carteira com as variáveis índice P/L e valor de mercado da firma. Quanto às variáveis rentabilidade e valor patrimonial da ação em relação ao seu preço, a correlação se mostrou positiva. Esses resultados confirmam aqueles obtidos por Paula Leite e Sanvicente (1990), Hazzan (1991) e foram corroborados por Guimarães, Carmona e Guimarães (2014).

Os resultados até aqui citados dão importante relevância a um conjunto de indicadores que possam maximizar o retorno de uma carteira teórica, comparando-a com outra construída de forma aleatória ou que tenha considerado apenas o princípio de média e variância. O que se observa é que as pesquisas são recorrentes, talvez pela dificuldade de se encontrar o equilíbrio ou o retorno esperado ao se construir uma carteira que, não raro, difere dos modelos teóricos de aspecto empírico.

Essas ineficiências observadas, em algumas análises, podem estar associadas aos modelos, desde que a carteira teórica seja uma representação fiel do mercado. Caso contrário, a ineficiência pode estar associada à dificuldade na composição da carteira que, como já alertado por Markowitz (1952), o respeito maior ou menor à fronteira eficiente é uma variável intrínseca ao perfil do investidor. Ou seja, o problema talvez resida na incapacidade de construção de uma carteira eficiente (Roll & Ross, 1994; Kandel & Stambaugh, 1995) ou na identificação da origem de desequilíbrios, conforme afirma Taleb (2016, p.127): “confundir a ausência de evidência (de danos) com a evidência de ausência”.

Partindo do pressuposto de que a maioria dos investidores age racionalmente ao buscar o *trade-off* entre risco e retorno, Haugen e Baker (1991) concluíram que, mesmo assim, as carteiras oriundas desse perfil demonstram-se ineficientes quanto à capacidade de retorno. Esses autores ainda acrescentaram que outras variáveis, tais como, impostos, natureza do trabalho e ação de investidores estrangeiros, podem colaborar para a ineficiência percebida. Por meio de teste geométrico, considerando uma distância vertical e horizontal oriunda da fronteira eficiente até um ponto “x”, Basak, Jagannathan e Sun (2002) concluíram que, para qualquer número de ativos, a carteira de mercado sempre tende a ser ineficiente.

Em estudo mais recente, Levy e Roll (2010), contrariando inclusive percepções de Roll (1976), mostraram que, utilizando-se de engenharia reversa contrária aos métodos até então apresentados, ou seja, determinando que os parâmetros daqueles ativos de maior eficiência sejam os parâmetros da amostra, conseguiram concluir que, dessa forma, a carteira de mercado se mostra eficiente. O campo de observação do teste pode ser encontrado na Figura-14, onde a estrela indica a nova fronteira eficiente da carteira.

Figura 14 – Método Levy e Roll da Fronteira Eficiente

Fonte: (Levy & Roll, 2010)

Não obstante os resultados de Levy e Roll (2010), os questionamentos se mantêm quanto ao grau de eficiência da carteira de mercado. A variável beta (β), símbolo clássico do nível de risco intrínseco ao ativo, de acordo com Fabozzi e Francis (1978), comporta-se de forma aleatória, ou seja, não se mostra de forma pontual conforme previamente estimado. Conclusões dessa natureza reforçam o pressuposto de que não se pode afirmar categoricamente a existência de ativos livres de risco, afirmação corroborada pela recente crise financeira de 2008 e estudos de Barro (2005) quanto a eventos raros.

O conceito de eficiência de carteiras, amplamente estudado, pode-se dizer, não se esgota. Exatamente por utilizar-se de dados passados sob a ótica da perspectiva do mercado a curto, médio e longo prazo. Evidentemente, quanto maior o prazo, menor a volatilidade, por exemplo.

Esta tese poderia se estender um pouco mais sobre outras teorias quanto à eficiência do mercado que, muitos já afirmaram, não existe. Não só pela característica dos ativos, mas também por vários outros fatores, tais como, econômicos, políticos, comportamentais. Contrariando o conceito clássico de diversificação, há estratégias consolidadas e fundamentadas, tais como: *Value investing* (Graham, 2007; Fisher, 1996); estratégia de dois polos ou *Barbell Strategy* (Taleb, 2015); *Tail Hedging* ou proteção contra eventos de calda, teoria desenvolvida por Mark Spitznagel e testada por Strub (2013); e, também, a metodologia de rotação por setores (Stovall, 1995).

Diante da incredulidade imposta quanto aos modelos até então praticados, têm ganhado atenção os fundos de ETFs que, diante da expectativa de não lograr êxito quanto aos retornos esperados

sob forte exposição ao risco, esses se mostram satisfatórios pelo menor custo, menor risco e retornos alinhados aos principais índices do mercado. É um modelo ainda recente, pouco conhecido e explorado na academia. No entanto, pela magnitude já observada, principalmente no mercado americano, torna-se prudente e relevante ampliar as pesquisas quanto a esse novo modelo.

A literatura sinaliza que, em se tratando de otimização de carteiras, não há consenso na academia, pois há diversidade de estratégias que, evidentemente, estão sujeitas aos riscos inerentes, sistemáticos ou não, o que dificulta o alcance da carteira ótima. Dentre essas, será explorado, na sequência, a estratégia de Marcação a Mercado e suas implicações relacionadas aos custos de transação.

2.6 Estratégia de Marcação a Mercado

A técnica de marcação a mercado consiste na atualização monetária de cotas diárias de fundos de investimento, títulos públicos e privados, levando-se em consideração os preços praticados através de negociações feitas no mercado. Com o intuito de se evitar distorções, esses modelos de precificação devem obedecer diretrizes, no caso brasileiro, da ANBIMA, conforme norma de nº 68 do dia 01 de outubro de 2015 (<https://goo.gl/6kg5Bb>).

Estudos têm sido feitos na tentativa de identificar relevâncias ao se comparar a estratégia de marcação a mercado com o modelo de marcação na curva, este de perfil mais passivo, como o trabalho de Ferreira & Barbosa (2013), onde se buscou verificar a convergência de ambas as taxas levando-se em consideração a *duration* do investimento em títulos públicos.

Ao contratar um título indexado ou prefixado, o investidor torna-se titular do direito de receber o montante aplicado, acrescido da taxa pactuada, se se considerar a marcação na curva. Esse direito, no entanto, pode ser antecipado, se utilizada a estratégia de marcação a mercado. De acordo com Ferreira e Barbosa (2013), no momento de vencimento desses títulos de renda fixa, o valor indicado por essas duas abordagens converge para o valor obtido pelo resgate do principal no vencimento. Essas abordagens são assim definidas pelo Tesouro Nacional:

- i) **Marcação na curva:** quando será efetuado o resgate do título pelo seu detentor somente no vencimento e não se espera que a contabilidade seja afetada pela volatilidade do seu valor no mercado, visto que tais variações não interferem na determinação do valor do título no vencimento;
- ii) **Marcação a Mercado:** quando se considera a possibilidade de o título ser vendido a qualquer momento, sem que isso cause alteração no seu valor contábil, uma vez que essa avaliação deve representar o valor do título no mercado diário.

Vieira Neto (1999) e Bastian-Pinto & Brandão (2007), em suas análises, afirmam que as taxas de juros reais apresentam uma tendência a se mover em direção a uma média de longo prazo, movimento percebido em títulos de mais longo prazo. De acordo com esses autores, nem sempre a dinâmica dos preços segue uma tendência previsível ou uniforme, como se fosse um fluxo de caixa relativamente estável, o que não impede ou desestimula a reversão à média, conforme os resultados encontrados por Ferreira & Barbosa (2013).

Ao verificar o retorno de administradoras de fundos de pensão, considerando não só as que atuam no setor privado, mas também aquelas dedicadas a empresas estatais e estrangeiras, Braga, Terra & Braga (2010) testaram a hipótese da influência da marcação a mercado quanto ao desempenho dessas instituições, na gestão de fundos de pensão. Quanto aos resultados obtidos, não foi possível, de acordo com os autores, constatar relevância do impacto da marcação a mercado na estratégia de investimentos. No entanto, quando considerado o critério assimetria informacional, as entidades com atuação no ambiente estatal apresentaram, ainda que pouco significativa, melhor desempenho quanto às demais, o que contraria a hipótese de que os mercados são eficientes.

Ainda de acordo com os autores, o acesso à informação e, também, a habilidade de manuseio das plataformas, pode ser fator relevante no alcance dos resultados, com a possível redução da assimetria observada.

A estratégia de marcação a mercado, considerando que se apoia no preço diário, assemelha-se às operações através de investimentos em renda variável. Kelley & Camp (2010) analisam essa questão apontando prós e contras da metodologia que, na percepção desses autores, o investidor nessa categoria se aproxima do perfil de *trader* profissional, atividade que lhe possibilita obter ganhos acima da média, mas por outro lado, se expõe aos riscos da atividade, bem como aos custos de transação, tema do próximo bloco.

2.7 Custos de Transação

Considerando uma definição clássica, Demsetz (1968) afirma que custo de transação é aquele que incide sobre a transferência de titularidade de um título. Silva (2004) os separam em explícitos e implícitos:

- i) Custos explícitos referem-se às comissões de troca, à tributação das negociações e ao custo de mudança dos sistemas de troca;
- ii) Custos implícitos, de maior amplitude, passam pelas divergências do nível do preço de liquidação, até custos de oportunidade decorrentes da incapacidade de se trocar o título no tempo desejado.

A relevância das transações obteve destaque na economia das organizações (Perrow, 1986), a princípio focada na economia dos direitos de propriedade, sistemas comparativos e organização industrial. Ao considerar o custo de transação como unidade de análise, Williamson (1995) amplia o estudo para o âmbito da relação contratual, ocorrência intrínseca na comercialização de títulos públicos. De acordo com esse autor, a economia dos custos de transação deve zelar pelas relações contratuais com o propósito de implantar uma estrutura de transação que possa mitigar riscos entre as partes.

Williamson (1994) sugere, ainda, que os custos de transação devem extrapolar os pressupostos comportamentais dos agentes, ou seja, a especificidade dos ativos, frequência e incerteza, são atributos relevantes a serem considerados na apuração dos custos. Quanto mais especializado for o ativo, menor tende a ser o seu custo de liquidação e maior o custo de conversão. Verifica-se, portanto, de acordo com Pfeffer (1992) que, sob a perspectiva da vantagem comparativa, produtos com baixa especialização podem induzir as empresas a dois caminhos distintos: i) maior propensão a investir em ativos especializados e/ou; ii) elevação da barreira de saída devido à falta de flexibilidade para respostas rápidas.

A fonte básica, portanto, dos custos de transação, de acordo com Pfeffer (1992), está relacionada à escassez de informações, à instabilidade ambiental, ao oportunismo dos agentes e à pequena margem de negociação entre cliente e fornecedor, o que configura e induz o surgimento de falhas de mercado, principais fontes dos custos de transação.

Ao se optar pela estratégia de marcação a mercado, há de se considerar os custos de transação envolvidos, tais como, custo de oportunidade, risco de liquidez, impostos e taxas. Em razão de

possíveis ineficiências no processo de intermediação e/ou ausência de infraestrutura jurídica forte, há risco de aumento dos custos de transação. Por outro lado, custos menores e equilíbrio nos preços tendem a facilitar as trocas entre as partes, o que estimula o volume de negociações e, por consequência, amplia a liquidez.

O ambiente de plataformas favorece a redução do custo de transação em troca de maior liquidez, conforme Dupont (1999). Além disso, Yamagushi (2001) salienta a melhora operacional significativa dos mercados, em razão de maior agilidade proporcionada pela rapidez de processamento de ordens, o que propicia a incorporação de informações nos preços com mais eficiência.

Resgatando aqui a preocupação de Fleming (2003) e Brauer (2005) com o aspecto liquidez, BIS (1999) considera três dimensões ao avaliar o *bid-ask spread*, principal variável de mensuração desse elemento nos custos de transação:

- i) *Tightness*: refere-se à habilidade do mercado negociar via consenso. Tem como propósito medir a diferença entre os preços de compra e venda, equivalentes aos custos de transação, e compará-los à média do mercado;
- ii) *Depth*: essa dimensão refere-se à capacidade do mercado negociar grandes volumes de recursos e operações, sem que haja risco de oscilações que possam exacerbar a volatilidade dos preços, distanciando-os do ponto de equilíbrio;
- iii) *Resiliency*: refere-se à capacidade do mercado absorver choques aleatórios através do ajustamento de preços a partir de uma nova informação e, de forma gradual, convergir ao campo da normalidade.

Além da liquidez, impostos, taxas e come cotas (taxa de IR semestral aplicada a fundos de investimento), os custos de transação são influenciados pelas expectativas do mercado futuro de juros. Este reflete o equilíbrio entre pressão vendedora e compradora, antecipando possíveis direcionamentos de decisões em pauta. Assim, resiliência, profundidade e habilidade do mercado se ajustam dinamicamente gerando maiores ou menores custos no decorrer das transações.

Em se tratando do mercado de títulos públicos, o Brasil tem adotado, conforme recomendações do BIS (1999b), políticas com o intuito de proporcionar mais liquidez e transparência no processo de negociação, além da redução de custos de transação. Dentre as políticas adotadas, seguem algumas mais alinhadas a esses propósitos:

- i) Garantia de maior distribuição e frequência de emissões mais longas;
- ii) Minimização dos custos de transação com a implantação de tabela regressiva de impostos e incentivo à isenção de taxas de corretagem;
- iii) Garantia de transparência das emissões;
- iv) Maior segurança e liquidação associada aos mecanismos de operação em plataformas;
- v) Ampliação do mercado de futuros e opções.

Em suma, o Tesouro Nacional tem promovido diversas ações com o intuito de propiciar maior liquidez e menores custos de transação nas operações com títulos públicos. Evidentemente, ao se utilizar da estratégia de marcação a mercado, há de se verificar o custo benefício da operação, aliado ao custo de oportunidade. Diferentemente dos títulos privados, onde a liquidez é quase nula, títulos públicos têm sido agraciados pela liquidez proporcionada pelo tesouro nacional, o que, operacionalmente, facilita a estratégia de marcação a mercado. Evidentemente, demais riscos, devem ser avaliados pelo investidor.

3 Metodologia

3.1 Considerações iniciais

Este estudo caracteriza-se pela aplicação de conhecimentos já disponíveis, visando contribuir para a compreensão do problema ou discutir e/ou sugerir questões a serem investigadas (Laville & Dione, 1999). E situa-se no âmbito da pesquisa aplicada.

Quanto ao tratamento dos dados, será utilizada a técnica *ex post facto*, em que se opera sobre fatos ocorridos no passado, aqui se incluindo pesquisa documental, pois a análise se calcará no impacto documental no direcionamento dos dados considerados. Gil (1995) defende que as pesquisas desse tipo são as que no campo econômico mais se aproximam da experimentação. O estímulo não é manipulado à revelia do pesquisador, mas de certa forma controlado a partir das informações previamente conhecidas.

3.2 Unidade de observação e análise

A unidade foco de análise fará uso de dados secundários disponíveis nas seguintes plataformas eletrônicas:

- 1) Tesouro Nacional, referente ao histórico de negociação de títulos públicos, nestas três modalidades:
 - 1a)** Títulos lastreados pelo índice de inflação IPCA, com vencimentos em 2015, 2019, 2024, 2035 e 2045, compreendendo série histórica de 2005 a 2017;
 - 1b)** títulos prefixados – LTN, com vencimentos em 2014, 2015, 2016, 2017, 2018, 2019, 2021 e 2023, compreendendo série histórica de 2011 a 2017;
 - 1c)** títulos pós-fixados – LFT, com vencimentos em 2012, 2013, 2014, 2015, 2017, 2021 e 2023, compreendendo série histórica de 2006 a 2017.

- 2) Banco Central do Brasil, referente a documentos que possam ter impacto na expectativa de taxa de juros e inflação, tais como: histórico do CDI, atas do Copom, comunicados, Relatório Trimestral de Inflação e Relatório *Focus*.

Os dados secundários foram a fonte de análise com base na qual se buscará atingir o objetivo principal desta tese, que é analisar o comportamento de títulos públicos no mercado nacional sob a ótica da gestão ativa.

Em relação aos objetivos secundários, a abordagem obedecerá às suas características, grau de acessibilidade e fatores de correlação com o objetivo principal. A análise terá aspecto qualitativo, baseada em documentos, resoluções, estratégias utilizadas e resultados obtidos no objetivo principal, no período considerado. A opção pela abordagem qualitativa é pela existência de relação dinâmica entre o cenário e os elementos, de um vínculo indissociável entre o mundo objetivo e a subjetividade do sujeito que não pode ser traduzido em números. Alves (1991) sugere três características essenciais aos estudos qualitativos: visão holística, abordagem indutiva e investigação naturalística.

A visão **holística** parte do princípio de que a compreensão do significado de um comportamento ou evento só é possível em função da compreensão das inter-relações que emergem de dado contexto. A abordagem **indutiva** pode ser definida como aquela em que o pesquisador parte de observações mais livres, deixando que as dimensões e categorias de interesses surjam progressivamente durante o processo de coleta e análise de dados. Finalmente, investigação **naturalística** é aquela em que a intervenção do pesquisador no cenário observado é reduzida ao mínimo. Essas características direcionam o trabalho para a orientação de abordagem qualitativa.

3.3 Perfil da amostra

Os dados e documentos aqui utilizados abrangem o período de 2005 a 2017, com a expectativa de que se atinja o objetivo proposto. Uma vez que o investimento em títulos públicos, via de regra, se pauta por períodos mais longos, chegando a ultrapassar 30 anos, é relevante sua análise em períodos com essa característica.

De acordo com o perfil de cada título, há aqueles de maior duração, por exemplo, os títulos lastreados em inflação e, também, os mais curtos, como os títulos prefixados e pós-fixados. Os títulos prefixados carregam maior componente de risco, tanto para o governo, quanto para o tomador, o que, certamente, é uma justificativa pela sua curta duração.

Como se trata de dados secundários, estes foram extraídos em suas respectivas fontes, tratados e filtrados por meio de ferramenta de *software*, até que se chegue à amostra almejada, considerando-se as características de aspecto temporal, liquidez, risco do ativo e grau de correlação entre aqueles selecionados.

O primeiro tratamento, portanto, foi a extração, ano a ano, dos respectivos títulos da base de dados e estatísticas no sítio do Tesouro Nacional, referente à negociação na plataforma Tesouro Direto. A base é fornecida em cotações diárias, contendo preço e taxa de compra e venda. Por definição, quando a taxa sobe, o preço do título cai, e vice-versa, de forma que, no vencimento, seu valor valha R\$ 1.000,00. Essa regra é válida para os títulos na modalidade NTN-B e LTN.

A última coleta de cotação diária foi em 1º/12/2017. Apesar de a série histórica ter sido obtida em cotações diárias, para efeito de análise, serão levados em conta os retornos anuais, como tentativa de padronização. O percentual de retorno obtido considerou a fração preço de venda em relação ao preço de compra, nos respectivos primeiro e último dia útil de cada ano, correspondente ao *spread*, sendo este um dos custos de transação associados ao investimento.

3.4 Estrutura Metodológica

Para se atingir o objetivo proposto, foram utilizadas duas linhas de análise. Inicialmente, utilizou-se de dados secundários referente às cotações diárias dos títulos públicos disponíveis no período avaliado. Para efeito de análise, utilizou-se a técnica de regressão linear e grau de correlação R^2 com outras variáveis de mesma natureza.

Além da análise quantitativa, buscou-se correlacionar os resultados obtidos com o teor e expectativas dos comunicados registrados em atas do Copom, publicadas a cada 45 dias no sítio do Banco Central. O intuito dessa análise qualitativa foi verificar a possível relação de conformidade dos comunicados com as expectativas de preços e taxas no mercado futuro de taxa de juros e, em que medida, afetaram o direcionamento dessas variáveis. Vale lembrar que o mercado futuro de juros, a partir do equilíbrio entre pressão vendedora e compradora, busca antecipar expectativas futuras.

Quanto aos testes aqui sugeridos de estratégia de marcação a mercado, foram ancorados nas expectativas apontadas nos comunicados do Copom e no mercado futuro de juros, o que, evidentemente, traz consequências relacionadas a custos de transação, não contabilizados nas operações aqui realizadas.

Apesar de intrínsecos na estratégia de investimento, os custos de transação não foram considerados durante as análises, pelos seguintes critérios:

- i) O imposto de renda regressivo, ao final, irá incidir tanto na marcação na curva, quanto na marcação a mercado, à alíquota de 15% para prazos superiores a dois anos;
- ii) Foi totalmente desconsiderada a hipótese do imposto IOF, aplicado até 30 dias da aplicação, pois os testes aqui demonstrados não tiveram propósito de atuar no curto prazo;
- iii) Quanto à liquidez, por se tratar de títulos públicos, esse não tem sido um problema a considerar, pois o Tesouro Nacional a tem garantido de forma plena e imediata;
- iv) Corretagem: foi considerada nula, pois diversas corretoras, conforme listado no sítio da plataforma TesouroDireto, isentam os investidores desse custo;
- v) Custo de oportunidade: este sim é relevante e, de alguma forma, pode impactar significativamente os resultados auferidos. Mas levando em consideração que está relacionada a cada estratégia específica, também deixou de ser avaliado.

Nessa modalidade de investimento ou em qualquer outra, possivelmente um desses custos terá relevância sobre outros, principalmente a liquidez, *spread* e impostos. Em se tratando da liquidez, pode haver risco iminente, principalmente em títulos privados, o que praticamente torna obrigatório sua manutenção até o vencimento.

4 Apresentação e Análise dos Resultados

A proposta básica do Tesouro Nacional é que os títulos públicos sejam utilizados na modalidade de investimento a longo prazo, seguindo o modelo americano e de outros países que já o comercializam como instrumento de gestão da dívida pública e/ou captação de recursos (Fabozzi, 2005; Fleming, 2003). No entanto, já que tanto a taxa quanto o preço dos títulos oscilam diariamente, o propósito aqui é verificar se esse comportamento abre possibilidades de gestão ativa e em prazos alinhados à expectativa e perfil do investidor.

A Tabela 5 apresenta a evolução de cada título, da amostra utilizada, em bases anuais, para que se possa compreender o impacto da volatilidade nas eventuais flutuações nos retornos obtidos. Paralelamente, buscar-se-á compreender o impacto dos conteúdos obtidos por meio da pesquisa documental, na volatilidade observada.

Tabela 5: Comparativo títulos públicos e CDI (2005-2017)

Períodos	CDI	NTNB's					LTN's						Selic (LFT's)									
		150515	150519	150524	150535	150545	10114	10115	10116	10117	10118	10119	10121	10123	70312	70313	70314	70315	70317	10321	10323	
2005	18,99%	5,57%		3,64%																		
2006	15,03%	18,24%		34,59%																		
2007	11,81%	13,98%		26,60%											11,63%							
2008	12,38%	8,97%		4,91%											12,25%	12,19%	10,37%					
2009	9,88%	21,35%		25,20%											9,80%	9,74%	9,75%					
2010	9,75%	15,53%		19,33%	27,00%										9,72%	9,67%	9,60%	7,95%				
2011	11,59%	16,25%		15,34%	8,71%		15,44%	15,76%							11,57%	11,55%	11,50%	11,43%	11,35%			
2012	8,40%	19,65%		34,72%	45,98%		14,03%	17,17%	18,05%							8,45%	8,37%	8,40%	8,31%			
2013	8,06%	4,49%	-8,78%	-17,77%	-33,35%		7,08%	4,87%	1,46%	-2,46%							8,18%	8,17%	8,08%			
2014	10,81%	11,72%	13,10%	15,95%	19,14%			10,56%	10,54%	11,24%	12,53%							10,88%	10,77%			
2015	13,24%	13,35%	12,19%	5,91%	-7,11%				12,74%	10,11%	5,75%		-4,45%						13,25%	10,77%		
2016	14,00%		15,49%	25,84%	48,88%					15,52%	21,41%	25,84%	39,23%	49,25%					14,02%	13,59%		
2017	9,34%		13,25%	15,18%	17,92%	-0,46%					10,65%	14,11%	15,79%	16,32%						9,41%	8,06%	

Notas:

- 1) NTN150515 iniciou a negociação em ago/2005 e foi encerrada em maio/2015.
- 2) NTN150519 iniciou a negociação em jan/2013.
- 3) NTN150524 iniciou a negociação em ago/2005.
- 4) NTN150535 iniciou a negociação em mar/2010.
- 5) NTN150545 iniciou a negociação em fev/2017
- 6) Para os títulos ainda ativos em 2017, a data de corte foi 01/12/2017.

Fonte: elaborada pelo autor a partir de Tesouro Nacional e BCB.

Pela maior abrangência do título NTNBP-2024, ocorreu rendimento negativo no ano de 2013 e, por três anos subsequentes, 2005, 2008 e 2015, o índice apurado ficou abaixo do CDI, principal referência no mercado financeiro. Outra característica das NTNBS são os prazos longos, além de serem ofertadas com taxa prefixada conhecida na aquisição e somada ao índice anual de inflação, se mantidos até o vencimento.

Quanto às LTNs, lastreadas somente em taxas prefixadas, há um componente de risco para ambas as partes. Para o governo, se houver quedas consecutivas da taxa de juros e, conseqüentemente, valorização do preço unitário (PU), há o risco de aumento do custo da dívida. Para o investidor, há o risco de a inflação ultrapassar a taxa contratada, trazendo-lhe prejuízo. Ou seja, é uma modalidade de título com maior prêmio de risco.

No caso dos títulos LFTs, ou Tesouro Selic, não há ocorrência de resultados negativos, o que justifica a sua característica como de baixo risco. A remuneração da LFT é muito próxima da taxa CDI, para todos os títulos da amostra observada, diferentemente das demais modalidades, sujeitas à volatilidade e às expectativas do mercado. Essa previsibilidade de remuneração não faz dessa modalidade de título um instrumento de gestão ativa, mas, por outro lado, o transforma em “seguro” contra a volatilidade das NTNBS e LTNs.

4.1 Perspectiva da gestão ativa

Evocando ainda o exemplo do título NTNBP-2024: na modalidade passiva ou marcação na curva (Ferreira e Barbosa, 2013), o investidor tem a garantia de que, se levá-lo até o vencimento, sua remuneração será a taxa prefixada contratada somada à taxa anual de inflação medida pelo IPCA. No entanto, ao observar a Tabela 6, verifica-se que há possibilidade de gestão ativa para o título. Caso não seja feita, a volatilidade observada não terá influência alguma na remuneração final.

Tabela 6: Perspectiva de gestão ativa título NTNBP-2024 (2005-2017)

Períodos	CDI	NTNB's											Melhor Escolha		
		150515	150519	150524	150535	150545	70312	70313	70314	70315	70317	10321		10323	
2005	18,99%	5,57%		3,64%											3,64%
2006	15,03%	18,24%		34,59%											34,59%
2007	11,81%	13,98%		26,60%			11,63%								26,60%
2008	12,38%	8,97%		4,91%			12,25%	12,19%	10,37%						10,37%
2009	9,88%	21,35%		25,20%			9,80%	9,74%	9,75%						25,20%
2010	9,75%	15,53%		19,33%	27,00%		9,72%	9,67%	9,60%	7,95%					19,33%
2011	11,59%	16,25%		15,34%	8,71%		11,57%	11,55%	11,50%	11,43%	11,35%				15,34%
2012	8,40%	19,65%		34,72%	45,98%			8,45%	8,37%	8,40%	8,31%				34,72%
2013	8,06%	4,49%	-8,78%	-17,77%	-33,35%				8,18%	8,17%	8,08%				8,08%
2014	10,81%	11,72%	13,10%	15,95%	19,14%					10,88%	10,77%				15,95%
2015	13,24%	13,35%	12,19%	5,91%	-7,11%						13,25%	10,77%			10,77%
2016	14,00%		15,49%	25,84%	48,88%						14,02%	13,59%			25,84%
2017	9,34%		13,25%	15,18%	17,92%	-0,46%						9,41%	8,06%		15,18%
Acumulado	324,03%			529,49%											810,38%
% do CDI				163,41%											250,09%

Fonte: Tesouro Nacional e Banco Central do Brasil. Elaborada pelo Autor.

Na possibilidade da gestão ativa, o investidor pode aproveitar os ganhos expressivos apurados, por exemplo, em 2006, 2007, 2009, 2012 e 2016, acima do CDI, com base na estratégia de marcação a mercado que, se bem gerida, poderia minimizar as perdas e/ou resultados inferiores à Selic, registrados em 2008, 2013 e 2015, coincidentes com períodos de crescimento da taxa Selic, conforme demonstrado na Figura 15.

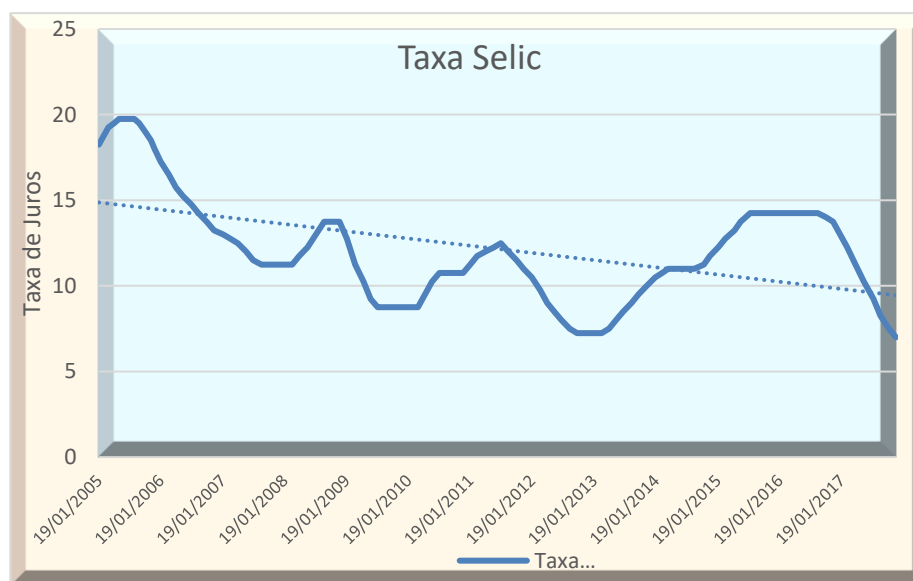


Figura 15 - Evolução taxa Selic (2005-2017).

Fonte: elaborado pelo autor a partir do Banco Central do Brasil.

Esses resultados são, via de regra, relacionados a alguma mudança de tendência associada à política monetária ou a eventos internos ou externos que, de alguma maneira, possam interferir nas expectativas da taxa de juros. Como mostra a Figura 12, a taxa Selic vinha em tendência de queda desde 2005, processo interrompido a partir de outubro de 2007, mas já sinalizado em setembro daquele ano, conforme extratos constantes na Ata de nº 129 da reunião do Copom, na qual havia sinais de preocupação com o cenário externo.

Cortes da Ata 129ª da Reunião do Copom (BCB): 04 e 05/09/2007

10. **Os mercados financeiros internacionais entraram em um período de significativa turbulência desde a última reunião do Copom.** Cresceu a percepção de que investimentos em ativos originados no setor imobiliário norte-americano teriam ocasionado perdas de extensão e distribuição até o momento não inteiramente conhecidas, em instituições financeiras de economias maduras. Essa situação de considerável incerteza acarretou o surgimento de problemas de liquidez nos mercados interbancários. Os bancos centrais, particularmente na Europa e nos Estados Unidos

(EUA), reagiram prontamente, elevando a provisão de liquidez e facilitando o recurso às operações de redesconto. Entretanto, essas economias continuam convivendo com problemas de assimetria no acesso ao crédito interbancário, ainda que de forma atenuada frente ao que se observou em meados de agosto. **Esses desenvolvimentos tiveram impacto importante sobre as perspectivas para a política monetária em economias maduras, geralmente no sentido de limitar, pelo menos no curto prazo, o escopo para ações contracionistas [...]** É forçoso reconhecer, porém, que o cenário externo se tornou mais incerto do que se apresentava na reunião anterior do Copom, e que as mudanças de sentimento e o aumento de percepção de risco devem ser monitorados de perto.

23. Apesar de entender que diversos fatores respaldariam a decisão de manter a taxa de juros inalterada já nessa reunião, o Comitê avaliou o cenário macroeconômico e considerou que, neste momento, o balanço dos riscos para a trajetória prospectiva da inflação ainda justificaria estímulo monetário adicional. **Dessa forma, o comitê decidiu, por unanimidade, reduzir a taxa Selic para 11,25% a.a., sem viés.** O Comitê irá monitorar atentamente a evolução do cenário macroeconômico até sua próxima reunião, para então definir os próximos passos na sua estratégia de política monetária.

24. No regime de metas para a inflação, o Copom orienta suas decisões de acordo com os valores futuros projetados para a inflação, e analisa diversos cenários alternativos para a evolução das principais variáveis que determinam a dinâmica dos preços e o balanço dos riscos associado às suas projeções. A demanda doméstica continua se expandindo a taxas robustas e sustenta a recuperação da atividade econômica, inclusive em setores pouco expostos à competição externa, quando os efeitos de importantes fatores de estímulo, como a flexibilização monetária já implementada, ainda estão por se fazer sentir em sua plenitude. **Por sua vez, ainda que aparentemente não constitua risco iminente para as perspectivas de inflação, a contribuição do setor externo para um cenário inflacionário benigno pode estar se tornando menos efetiva. Nesse ambiente, cabe à política monetária manter-se especialmente vigilante para evitar que a maior incerteza detectada em horizontes mais curtos se propague para horizontes mais longos.**

Algumas ponderações quanto aos registros percebidos nos itens 10, 23 e 24 da ata: o Copom demonstra preocupação com os sinais de turbulência no mercado financeiro internacional, não obstante o cenário favorável no mercado interno. Apesar das preocupações, a decisão foi unânime pela continuidade da redução da taxa Selic, mas sem viés. Isso é uma sinalização de que a próxima decisão poderia ocorrer em qualquer direção, frisando a necessidade de manter-se vigilante diante das incertezas observadas, e para a possibilidade de ações contracionistas.

Paralelamente, o Relatório *Focus* do Banco Central, incluindo a análise *Top 5*, sistema de classificação das instituições baseado no índice de acerto de suas projeções de curto, médio e

longo prazo, divulgado em 06 de setembro (Tabela 7), indica a perspectiva de elevação da inflação. Esses instrumentos fazem parte do Sistema de Expectativas do BC, iniciado em 1999.

Tabela 7: *Focus* – relatório de mercado (06/09/2007)

Mediana - Agregado	Expectativas de Mercado							
	2007				2008			
	Há 4 Rel. de Mercado	Último Rel. de Mercado	Hoje	Comportamento semanal*	Há 4 Rel. de Mercado	Último Rel. de Mercado	Hoje	Comportamento semanal*
IPCA (%)	3,75	3,92	3,99	▲ (4)	4,00	4,00	4,00	≡ (10)
IGP-DI (%)	3,56	4,18	4,80	▲ (6)	4,00	4,00	4,00	≡ (29)
IGP-M (%)	3,55	4,30	4,35	▲ (6)	4,00	4,00	4,00	≡ (22)

Fonte: Relatório *Focus* BCB.

Em suma, informações contidas na ata do Copom e Relatório *Focus* sinalizam quanto à possibilidade de deterioração do cenário econômico, o que, de certa forma, aumenta o componente de risco, inclusive para os títulos públicos.

Quando se trata de expectativa de inflação, conforme divulgado pelo Relatório *Focus*, bem como pelo Relatório Trimestral de Inflação do BC, é informado o índice de inflação do ano corrente e, também, dos dois anos subsequentes. Ao analisar a correlação entre índice de inflação e remuneração dos títulos, mesmo considerando índices de inflação de um ou dois anos à frente, não se pode afirmar que a inflação é fator explicativo do comportamento dos títulos. No entanto, a reta de regressão ressalta uma polarização de desvalorização, conforme Figuras 16, 17 e 18 e respectivos R^2 observados:

- a) Comparação entre remuneração do título e inflação do mesmo ano: 12,14%;
- b) comparação entre remuneração do título e inflação de um ano à frente: 0,72%;
- c) comparação entre remuneração do título e inflação de dois anos à frente: 11,68%.

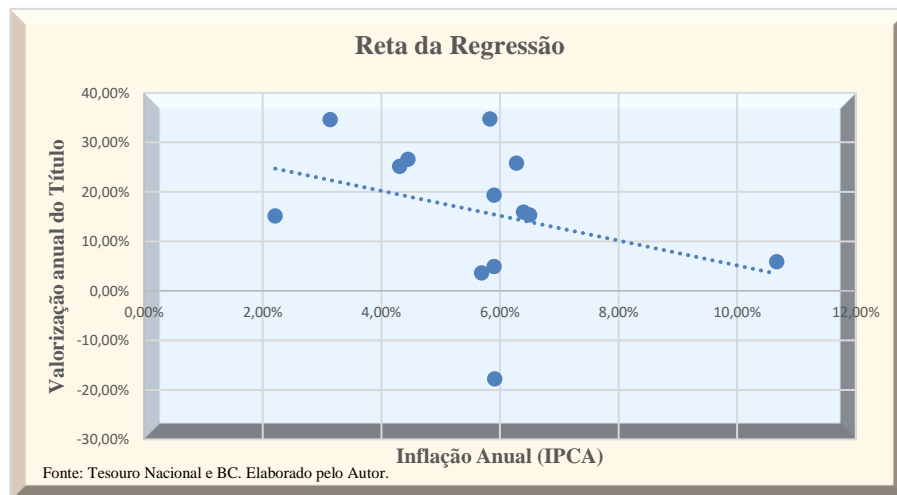


Figura 16 - Reta de regressão: inflação x valorização do título NTNBP-2024 (2005-2017).

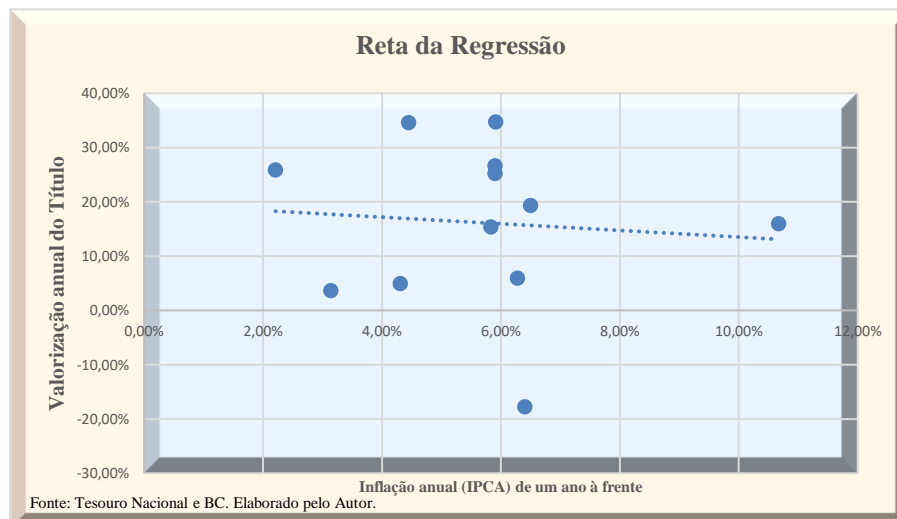


Figura 17 - Reta de regressão: inflação x valorização do título NTNBP-2024 (2005-2016).

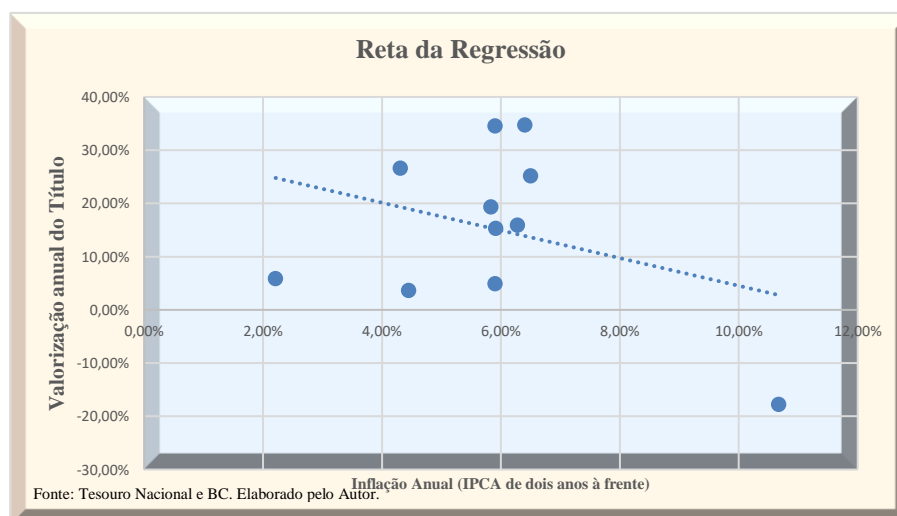


Figura 18 - Reta de regressão: inflação x valorização do título NTNBP-2024 (2005-2015).

Mesmo com a fraca correlação entre a perspectiva de inflação com o comportamento dos títulos, é prudente acompanhar a trajetória da política monetária que, de forma documental, sinaliza algum movimento futuro, conforme registrado na ata de nº 130.

Cortes da Ata 130ª da Reunião do Copom (BCB): 16 e 17/10/2007

10. Ainda que os efeitos mais intensos da eclosão da crise no segmento de alto risco do setor imobiliário dos Estados Unidos (EUA) sobre os mercados financeiros pareçam ter sido superados, permanece um quadro de incerteza. Por um lado, diversos indicadores de volatilidade e de aversão ao risco experimentaram significativa melhora desde a última reunião deste Comitê. Por outro, **a situação nos mercados interbancários das economias maduras ainda não se normalizou, e os desdobramentos dessa crise sobre a economia real ainda estão se materializando, e são de magnitude ainda não totalmente conhecida** – em especial seus efeitos sobre o crescimento da economia dos EUA e, em menor escala, das economias europeias. Não obstante as dificuldades remanescentes nos mercados financeiros e a incerteza quanto à evolução da economia global, a recuperação do apetite por risco vem sendo relativamente rápida, inclusive no que se refere aos ativos brasileiros [...]

17. O Copom avalia que se elevou a probabilidade de que **a emergência de pressões inflacionárias inicialmente localizadas venha a apresentar riscos para a trajetória da inflação doméstica**, uma vez que o aquecimento da demanda pode ensejar aumento no repasse de pressões sobre preços no atacado para os preços ao consumidor.

23. Nesse contexto, diante das incertezas associadas ao mecanismo de transmissão da política monetária e ao ritmo de crescimento prospectivo da oferta e demanda agregadas, **o Copom resolveu fazer uma pausa no processo de flexibilização da política monetária**. Essa decisão visa preservar as conquistas no combate à inflação e assegurar que o fortalecimento da atividade econômica continue se dando em bases sólidas. Assim, **o Comitê decidiu, por unanimidade, manter a taxa Selic em 11,25% ao ano, sem viés**.

O comunicado do Copom referente à ata nº 130 veio corroborar a perspectiva negativa quanto ao cenário relacionado à crise internacional e, principalmente, quanto à pressão inflacionária, o que levou à paralisação da sequência de queda da taxa de juros e imediata reversão aos primeiros sinais evidentes da crise financeira internacional.

Corte da Ata 133ª da Reunião do Copom (BCB): 4 e 5/03/2008

23. O Copom avalia que, diante dos sinais de aquecimento da economia e da continuidade da elevação das expectativas de inflação, a despeito de desenvolvimentos de curto prazo favoráveis, são relevantes os riscos para a concretização de um cenário inflacionário benigno, no qual a inflação seguiria consistente com a trajetória das metas,

tal como consubstanciado nas suas projeções. **Mesmo considerando que, no momento, a manutenção da taxa básica de juros é a decisão mais adequada, o Comitê reitera que está pronto para adotar uma postura de política monetária diferente, caso venha a se consolidar um cenário de divergência entre a inflação projetada e a trajetória das metas.** O Copom considera, também, que a persistência de descompasso importante entre o ritmo de expansão da demanda e da oferta agregadas tende a elevar a probabilidade de que tal cenário venha a se materializar.

Cortes da Ata 134ª da Reunião do Copom (BCB): 15 e 16/04/2008

11. No que se refere ao cenário externo, **consolida-se o quadro de desaceleração da economia dos Estados Unidos** da América (EUA), evidenciado pelos dados sobre atividade no quarto trimestre de 2007 e primeiro trimestre de 2008, mas **continua a incerteza quanto à intensidade e duração desse processo.**

12. **O preço do petróleo, fonte sistemática de incerteza** advinda do cenário internacional, mais uma vez elevou-se consideravelmente desde a última reunião do Copom e continua altamente volátil.

24. O Copom avalia que, diante dos sinais de aquecimento da economia, como ilustram a aceleração de certos preços no atacado e a trajetória dos núcleos de inflação, e da rápida elevação das expectativas de inflação, **são relevantes os riscos para a concretização de um cenário inflacionário benigno**, no qual o IPCA seguiria evoluindo de forma consistente com a trajetória das metas.

25. Nesse contexto, avaliando a conjuntura macroeconômica e as perspectivas para a inflação, o **Copom decidiu, por unanimidade, elevar a taxa Selic para 11,75% a.a., sem viés.** O Comitê entende que a decisão de realizar, de imediato, parte relevante do **movimento da taxa básica de juros irá contribuir para a diminuição tempestiva do risco que se configura para o cenário inflacionário e, como consequência, para reduzir a magnitude do ajuste total a ser implementado.**

Como reflexo dessa perspectiva, títulos sensíveis à estratégia de marcação a mercado iniciaram uma sequência, ainda que lenta e sem direção definida, de valorização das suas taxas, até o ápice da crise de 2008, conforme demonstrado na Figura 19. Uma observação extraída da análise, ao se comparar o movimento da taxa Selic, o teor dos comunicados e a sensibilidade dos títulos sujeitos à estratégia de marcação a mercado, é que a movimentação dos títulos antecipa possíveis decisões do Copom, agindo conforme as expectativas decorrentes de interpretações quanto aos movimentos futuros.

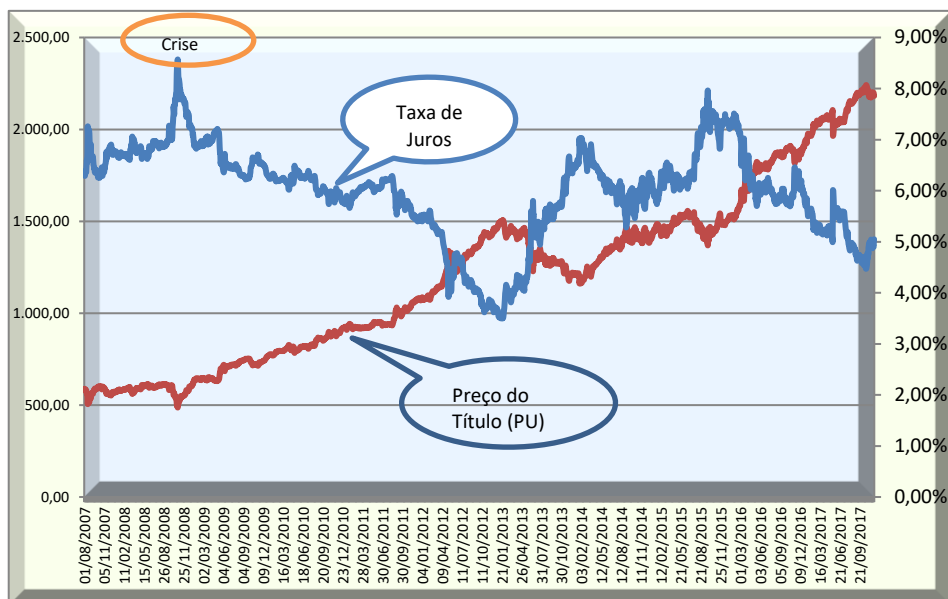


Figura 19 - Comportamento título NTNBP-2024 (2007-2017).

Fonte: elaborada pelo autor a partir de Tesouro Nacional.

Percebem-se, também, eventuais paradoxos nos comunicados, por exemplo, na ata de nº 140 quando, mesmo afirmando a persistência da crise financeira internacional, optou-se pela flexibilização monetária, associada a uma visão mais tolerante à inflação.

Cortes da Ata 140ª da Reunião do Copom (BCB): 20 e 21/01/2009

1. A inflação medida pelo Índice de Preços ao Consumidor Amplo (IPCA) recuou de 0,36% em novembro para 0,28% em dezembro.

6. **O mercado de trabalho passou a registrar indicadores ambíguos**, combinando aspectos favoráveis com expressiva acomodação da geração de empregos formais na margem.

8. O Nível de Utilização da Capacidade Instalada (NUCI) na indústria de transformação atingiu 81,3% em novembro, abaixo do patamar observado em outubro [...]

9. A balança comercial continua registrando perda de vigor na margem [...]

10. O período desde a reunião anterior do Copom foi marcado pela continuidade do estresse nos mercados financeiros internacionais, com origem nos Estados Unidos da América (EUA) e na Europa, mas cujas repercussões sobre as economias emergentes continuam sendo significativas. O aumento da aversão ao risco, a partir de meados de setembro, após a quebra de importante instituição financeira norte-americana, levou as autoridades nos EUA, na Europa e na Oceania, a intervirem de forma inédita em seus sistemas financeiros, utilizando ampla gama de instrumentos, com vistas a assegurar condições mínimas de funcionamento e liquidez nos mercados monetários. **A**

percepção de risco sistêmico, que havia mostrado alguma moderação, voltou a se intensificar nas últimas semanas.

11. No que se refere ao cenário macroeconômico global, **tendências contracionistas prevalecem sobre as pressões inflacionárias [...]**

12. [...] Não obstante, a despeito da considerável incerteza inerente às previsões sobre a trajetória dos preços do petróleo, o cenário central de trabalho adotado pelo Copom, que **prevê preços domésticos da gasolina inalterados em 2009**, permanece plausível [...]

26. Nesse contexto, avaliando as perspectivas para a inflação, o Copom decidiu, neste momento, **reduzir a taxa Selic para 12,75% a.a., sem viés, por cinco votos a favor e três votos pela redução da taxa Selic em 0,75 p.p.** Com isso, **o Comitê inicia um processo de flexibilização da política monetária realizando de imediato parte relevante do movimento da taxa básica de juros**, sem prejuízo para o cumprimento da meta para a inflação.

O cenário relatado na ata de nº 140 expõe diversas situações desfavoráveis à economia, inclusive para a possibilidade de risco sistêmico. Destaca-se o represamento dos preços domésticos de combustíveis, talvez o maior indicador da redução do índice de inflação. Diante disso, ocorreu a redução da Selic, mas sem unanimidade, o que revela preocupação à frente quanto às expectativas e à manutenção dos atuais índices de inflação. Destaca-se a afirmação: “[...] o Comitê inicia um processo de flexibilização da política monetária realizando de imediato parte relevante do movimento da taxa básica de juros”, indicativo explícito de continuidade do movimento iniciado.

Em um espaço aproximado de sete meses, a taxa Selic foi reduzida em 500 bps (*basis points*), movimento já antecipado pelos títulos indexados e prefixados e que se estendeu até o final de 2012, quando a inflação, enfim, entrou em rota de crescimento apesar da alta do desemprego e baixa atividade industrial. O movimento da taxa em direção a 7,25%, alcançada no final de 2012 contrariou os riscos iminentes da inflação crescente, conforme as expectativas do mercado, mas se justificou como consta na ata de nº 161.

Cortes da Ata 161ª da Reunião do Copom (BCB): 30 e 31/08/2011

11. A economia global enfrenta período de elevada incerteza, com deterioração nas perspectivas de curto e de médio prazo dos países avançados e certa moderação da atividade nos países emergentes. **Os riscos para a estabilidade financeira global se ampliaram, entre outros, pela possível exposição de bancos internacionais a dívidas soberanas, principalmente na Zona do Euro.** As incertezas foram amplificadas, desde

a última reunião do Copom, em parte devido à revisão da classificação de risco da dívida soberana dos Estados Unidos.

25. O Copom entende que o cenário prospectivo para a inflação, desde sua última reunião, acumulou sinais favoráveis. No último trimestre de 2010 e no primeiro deste ano, a inflação foi forte e negativamente influenciada por choques de oferta domésticos e externos, mas as evidências sugerem que os preços ao consumidor já incorporaram os efeitos diretos desses choques. Também foram relevantes os efeitos diretos da concentração atípica de reajustes de preços administrados ocorrida no primeiro trimestre deste ano, que, em casos específicos, mostra sinais de reversão.

26. O Copom prevê que neste trimestre se encerra o ciclo de elevação da inflação acumulada em doze meses. A partir do quarto trimestre, o cenário central indica tendência declinante para a inflação acumulada em doze meses, ou seja, a mesma passa a se deslocar na direção da trajetória de metas.

29. Em suma, o Copom reconhece um ambiente econômico em que prevalece nível de incerteza crescente e que já se posiciona muito acima do usual, e **identifica riscos decrescentes à concretização de um cenário em que a inflação convirja tempestivamente para o valor central da meta.** Dito de outra forma, o Comitê pondera que o cenário prospectivo para a inflação, desde sua última reunião, acumulou sinais favoráveis.

30. O Copom, de forma unânime, reconhece que o ambiente macroeconômico se alterou substancialmente desde sua última reunião, de modo a justificar uma reavaliação, e, eventualmente, reversão, do recente processo de elevação da taxa básica. **Entretanto, dois membros do Comitê avaliam que o momento atual ainda não oferece todas as condições necessárias a que esse movimento tenha início imediatamente.**

31. Nesse contexto, **o Copom decidiu reduzir a taxa Selic para 12,00% a.a., sem viés,** por cinco votos a favor e dois votos pela manutenção da taxa Selic em 12,50% a.a.

Historicamente, essa ata foi uma das poucas que apresentaram divergências entre seus membros, o que induz a presença de sinais não tão evidentes quanto à trajetória da inflação e os mecanismos de política monetária. Conforme registrado, ainda não havia evidências que justificassem a reversão de tendência da taxa Selic.

Diante da instabilidade e divergência de opiniões quanto ao movimento futuro, títulos indexados e prefixados antecipam ajustes de suas taxas, percepção corroborada na ata de nº 174 que, diante da impossibilidade de se manter os índices inflacionários estáveis, iniciou longa ascensão da Selic.

Cortes da Ata 174ª da Reunião do Copom (BCB): 16 e 17/04/2013

1. A inflação medida pela variação mensal do Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo (IPCA) foi de 0,47% em março, 0,26 pontos percentuais (p.p.) acima da registrada em março de 2012 [...] Em síntese, **a inflação de serviços segue em níveis elevados**, e observam-se pressões no segmento de alimentos e bebidas.

12. Na economia global, **permanecem as perspectivas de baixo crescimento por período prolongado em importantes economias** maduras e houve estabilidade nos indicadores de volatilidade e de aversão ao risco, a despeito de choques negativos no sistema financeiro da Zona do Euro. **Altas taxas de desemprego, aliadas à consolidação fiscal e a incertezas políticas, traduzem-se em projeções de baixo crescimento em economias maduras, principalmente na Europa.**

28. **O Copom avalia que o nível elevado da inflação e a dispersão de aumentos de preços, entre outros fatores, contribuem para que a inflação mostre resistência e ensejam uma resposta da política monetária.** Por outro lado, o Comitê pondera que incertezas internas e, principalmente, externas cercam o cenário prospectivo para a inflação e recomendam que a política monetária seja administrada com cautela.

29. O julgamento de todos os membros do Copom é convergente no que se refere à **necessidade de uma ação de política monetária destinada a neutralizar riscos que se apresentam no cenário prospectivo para a inflação, notadamente para o próximo ano.** Parte do Comitê, entretanto, pondera que está em curso uma reavaliação do crescimento global e que esse processo, a depender de sua intensidade e duração, poderá ter repercussões favoráveis sobre a dinâmica dos preços domésticos. Para esses membros do Comitê, não seria recomendável uma ação imediata da política monetária, entretanto, essa visão não foi respaldada pela maioria do Colegiado.

30. Diante disso, **o Copom decidiu elevar a taxa Selic para 7,50% a.a., sem viés**, por seis votos a favor e dois votos pela manutenção da taxa Selic em 7,25% a.a.

Devido aos índices de inflação não terem se comportado como era de se esperar, o Copom reconheceu a necessidade imediata de ação contracionista, mesmo diante do crescimento do desemprego, de incertezas políticas e projeções de baixo crescimento em economias maduras, principalmente na Europa. Apesar de perfil mais condescendente com a inflação, a maioria dos membros do Copom, ao voltar a atenção para o regime de metas, deixou claro que a dispersão nos preços, bem como outros fatores, se tornou um risco iminente.

A expectativa de inversão da Selic altera o comportamento de prefixados e indexados, a seguir analisados com o apoio da inflação implícita e a respectiva comparação entre títulos curtos e longos. A Figura 17 ilustra títulos indexados que tendem a mais longas durações, ao contrário daqueles na modalidade prefixados (LTNs) e/ou pós-fixados (LFTs).

Ao comparar a série história entre títulos curtos e longos, foi calculada a curva de inclinação: a subtração da taxa do mais curto daquele de maior duração e, na sequência, sua comparação com a taxa Selic, no mesmo período, conforme demonstrado na Figura 20.

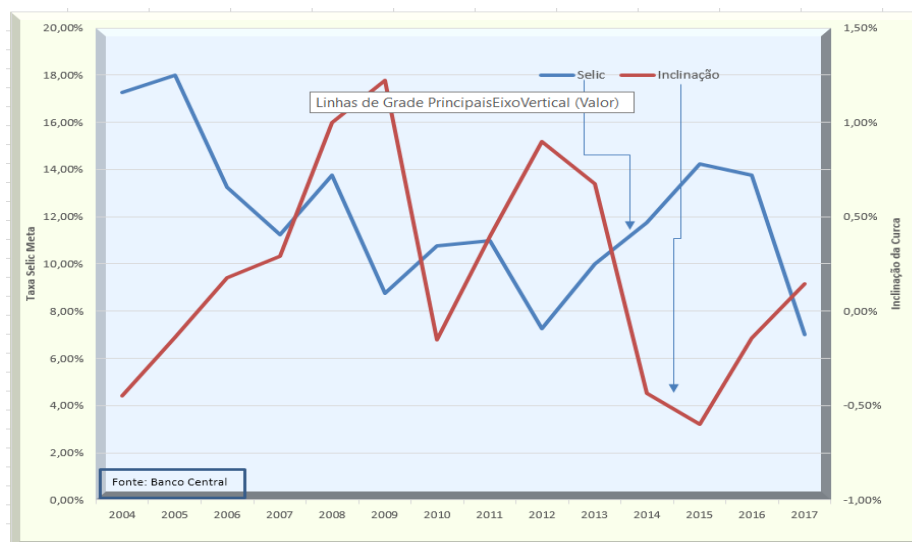


Figura 20 - Curva de inclinação entre títulos curtos e longos (2004-2017).
Fonte: elaborada pelo autor a partir de Tesouro Nacional e BCB.

Associando as taxas Selic à inclinação, percebe-se que as regiões desta, por exemplo, coincidem com as regiões de topo da Selic, e vice-versa. Esse cenário é decorrente do comportamento dos títulos curtos em relação aos de maior duração.

Via de regra, quando o momento está associado à tendência de queda da Selic, os títulos de menor duração tendem a cair mais em relação aos mais longos. Isso se justifica porque os títulos mais longos absorvem o comportamento natural dos títulos curtos.

Os títulos de maior duração consideram que a queda dos curtos, além do nível considerado neutro, irá parar e, em algum momento, voltar a subir. Dessa forma, quanto mais longos forem os títulos, maior a tendência de se aproximarem da média. Este comportamento se alinha aos resultados de Vieira Neto (1999), Bastian-Pinto & Brandão (2007) e Ferreira & Barbosa (2013), ao constatarem que as taxas de juros reais apresentam uma tendência a se mover em direção a uma média de longo prazo.

A Figura 21 mostra, de forma comparativa, o comportamento de títulos indexados. Aqueles mais próximos do vencimento, NTNBP-2019, por exemplo, costumam cair mais quando comparados àqueles ainda distantes do vencimento (NTNBP-2035), em tendência de queda da Selic.

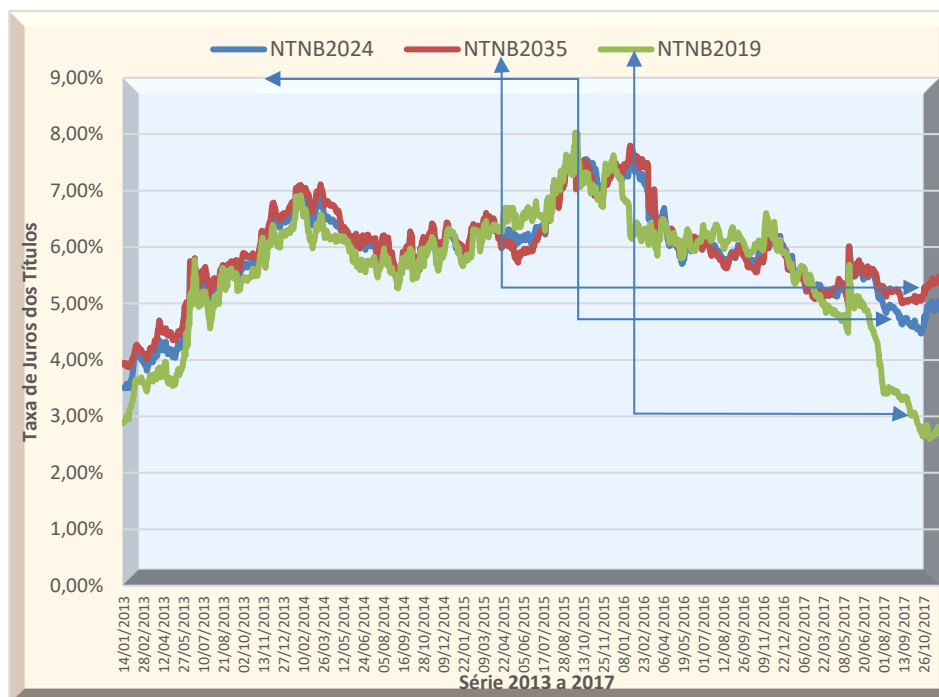


Figura 21 - Comportamento de títulos indexados curtos e longos (2013-2017).
 Fonte: elaborada pelo autor a partir de Tesouro Nacional.

Observa-se, ainda, que quanto maior a intensidade de queda dos juros dos títulos mais curtos, maior o risco de inflação à frente, apesar de estudos não conclusivos de Atkeson & Ohanian (2001), Stock & Watson (2007) e Ang, Bekaert & Wei (2007), esses últimos utilizando-se da curva de Phillips.

No ano de 2012, por exemplo, conforme aqui registrado com cortes da ata de nº 161, a equipe do Copom à época provocou queda brusca e rápida da Selic, o que acabou por estender o risco inflacionário. Como consequência, a partir de 2013, iniciou-se uma longa sequência de aumento, que perdurou até outubro de 2016. O risco associado a esse cenário maximiza o prêmio dos títulos mais longos em relação aos de mais curta duração.

Aproveitando-se da série utilizada para cálculo da inclinação (Figura 17), seguem-se os índices comparativos dos juros dos títulos curtos e longos (Tabela 8) registrados ao final dos ciclos de

queda da taxa Selic, respectivamente, os anos de 2009, 2012 e 2017 (até novembro). Os três fundos da Selic registrados na série coincidem com as maiores quedas de juros dos títulos curtos, quando comparados aos de maior duração.

Tabela 8: Movimento de queda de juros de títulos curtos e longos (2009-2017)

Períodos	Selic	Títulos Curtos	Títulos Longos
2009	8,75%	-3,01%	-0,89%
2012	7,25%	-24,08%	-18,46%
2017	7,00%	-11,69%	-9,04%

Fonte: elaborada pelo autor a partir de Banco Central e Tesouro Nacional.

Quando a Selic está em ciclo de alta, os curtos tendem a subir mais ou cair menos, ao serem comparados aos títulos longos. Estes, ao cair ou subir menos, propendem a reduzir a inclinação.

Observa-se que nos anos de 2009 e 2012 o ponto máximo da inclinação coincidiu com o final do ciclo de queda da Selic, que gradativamente se posiciona em patamares abaixo do seu histórico. Essa tendência pode estar associada ao teor da ata mais recente do Copom.

Cortes da Ata 211ª da Reunião do Copom (BCB): 05 e 06/12/2017

24. **Concluíram ser apropriado sinalizar que, caso a conjuntura evolua conforme o cenário básico do Copom, e em razão do estágio do ciclo de flexibilização, uma nova redução moderada na magnitude de flexibilização na próxima reunião parece adequada sob a perspectiva atual. Mas avaliaram que cabia advertir que essa visão é mais suscetível a mudanças na evolução do cenário e seus riscos que nas reuniões anteriores.**

25. Os membros do Copom também avaliaram a extensão do ciclo e a conveniência de uma sinalização sobre os passos seguintes à próxima reunião. Houve consenso em manter liberdade de ação, mas sinalizar que **o atual estágio do ciclo recomenda cautela na condução da política monetária.**

O comunicado extraído dessa ata e a expectativa de inflação divulgada pelo Boletim *Focus*, apesar da recomendação de cautela, traz expectativa de inflação controlada, o que contrasta com a curva de inclinação (Figura 17) que, pelos resultados obtidos, traz indícios de descontrole inflacionário à frente.

Utilizando o cálculo da inflação implícita, ou seja, a subtração dos juros reais dos títulos indexados da taxa nominal dos títulos prefixados, pode-se avaliar a tendência da inflação,

apesar de Fischer (1930), precursor da teoria, não ter considerado o prêmio de risco. No entanto, Vicente e Graminho (2014) avaliam como positivo a teoria na avaliação da inflação implícita. Considerando que os prefixados possuem prazos mais curtos, para efeito de demonstração da implícita, usaram-se o título NTNBP-2024 e os respectivos prefixados: 2016, 2017, 2021 e 2023.

Como regra geral, quando há a expectativa de que a inflação implícita irá subir, os títulos indexados exibem melhor desempenho. Por outro lado, se a expectativa for de que a implícita irá cair, os prefixados tendem a ser mais vantajosos. É prudente, no entanto, ver também o Relatório *Focus*, apesar de este não se apegar à inflação implícita. A Figura 22 retrata a inflação implícita no período 2014-2017, utilizando a taxa real do título NTNBP-2024 e a taxa nominal dos prefixados 2016, 2017, 2021 e 2023. Para efeito de metodologia, visto que os prefixados são de mais curta duração, a série foi ajustada iniciando-se com a LTN2016 até o início da série 2017. A partir do início da série 2017, suas taxas foram utilizadas até o início da série 2021, e assim sucessivamente, até a série 2023, a mais recente.



Figura 22 - Inflação implícita (2014-2017).

Fonte: elaborada pelo autor a partir de Tesouro Nacional.

A curva da inflação implícita é muito sensível a eventos. Quando estes acontecem, ela reage rapidamente, tal como demonstrado na Figura 19, em maio/2017, referente ao evento relacionado à divulgação do áudio entre o Presidente Michel Temer e o sócio da empresa JBS Joesley Batista.

Títulos curtos e longos apresentam comportamentos distintos. Aqueles de curta duração correlacionam-se mais ao esperado para a reunião seguinte do Copom. Os de longa duração, além da expectativa do Copom, levam em conta a sustentabilidade das estratégias de política monetária e o grau de aversão a riscos do mercado em geral.

Além da questão da *duration*, são ainda ofertados os títulos indexados e prefixados que pagam cupom semestral de juros, mas que por razões de foco não estão sendo contemplados nesta tese. De modo geral, apresentam comportamento similar aos seus equivalentes, tanto indexados, quanto prefixados. É uma modalidade que desperta a preferência de quem tem como objetivo a geração de renda periódica que, inclusive, pode ser ampliada a partir da mesclagem entre títulos com vencimentos em meses pares e ímpares.

Os gráficos que compõem a Figura 23 destacam as características distintas entre títulos curtos (linha superior) e longos (linha inferior). Para efeito de plotagem, foram usadas somente a taxa real dos indexados e a taxa nominal dos prefixados, mais expostos ao risco inflacionário. Exatamente por essa característica, têm pontos de mais volatilidade na marcação a mercado.

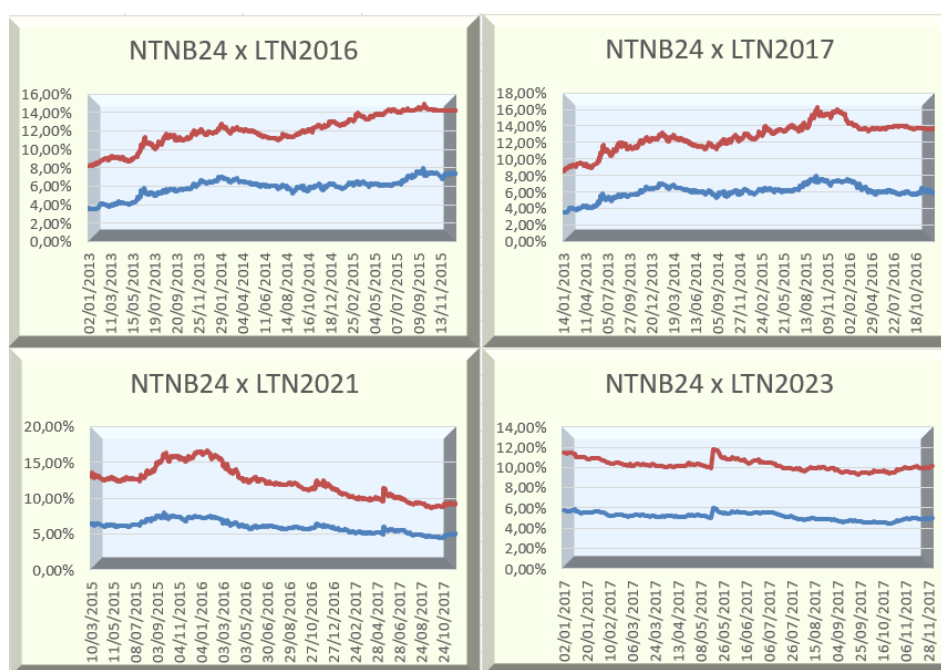


Figura 23 - Desempenho comparativo indexados X prefixados.
Fonte: elaborada pelo autor a partir de Tesouro Nacional.

Pelas análises até então apresentadas, foi possível observar que há instrumentos que auxiliam na gestão de títulos públicos principalmente os indicadores de expectativa de inflação, tendência da taxa de juros, inflação implícita e curva de inclinação. Pela estratégia de marcação

a mercado, apesar do risco intrínseco, é possível aproveitar-se da volatilidade dos títulos indexados e prefixados e, assim, antecipar retornos esperados só no vencimento.

Adotando a mesma série histórica, serão apresentadas, a seguir, algumas estratégias de marcação a mercado e manutenção até o vencimento, para títulos curtos e longos, indexados e prefixados. Para efeito de análise de *performance*, foi utilizada a taxa do CDI de mesmo período, principal referência no mercado financeiro.

4.2 Marcação a mercado ou *buy and hold*

Na tentativa de verificar a performance da técnica de marcação a mercado e marcação na curva, Ferreira e Barbosa (2013), utilizando-se da expansão de Taylor, concluíram que há fatores, tais como, convexidade, *duration* e maturidade, que contribuem para reduzir significativamente a divergência de performance entre os dois modelos. No entanto, há de se considerar que, no vencimento, as duas técnicas convergem para o mesmo valor do título. De acordo com os autores, a rentabilidade pela marcação a mercado é mais volátil do que a verificada na marcação na curva. Essa volatilidade entre as duas técnicas de avaliação vai decaindo à medida que se aproxima a data de vencimento dos títulos, o que decorre da convergência do valor dos títulos.

Ferreira e Barbosa (2013) alertam que instituições financeiras que optaram pela marcação na curva de investimentos em títulos indexados, por exemplo, perceberam uma volatilidade inferior na rentabilidade dessas aplicações, quando comparadas a de investidores que adotaram a marcação a mercado. Na sequência, seguem alguns exemplos utilizando-se título indexado.

A Figura 16 expõe que taxas e preços de títulos públicos oscilam diariamente, como consequência do movimento denominado marcação a mercado. Nessa modalidade de investimento, há duas opções básicas: comprar e mantê-los até o vencimento (*buy and hold*) ou gerir ativamente aproveitando-se da movimentação da taxa de juros, o que supõe entradas e saídas estratégicas, se for o caso.

Para demonstrar esse cenário, segue o 1º exemplo:

4.2.1 Estratégia com o título NTNBP-2019

Título ofertado a partir de 14/01/2013 com vencimento em 15/05/2019. É de praxe que ao se aproximar de dois anos do vencimento o Tesouro Nacional encerra a oferta do título. Dessa forma, possibilita ao investidor atingir a menor alíquota de imposto, ou seja, 15%.

O início da oferta coincide com o piso histórico da Selic (7,25%) e inflação aquecida (anualizada em 5,6% conforme ata nº 172 do Copom). Estrategicamente, não seria um momento adequado para o investimento. A análise da série histórica proporcionou os seguintes resultados:

4.2.1.1 Compra na abertura do título

Data de aquisição:	15/01/2013 (na abertura)
Taxa contratada:	2,88%
Valor do título na aquisição:	R\$ 1.865,62
Vencimento:	15/05/2019

Tabela 9: Compra NTNBP-2019 *buy and hold* na abertura

Períodos	CDI(*)	Taxa	IPCA(*)	Taxa+IPCA	Cap+Rend
31/12/2013	8,06%	2,88%	5,91%	8,9602%	R\$ 2.032,78
31/12/2014	10,81%	2,88%	6,40%	9,4643%	R\$2.225,17
31/12/2015	13,24%	2,88%	10,67%	13,8573%	R\$2.533,52
31/12/2016	14,00%	2,88%	6,28%	9,3409%	R\$2.770,17
31/12/2017	9,34%	2,88%	2,88%	5,8429%	R\$2.932,03
31/12/2018	7,00%	2,88%	4,02%	7,0158%	R\$3.137,74
15/05/2019	2,67%	2,88%	4,25%	7,2524%	R\$3.365,30

(*) CDI/IPCA de 2018 e 2019 projetado pelo Relatório *Focus*.

(**) Dias úteis calculados conforme modelo Anbima.

Fonte: elaborada pelo autor a partir de Tesouro Nacional e BC.

Resultados projetados até o vencimento

Investimento inicial:	R\$ 1.865,62
Rendimento bruto:	R\$ 1.499,68
Imposto:	15% R\$ 224,95
Rendimento líquido:	R\$ 1.274,73
Investimento inicial + rendimento líquido:	R\$ 3.140,35
Rendimento bruto (%):	80,39%
CDI acumulado:	85,68%
Percentual do CDI:	93,82%
Rendimento líquido (%):	68,33%
Dias úteis - DU (**):	1589
Rendimento anual bruto:	9,81%
Rendimento anual líquido:	8,61%

Por definição, título indexado mantido até o vencimento é remunerado pela taxa contratual somada ao IPCA anual. Nesse exemplo, o título foi adquirido a uma taxa muito baixa (2,88%), quase o seu piso histórico. Como está próximo do vencimento, as variáveis para 2018 e 2019 (CDI e IPCA) foram extraídas do Relatório *Focus*. Estratégia dessa natureza ignora todo e qualquer movimento que venha a ocorrer na taxa do título no decorrer do contrato, ou seja, até o seu vencimento.

Para o mesmo título, segue cenário, também na modalidade *buy and hold*, para uma única aquisição, um ano à frente, em 02/01/2014, em período de ascensão da Selic, decorrente de pressão inflacionária.

4.2.1.2 Compra na Selic em ascensão

Data de aquisição:	02/01/2014 (no ano seguinte à abertura)
Taxa contratada:	6,20%
Valor do título na aquisição:	R\$ 1.707,80
Vencimento:	15/05/2019

Tabela 10: Compra NTNBP-2019 *buy and hold* 1 ano após a abertura

Períodos	CDI(*)	Taxa	IPCA(*)	Taxa+IPCA	Cap+Rend
31/12/2014	10,81%	6,20%	6,40%	12,9968%	R\$ 1.929,76
31/12/2015	13,24%	6,20%	10,67%	17,5315%	R\$ 2.268,08
31/12/2016	14,00%	6,20%	6,28%	12,8694%	R\$ 2.559,96
31/12/2017	9,34%	6,20%	2,88%	9,2586%	R\$ 2.796,98
31/12/2018	7,00%	6,20%	4,02%	10,4692%	R\$ 3.089,80
15/05/2019	2,67%	6,20%	4,25%	10,7135%	R\$ 3.420,83

(*) CDI/IPCA de 2018 e 2019 projetado pelo Relatório *Focus*.

(**) Dias úteis calculados conforme modelo Anbima.

Fonte: elaborada pelo autor a partir de Tesouro Nacional e BC.

Resultados projetados até o vencimento

Investimento inicial:	R\$ 1.707,80
Rendimento bruto:	R\$ 1.713,03
Imposto:	15% R\$ 256,95
Rendimento líquido:	R\$ 1.456,07
Investimento inicial + rendimento líquido:	R\$ 3.163,87
Rendimento bruto (%):	100,31%
CDI acumulado:	71,83%
Percentual do CDI:	139,65%
Rendimento líquido (%):	85,26%
Dias úteis - DU (**):	1345
Rendimento anual bruto:	13,90%
Rendimento anual líquido:	12,25%

Observa-se que um detalhe estratégico proporcionou maior retorno, 139,65% do CDI, acima do percentual de 93,82% obtido na estratégia anterior, em um período de tempo mais curto. A estratégia de marcação a mercado abre janelas tanto de entrada, quanto de saída. Obrigatoriamente, saída antecipada será sempre pelo preço do dia. Para ambas as estratégias considerou-se o mesmo vencimento. Importante registrar o custo de transação associado ao spread, conforme estudos de BIS (1999), Fleming (2003) e Brauer (2005).

4.2.1.3 Estratégia de marcação a mercado com NTNBP-2019

Tabela 11: Compra NTNBP-2019 e venda na marcação a mercado

Per.	CDI	IPCA	NTNBP		SELIC		
			150519	70315	70317	10321	10323
2014	10,81%	6,4000	13,00%	10,88%	10,77%		
2015	13,24%	10,6700	13,64%		13,25%	10,77%	
2016	14,00%	6,2800	17,29%		14,02%	13,59%	
2017	9,34%	2,8800	12,28%			9,41%	8,06%
Acumulado	56,41%						

Fonte: Tesouro Nacional e Banco Central

Data de aquisição:	02/01/2014
Preço de aquisição:	R\$ 1.707,80
Data de saída:	1º/12/2017
Preço de venda na saída:	R\$ 2.907,76
Valorização no período:	70,26%
Percentual do CDI:	124,56%
Dias Úteis - DU:	984
Rendimento anual bruto:	14,60%

Trata-se de um exemplo simples de marcação a mercado, de um título relativamente curto, com saída antecipada antes de dois anos do vencimento, coincidente com o final do ciclo de queda da Selic e, eventualmente, mais valorização do PU. Nesta análise é possível perceber que, ao se utilizar a estratégia de marcação a mercado, a saída se reveste de mais importância em relação à entrada, pois todo o risco da operação está nela concentrado, bem como o maior ou menor retorno.

Como já antecipado, títulos curtos tendem a ser mais correlacionados à variação da taxa Selic, tanto os prefixados, quanto as NTNBS de curta duração. A Figura 24, a seguir, demonstra que título curto mantém semelhança de *performance* com a taxa Selic e, em alguns momentos, se antecipa aos movimentos, conforme as expectativas do mercado.

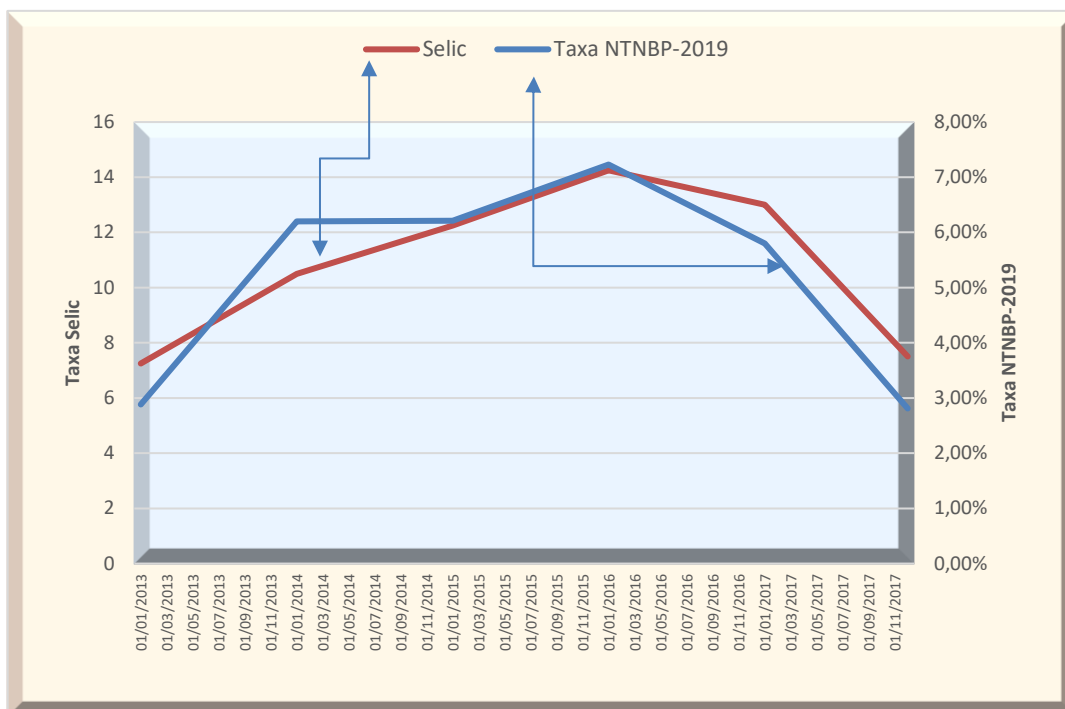


Figura 24 - Selic x NTNBP-2019 (2013-2017).

Fonte: elaborada pelo autor a partir de Tesouro Nacional e BC.

A Figura 25 ilustra o grau de correlação entre as variáveis. Pelos dados observados, 87,86% da variação da taxa da NTNBP-2019, no período, podem ser explicados pela variação da Selic (Tabela 12).

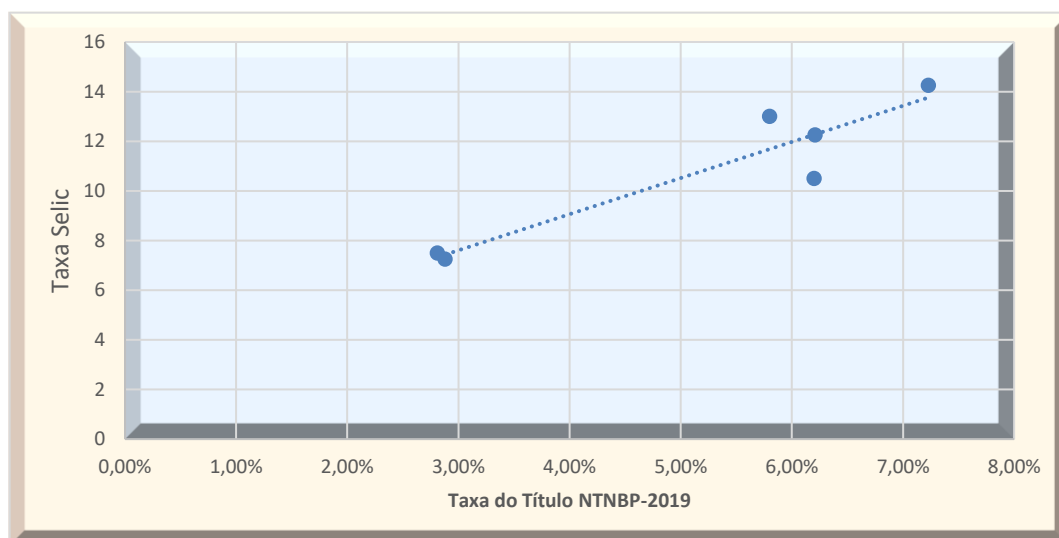


Figura 25 - Retas de regressão Selic x NTNBP-2019 (2013-2017).

Fonte: elaborada pelo autor a partir de Tesouro Nacional e BC.

Tabela 12: Grau de correlação Selic x NTNBP-2019

RESUMO DOS RESULTADOS									
<i>Estatística de regressão</i>									
R múltiplo	0,9373555								
R-Quadrado	0,8786353								
R-quadrado ajusta	0,8482941								
Erro padrão	1,1345869								
Observações	6								
ANOVA									
	<i>gl</i>	<i>SQ</i>	<i>MQ</i>	<i>F</i>	<i>de significação</i>				
Regressão	1	37,277934	37,277934	28,958518	0,0057636				
Resíduo	4	5,1491495	1,2872874						
Total	5	42,427083							
	<i>Coefficientes</i>	<i>Erro padrão</i>	<i>Stat t</i>	<i>valor-P</i>	<i>5% inferior</i>	<i>5% superior</i>	<i>inferior 95,0%</i>	<i>superior 95,0%</i>	
Interseção	3,2396479	1,477843	2,1921463	0,0934679	-0,863502	7,3427978	-0,863502	7,3427978	
Variável X 1	145,5577	27,048739	5,3813119	0,0057636	70,458362	220,65704	70,458362	220,65704	
RESULTADOS DE RESÍDUOS									
<i>Observação</i>	<i>Y previsto</i>	<i>Resíduos</i>	<i>Resíduos padrão</i>						
1	7,4317097	-0,18171	-0,179059						
2	12,264225	-1,764225	-1,738487						
3	12,278781	-0,028781	-0,028361						
4	13,76347	0,4865303	0,4794321						
5	11,681995	1,3180054	1,2987766						
6	7,3298193	0,1701807	0,1676978						

Fonte: elaborada pelo autor a partir de Tesouro Nacional e BC.

4.2.2 Estratégia com o título NTNBP-2024

Título ofertado a partir de 11/08/2005, com vencimento para 15/08/2024. O início da oferta coincide com o teto histórico da Selic (19,75%), a partir de 2005, e inflação em estágio acomodatório, conforme registros na ata nº 111 do Copom:

Cortes da Ata 111ª da Reunião do Copom (BCB): 16 e 17/08/2005

1. A despeito do aumento sazonal dos índices de preços ao consumidor em julho, a análise do conjunto de resultados daquele mês mostra **continuidade do processo de arrefecimento da inflação**, como decorrência da desaceleração na maior parte dos seus itens, bem como da retração de preços importantes, como a observada no grupo alimentação. As discretas variações positivas dos índices de preços ao consumidor refletiram, sobretudo, os reajustes localizados em itens monitorados, como telefone fixo, gasolina e plano de saúde. No atacado, a variação negativa dos índices, pelo terceiro mês consecutivo, resultou tanto do comportamento dos preços agrícolas quanto dos industriais.

22. Desde a reunião de julho do Copom houve nova redução na mediana das expectativas coletadas pela Gerin para a variação do IPCA em 2005, que passou de 5,66% para 5,40%. A redução ocorre pelo terceiro mês consecutivo e reflete em grande parte a **desaceleração não antecipada da inflação** captada no IPCA de julho. Com isso, as expectativas se aproximaram ainda mais do objetivo de 5,1% perseguido pela política monetária para o ano [...]

27. Diante disso, **o Copom decidiu**, por unanimidade, manter a meta para a taxa Selic em 19,75% a.a, sem viés, e **acompanhar atentamente a evolução do cenário prospectivo para a inflação até a sua próxima reunião para então definir os**

próximos passos na estratégia de política monetária implementada desde setembro de 2004.

A expectativa de acomodação da inflação, registrada no item 27 da ata do Copom, sinalizou o arrefecimento da taxa de juros que, na sequência, marcou três pisos consecutivos de baixa da Selic, respectivamente, os anos de 2007, 2009, 2013, e agora em 2017, com o piso histórico.

Quanto ao grau de correlação entre as variáveis, agora considerando um título indexado, mas de maior duração, a Tabela 13 confirma que 77,17% da variação da taxa do título são explicados pela variação da Selic, em menor grau, conforme verificado no título de curta duração - a NTNBP-2019. Esse dado é confirmado pela reta de regressão (Figura 26), com a proximidade dos pontos de ocorrência das variáveis.

Tabela 13: Grau de correlação Selic x NTNBP-2024

RESUMO DOS RESULTADOS								
<i>Estatística de regressão</i>								
R múltiplo	0,878501519							
R-Quadrado	0,77176492							
R-quadrado ajustado	0,752745329							
Erro padrão	0,017391203							
Observações	14							
ANOVA								
	<i>gl</i>	<i>SQ</i>	<i>MQ</i>	<i>F</i>	<i>F de significação</i>			
Regressão	1	0,012272785	0,012272785	40,57736872	3,55691E-05			
Resíduo	12	0,003629447	0,000302454					
Total	13	0,015902232						
	<i>Coefficientes</i>	<i>Erro padrão</i>	<i>Stat t</i>	<i>valor-P</i>	<i>95% inferiores</i>	<i>95% superiores</i>	<i>Inferior 95,0%</i>	<i>Superior 95,0%</i>
Interseção	-0,020691613	0,022652547	-0,913434276	0,379001221	-0,070047273	0,028664047	-0,070047273	0,028664047
Variável X 1	2,169390588	0,340561705	6,370036791	3,55691E-05	1,427370377	2,911410799	1,427370377	2,911410799

Fonte: elaborada pelo autor a partir de Tesouro Nacional e BC.

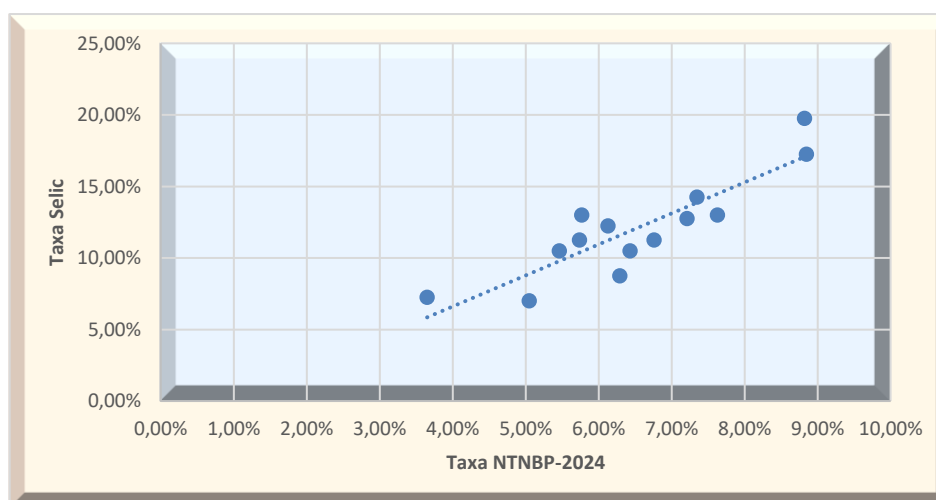


Figura 26 - Reta de regressão Selic x NTNBP-2024 (2005-2017).

Fonte: elaborada pelo autor a partir de Tesouro Nacional e BC.

Na Figura 27 é possível perceber o reduzido grau de correlação de um título longo em relação à Selic, pois estes antecipam expectativas do movimento da taxa de juros.

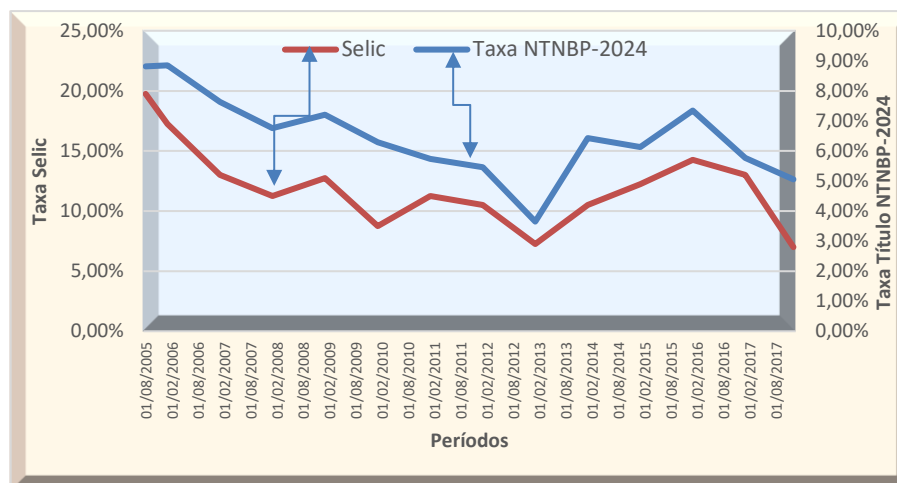


Figura 27 - Selic x NTNBP-2024 (2005-2017).

Fonte: elaborada pelo autor a partir de Tesouro Nacional e BC.

Quanto à queda mais acentuada dos títulos curtos, em tendência declinante da Selic, mesmo diante do alto grau de correlação com a taxa de referência, estes exacerbam a depreciação de suas taxas em relação aos longos (Figura 28).

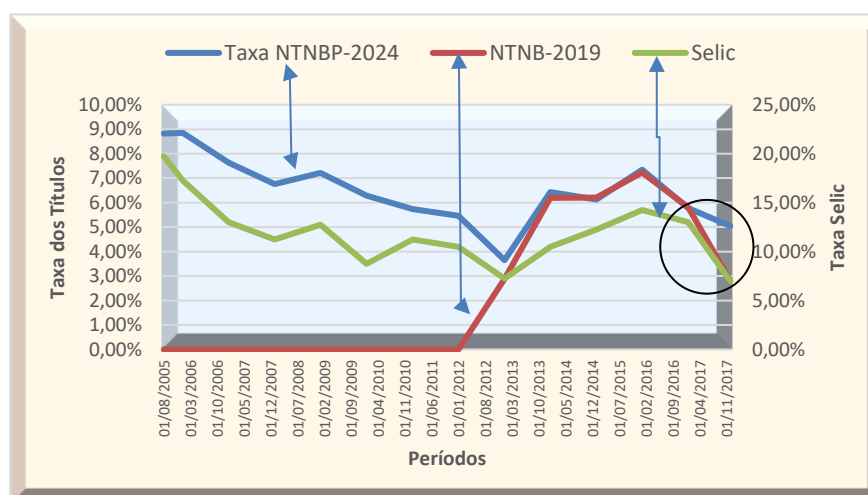


Figura 28 - Selic x (NTNBP-2019 e 2024) (2005-2017).

Fonte: elaborada pelo autor a partir de Tesouro Nacional e BC.

Na sequência, serão apresentadas algumas análises quanto às estratégias de investimento em títulos de maior duração, considerando a opção de levá-los até o vencimento (marcação na curva) ou, do contrário, utilizar-se da estratégia marcação a mercado.

Os títulos pós-fixados, não expostos à estratégia de marcação a mercado, comumente são utilizados como reserva de liquidez em eventuais trocas de um título pelo outro e, também, como seguro, pois, em se tratando de nível de risco, nestes é quase nulo.

4.2.2.1 Compra na abertura do título

Data de aquisição:	11/08/2005 (na abertura)
Taxa contratada:	8,82%
Valor do título na aquisição:	R\$ 310,05
Vencimento:	15/08/2024

Tabela 14: Compra NTNBP-2024 *buy and hold* na abertura

Períodos	CDI(*)	Taxa	IPCA(*)	Taxa+IPCA	Cap+Rend
31/12/2005	7,62%	8,82%	2,37%	11,3990%	RS345,39
31/12/2006	15,03%	8,82%	3,14%	12,2369%	RS387,66
31/12/2007	11,81%	8,82%	4,45%	13,6625%	RS440,62
31/12/2008	12,38%	8,82%	5,90%	15,2404%	RS507,77
31/12/2009	9,88%	8,82%	4,31%	13,5101%	RS576,38
31/12/2010	9,75%	8,82%	5,90%	15,2404%	RS664,22
31/12/2011	11,59%	8,82%	6,50%	15,8933%	RS769,78
31/12/2012	8,40%	8,82%	5,83%	15,1642%	RS886,51
31/12/2013	8,06%	8,82%	5,91%	15,2513%	RS1.021,72
31/12/2014	10,81%	8,82%	6,40%	15,7845%	RS1.182,99
31/12/2015	13,24%	8,82%	10,67%	20,4311%	RS1.424,69
31/12/2016	14,00%	8,82%	6,28%	15,6539%	RS1.647,71
31/12/2017	9,00%	8,82%	2,88%	11,9540%	RS1.844,68
31/12/2018	7,00%	8,82%	4,02%	13,1946%	RS2.088,08
31/12/2019	8,00%	8,82%	4,25%	13,4449%	RS2.368,81
31/12/2020	8,00%	8,82%	5,00%	14,2610%	RS2.706,63
31/12/2021	8,00%	8,82%	5,00%	14,2610%	RS3.092,62
31/12/2022	8,00%	8,82%	5,00%	14,2610%	RS3.533,66
31/12/2023	8,00%	8,82%	5,00%	14,2610%	RS4.037,60
15/05/2024	3,33%	8,82%	2,08%	11,0835%	RS4.485,10

(*) CDI/IPCA projetados pelo Relatório Focus para 2018 e 2019 e demais anos conforme expectativa de estabilidade da Selic.

(**) Dias úteis calculados conforme modelo Anbima

Fonte: elaborada pelo autor a partir de Tesouro Nacional e BC.

Resultados projetados até o vencimento

Investimento inicial:	R\$ 310,05
Rendimento bruto:	R\$ 4.175,05
Imposto:	15% R\$ 626,26
Rendimento líquido:	R\$ 3.548,80
Investimento inicial + rendimento líquido:	R\$ 3.858,85
Rendimento bruto (%):	1.346,57%
CDI acumulado:	521,09%
Percentual do CDI:	258,41%
Rendimento líquido (%):	1.144,59%
Dias úteis - DU (**):	4.773
Rendimento anual bruto:	15,15%
Rendimento anual líquido:	14,24%

Foi verificada anteriormente correlação significativa entre a taxa Selic e as NTNBS de longa duração. Isso, associado à sequência longa e descendente da Selic, independentemente da

marcação a marcação, são elementos favoráveis a essa estratégia de investimento, conforme visto, projeção de 258,41% do CDI. A alta taxa de aquisição do título associada à Selic baixa no ato da compra foi o que proporcionou o resultado obtido para esse modelo de marcação na curva.

Para o mesmo título, segue análise para aquisição no auge da crise financeira de 2008, ao final de um ciclo de queda da Selic, também na modalidade *buy and hold*, para uma única aquisição. Esse momento antecede longo período recessivo, iniciado em 2012 e ampliado entre 2014 e 2016, com os respectivos índices de PIB divulgados pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE): 0,1%, -3,8% e -3,6%.

4.2.2.2 Compra na recessão pós-crise de 2008

O período recessivo, evidenciado pelos índices de PIB registrados, coincidiu com a pressão inflacionária e não possibilitou a extensão da Selic no seu piso histórico, conforme extraído da ata de nº 175 do Copom. Se o declínio da Selic até então foi, em termos de política monetária, acertado ou não, não cabe aqui analisar, mas sim o comportamento resultante desse cenário na evolução das taxas dos títulos públicos.

A crise de 2008, aparentemente setorial e resolvida com a intensificação do afrouxamento monetário no mercado americano, prolongou-se com elementos resultantes da dificuldade de os Bancos Centrais conviverem com baixas taxas de crescimento, baixas taxas de juros, quando não negativas, alta liquidez e a questão da longevidade que, no conjunto, despertaram para mudanças e ajustes na condução da política monetária. Reflexos dessa crise se estenderam no ambiente doméstico, conforme registros do Copom, na sequência.

Cortes da Ata 175ª da Reunião do Copom (BCB): 28 e 29/05/2013

12. Na economia global, permanecem as perspectivas de baixo crescimento por período prolongado em importantes economias maduras, notadamente na Zona do Euro, e indicadores de volatilidade e de aversão ao risco tem mostrado certa estabilidade.

27. No mercado de fatores, o Copom destaca a estreita margem de ociosidade no mercado de trabalho e pondera que, em tais circunstâncias, um risco significativo reside na possibilidade de concessão de aumentos de salários incompatíveis com o crescimento da produtividade e suas repercussões negativas sobre a inflação. Não

obstante sinais de moderação, o Comitê avalia que a dinâmica salarial permanece originando pressões inflacionárias de custos.

28. O Copom considera que o nível elevado de inflação e a dispersão de aumentos de preços – a exemplo dos recentemente observados – contribuem para que a inflação mostre resistência. Nesse contexto, inserem-se também os mecanismos formais e informais de indexação e a piora na percepção dos agentes econômicos sobre a própria dinâmica da inflação. **Tendo em vista os danos que a persistência desse processo causaria à tomada de decisões sobre consumo e investimentos, faz-se necessário que, com a devida tempestividade, o mesmo seja revertido.** Para tanto, o Comitê entende ser apropriada a intensificação do ritmo de ajuste das condições monetárias ora em curso.

29. Diante disso, dando prosseguimento ao ajuste da taxa básica de juros, o **Copom decidiu, por unanimidade, elevar a taxa Selic para 8,00% ao ano, sem viés.** O Comitê avalia que essa decisão contribuirá para colocar a inflação em declínio e assegurar que essa tendência persista no próximo ano.

Como registrado nos itens 27 e 28, a possibilidade de aumento de salários era incompatível com o ritmo da produtividade e, conseqüentemente, foi motivo de preocupação quanto ao rumo da inflação. A taxa da NTNBP, em depreciação, foi reflexo do movimento descendente da Selic até então. Segue a análise para aquisição nesse período:

Data de aquisição:	02/01/2013	(início recessão)
Taxa contratada:	3,65%	
Valor do título na aquisição:	R\$ 1.468,42	
Vencimento:	15/08/2024	

Tabela 15: Compra NTNBP-2024 *buy and hold* na recessão

Períodos	CDI(*)	Taxa	IPCA(*)	Taxa+IPCA	Cap+Rend
31/12/2013	8,06%	3,65%	5,91%	9,7757%	R\$ 1.611,97
31/12/2014	10,81%	3,65%	6,40%	10,2836%	R\$ 1.777,74
31/12/2015	13,24%	3,65%	10,67%	14,7095%	R\$ 2.039,23
31/12/2016	14,00%	3,65%	6,28%	10,1592%	R\$ 2.246,40
31/12/2017	9,00%	3,65%	2,88%	6,6351%	R\$ 2.395,45
31/12/2018	7,00%	3,65%	4,02%	7,8167%	R\$ 2.582,70
31/12/2019	8,00%	3,65%	4,25%	8,0551%	R\$ 2.790,74
31/12/2020	8,00%	3,65%	5,00%	8,8325%	R\$ 3.037,23
31/12/2021	8,00%	3,65%	5,00%	8,8325%	R\$ 3.305,50
31/12/2022	8,00%	3,65%	5,00%	8,8325%	R\$ 3.597,45
31/12/2023	8,00%	3,65%	5,00%	8,8325%	R\$ 3.915,20
15/05/2024	3,33%	3,65%	2,08%	5,8059%	R\$ 4.142,51

(*) CDI/IPCA projetados pelo Relatório *Focus* para 2018 e 2019 e demais anos conforme expectativa de estabilidade da Selic.

(**) Dias úteis calculados conforme modelo Anbima.

Fonte: elaborada pelo autor a partir de Tesouro Nacional e BC.

Resultados projetados até o vencimento

Investimento inicial:	R\$ 1.468,42
Rendimento bruto:	R\$2.674,09
Imposto:	15% R\$ 401,11
Rendimento líquido:	R\$ 2.272,98
Investimento inicial + rendimento_líquido:	R\$ 3.741,40
Rendimento bruto (%):	182,11%
CDI acumulado:	173,73%
Percentual do CDI:	104,82%
Rendimento líquido (%):	154,79%
Dias úteis - DU (**):	4773
Rendimento anual bruto:	5,63%
Rendimento anual líquido:	5,06%

A aquisição à taxa de 3,65% equivale ao piso histórico dessa NTN (Figura 16), que antecedeu um longo período da Selic em ascensão. Consequentemente, a estratégia *buy and hold* não se mostrou satisfatória, principalmente quando comparada à estratégia anterior, o que reforça a importância da entrada no investimento.

O que se observa através deste modelo é que ao optar pela estratégia de marcação na curva, é prudente observar a taxa de compra e a perspectiva de movimentação da taxa de juros pois, a longo prazo, pode haver um custo de oportunidade relevante na operação, o que pode exacerbar o custo de transação decorrente da taxa contratual acordada (Williamson, 1995).

4.2.2.3 Estratégia de marcação a mercado com NTNBP-2024

Na estratégia de marcação a mercado com títulos de mais longa duração, em se tratando de indexados, quando adquiridos de forma aleatória, há de se levar em consideração seus movimentos em relação aos mais curtos. Por tenderem à média, são menos correlacionados à Selic, conforme já demonstrado, em relação àqueles de curta duração. A Tabela 16, a seguir, demonstra uma estratégia longa de marcação a mercado, acrescentando a hipótese de três momentos ancorados no título pós-fixado (LFT).

Tabela 16: Compra NTNBP-2024 e venda na marcação a mercado (MM)

Per.	CDI	IPCA	NTNBP	Dummy	SELIC							
			150524	(NTNB >CDI;0;1)	70312	70313	70314	70315	70317	10321	10323	
2005	7,62%	2,20%	3,64%	1								
2006	15,03%	3,14%	34,59%	0								
2007	11,81%	4,45%	26,60%	0	11,63%							
2008	12,38%	5,90%	4,91%	1	12,25%	12,19%	10,37%					
2009	9,88%	4,31%	25,20%	0	9,80%	9,74%	9,75%					
2010	9,75%	5,90%	19,33%	0	9,72%	9,67%	9,60%	7,95%				
2011	11,59%	6,50%	15,34%	0	11,57%	11,55%	11,50%	11,43%	11,35%			
2012	8,40%	5,83%	34,72%	0		8,45%	8,37%	8,40%	8,31%			
2013	8,06%	5,91%	-17,77%	1			8,18%	8,17%	8,08%			
2014	10,81%	6,40%	15,95%	0				10,88%	10,77%			
2015	13,24%	10,67%	5,91%	1					13,25%	10,77%		
2016	14,00%	6,28%	25,84%	0					14,02%	13,59%		
2017	9,34%	2,83%	12,10%	0						9,41%	8,06%	
2018	7,00%	4,00%	8,00%									
2019	8,00%	4,25%	8,00%									
2020	8,00%	5,00%	8,00%									
2021	8,00%	5,00%	8,00%									
2022	8,00%	5,00%	8,00%									
2023	8,00%	5,00%	8,00%									
2024	8,00%	5,00%	8,00%									

Fonte: Tesouro Nacional e Banco Central do Brasil

Nota: Até o ano de 2017, foram 9 períodos acima do CDI e 4 abaixo.

Data de aquisição:	11/08/2005
Preço de aquisição:	R\$ 310,05
Data de saída:	1º/12/2017
Preço de venda na saída:	R\$ 2.164,92
Valorização no período:	598,25%
CDI acumulado:	283,51%
Percentual do CDI:	211,01%
Dias úteis - DU:	3.091
Rendimento anual bruto:	17,17%
Valorização no percentual com MM:	786,04%
Percentual do CDI com MM:	277,25%

Esta é uma análise de possível estratégia de marcação a mercado. Devido à distância longa até o vencimento e à impossibilidade de se estimar taxas a partir de 2019, os cálculos foram encerrados em 1º/12/2017.

Avaliando ano a ano, foram detectados nove períodos em que a remuneração do título ficou acima do CDI e, ao contrário, quatro ocorrências, com destaque para o retorno negativo de -17,77% em 2013, que coincide com o período mais extenso de alta contínua da Selic. Mesmo considerando essas rentabilidades abaixo do CDI, a remuneração ao final do período, resgatada de forma antecipada, totalizou 211,01% do CDI apurado, sem os impostos.

Ao considerar a possibilidade de se antecipar aos movimentos de retorno da Selic (2008, 2013 e 2015) e, momentaneamente, trocar a NTN-B por LFT nesses respectivos períodos, o percentual de remuneração em relação ao CDI seria próximo de 277,25%, sem levar em consideração os impostos decorrentes das operações. A troca sugerida nesse caso foi pela LFT, mas poderia ser por qualquer outra opção conservadora, por exemplo, Fundo depósito interbancário (DI) com baixa taxa de administração.

Apesar de aqui não terem sido considerados os custos de transação, há despesas associadas ao custo de oportunidade, impostos, *spread* e riscos inerentes às operações ao se optar pela estratégia de marcação a mercado. Retomando o conceito de Demsetz (1968), o custo de transação incide sobre a transferência de titularidade e, ainda, carrega custos explícitos e implícitos no decorrer das operações e estratégias utilizadas.

4.2.2.4 Risco da estratégia de marcação a mercado

Título indexado possui proteção natural, pois, no mínimo, protege o investidor do risco inflacionário, caso mantenha o investimento até o vencimento, caso seja utilizada a estratégia marcação na curva. No entanto, caso antecipe o resgate, elimina-se automaticamente a proteção natural do papel.

A Figura 29 possibilita acompanhar a evolução do título LFT que, tal como um fundo DI, por exemplo, não se expõe à volatilidade. Funciona, portanto, como instrumento de liquidez.

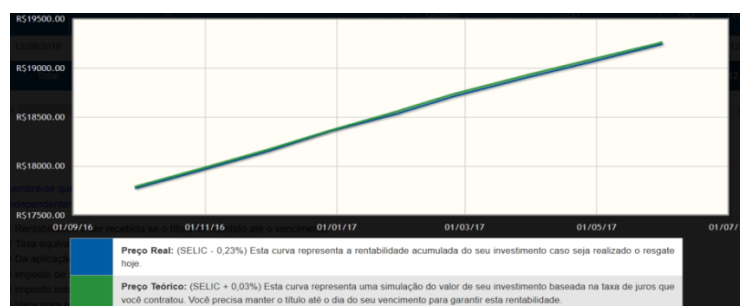


Figura 29 - Comportamento título LFT (Selic).
Fonte: Tesouro Nacional.

Em se tratando de indexados e prefixados, ambos estão expostos à volatilidade. O exemplo da Figura 30 refere-se a um título NTN-B longo. Percebe-se que se o resgate fosse antecipado para 1º/06/17, haveria prejuízo de 24,91%. No caso de prefixados, como não há a proteção natural dos indexados, ficam totalmente expostos ao risco inflacionário. Naturalmente, proporcionam maior prêmio de risco.

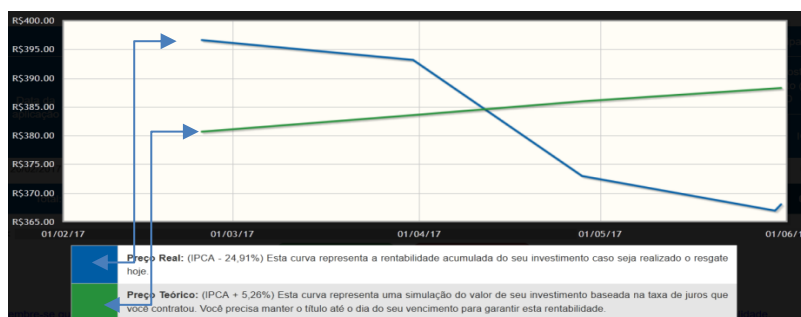


Figura 30 - Comportamento título NTN-B (indexado).
Fonte: Tesouro Nacional.

Por definição, o valor de um título prefixado ou indexado, no vencimento, será sempre R\$ 1.000,00. Para atender à regra, preços e taxas vão se ajustando diariamente. Ao se aproximar, portanto, do vencimento, a volatilidade tende a diminuir em razão do curto tempo restante. O preço do dia é definido pela seguinte operação: $\text{preço do dia} = 1.000 / ((1 + \text{taxa})^{\text{tempo}})$.

Ao resgatar de forma antecipada um título indexado ou prefixado, não necessariamente o investidor irá incorrer em prejuízo, mas poderá obter um resultado além ou aquém do esperado. O exemplo exposto na Tabela 17 ilustra uma operação de compra, sendo simuladas duas opções de resgate. A primeira, ocorrida em 06/12/2013, proporcionou retorno de 101,55%. A taxa do dia estava próxima da taxa contratada (6,64%). Na segunda simulação, ocorrida quase um ano antes da primeira, o resultado superou o anterior em 53,02%. No momento da segunda simulação, a taxa de compra do título estava muito abaixo (-47,29%) da taxa contratada que, ajustada a um tempo menor até o vencimento, elevou o valor do título para R\$ 1.494,05.

Tabela 17: Aquisição e resgate antecipado - compra NTNBP-2024

Data da Movimentação	Operação	Taxa Contratada	Valor PU	Variação(%)
16/01/2008	Aquisição	6,64%	R\$ 585,02	
06/12/2013	Resgate antecipado	6,57%	R\$ 1.179,09	101,55%
24/01/2013	Resgate antecipado	3,50%	R\$ 1.494,05	155,38%

Fonte: elaborada pelo autor a partir de Tesouro Nacional.

Além do risco de marcação a mercado, há ainda o risco de crédito, ou seja, a possibilidade do governo não honrar seus compromissos, mas esse assunto fica como sugestão para outras pesquisas.

4.2.3 Estratégia com o título prefixado LTN-2017

Título prefixado de curta duração, ofertado a partir de 14/01/2013 com vencimento em 1º/01/2017. Seu lançamento foi no mesmo cenário da NTNBP-2019, analisada anteriormente. Caracteriza-se pela curta duração e, também por isso, possui forte correlação com o movimento da Selic, que explica o seu comportamento no nível de 92,25%, conforme Tabela 18. A reta de regressão (Figura 31) confirma essa correlação em alto grau.

Tabela 18: Grau de correlação Selic x LTN-2017

RESUMO DOS RESULTADOS								
<i>Estatística de regressão</i>								
R múltiplo	0,960471347							
R-Quadrado	0,92250521							
R-quadrado ajustado	0,896673612							
Erro padrão	0,009120183							
Observações	5							
ANOVA								
	<i>gl</i>	<i>SQ</i>	<i>MQ</i>	<i>F</i>	<i>de significação</i>			
Regressão	1	0,0029705	0,002970467	35,712279	0,009377994			
Resíduo	3	0,0002495	8,31777E-05					
Total	4	0,00322						
	<i>Coefficientes</i>	<i>Erro padrão</i>	<i>Stat t</i>	<i>valor-P</i>	<i>95% inferiores</i>	<i>95% superiores</i>	<i>inferior 95,0%</i>	<i>Superior 95,0%</i>
Interseção	-0,0163619	0,0225214	-0,72650431	0,5200838	-0,088035084	0,055311279	-0,08803508	0,055311279
Variável X 1	1,044357758	0,1747594	5,975975171	0,009378	0,488195392	1,600520124	0,488195392	1,600520124

Fonte: elaborada pelo autor a partir de Tesouro Nacional e BC.

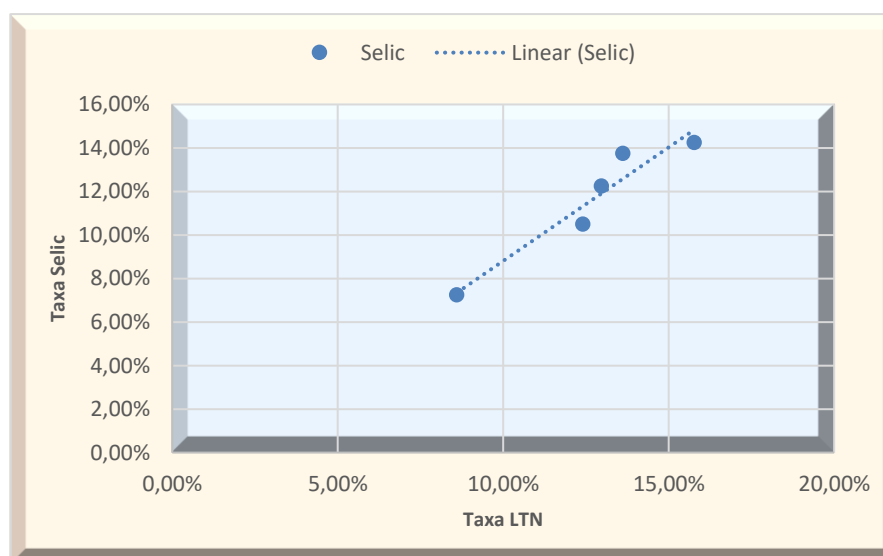


Figura 31 - Reta de regressão Selic x LTN-2017 (2013-2016).
Fonte: elaborada pelo autor a partir de Tesouro Nacional e BC.

Em razão da forte correlação dessa modalidade de título com a Selic, sendo o prefixado aquele de maior risco, comunicados inesperados podem exercer forte influência no seu comportamento. No início de 2016, por exemplo, durante a primeira reunião do Copom, o comunicado final contrariou as expectativas do mercado, conforme sinalização na última reunião de 2015, quando a pressão inflacionária ainda se mantinha.

Cortes da Ata 195ª da Reunião do Copom (BCB): 24 e 25/11/2015

27. Para o Copom, o fato de a inflação se encontrar em patamares elevados reflete, em grande parte, os efeitos de dois importantes processos de ajustes de preços relativos na economia – realinhamento dos preços domésticos em relação aos internacionais e realinhamento dos preços administrados em relação aos livres. O Comitê considera ainda que, ao longo de 2015, entre outros fatores, esses ajustes de preços relativos na economia tornaram o balanço de riscos para a inflação desfavorável. Nesse contexto, conforme antecipado em notas anteriores, esses ajustes de preços fizeram com que a inflação se elevasse em 2015, **necessitando de determinação e perseverança para impedir sua transmissão para prazos mais longos.** Ao tempo em que reconhece que esses ajustes de preços relativos têm impactos diretos sobre a inflação, o Comitê reafirma sua visão de que a política monetária pode, deve e está contendo os efeitos de segunda ordem deles decorrentes.

28. Diante do exposto, avaliando a conjuntura macroeconômica e as perspectivas para a inflação, o Copom considera que remanescem incertezas associadas ao balanço de riscos, principalmente quanto à velocidade do processo de recuperação dos resultados fiscais e à sua composição, e que **o processo de realinhamento de preços relativos mostra-se mais demorado e mais intenso que o previsto. Parte de seus membros argumentou que seria oportuno ajustar, de imediato, as condições monetárias, de modo a reduzir os riscos de não cumprimento dos objetivos do regime de metas para a inflação.** No entanto, a maioria dos membros do Copom considerou monitorar a evolução do cenário macroeconômico até sua próxima reunião para, então, definir os próximos passos na sua estratégia de política monetária.

29. O Copom, então, decidiu manter a taxa Selic em 14,25% a.a., sem viés, por seis votos a favor e dois votos pela elevação da taxa Selic em 0,50 p.p.

Em suma, o Copom sinalizou que, diante da continuidade da pressão inflacionária, poderia haver algum ajuste positivo na taxa de juros, “de modo a reduzir os riscos de não cumprimento dos objetivos do regime de metas para a inflação”. No entanto, o Copom, na reunião seguinte, contrariou a argumentação aqui presente, mantendo estável a taxa de juros.

Cortes da Ata 196ª da Reunião do Copom (BCB): 19 e 20/01/2016

27. Para o Copom, o fato de a inflação se encontrar em patamares elevados reflete, em grande parte, os efeitos de dois importantes processos de ajustes de preços

relativos na economia – realinhamento dos preços domésticos em relação aos internacionais e realinhamento dos preços administrados em relação aos livres. O Comitê considera ainda que, ao longo de 2015, entre outros fatores, esses ajustes de preços relativos na economia tornaram o balanço de riscos para a inflação desfavorável. Nesse contexto, conforme antecipado em notas anteriores, esses ajustes de preços fizeram com que a inflação se elevasse em 2015, necessitando de determinação e perseverança para impedir sua transmissão para prazos mais longos. Ao tempo em que reconhece que esses ajustes de preços relativos têm impactos diretos sobre a inflação, o Comitê reafirma sua visão de que a política monetária pode, deve e está contendo os efeitos de segunda ordem deles decorrentes.

28. Diante do exposto, avaliando a conjuntura macroeconômica e as perspectivas para a inflação, o Copom considera que remanescem incertezas associadas ao balanço de riscos, principalmente quanto à velocidade do processo de recuperação dos resultados fiscais e à sua composição, e que o processo de realinhamento de preços relativos mostrou-se mais demorado e mais intenso que o previsto. Adicionalmente, as incertezas em relação ao cenário externo se ampliaram, com destaque para a crescente preocupação com o desempenho da economia chinesa e seus desdobramentos e com a evolução de preços no mercado de petróleo. **Parte de seus membros argumentou que seria oportuno ajustar, de imediato, as condições monetárias, de modo a reduzir os riscos de não cumprimento dos objetivos do regime de metas para a inflação e reforçar o processo de ancoragem das expectativas inflacionárias.** No entanto, a maioria dos membros do Copom considerou que a elevação das incertezas domésticas e, principalmente, externas, sobretudo mais recentemente, justifica continuar monitorando a evolução do cenário macroeconômico para, então, definir os próximos passos na sua estratégia de política monetária. Para estes membros, faz-se necessário acompanhar os impactos das recentes mudanças nos ambientes doméstico e externo no balanço de riscos para a inflação, o que, combinado com os ajustes já implementados na política monetária, pode fortalecer o cenário de convergência da inflação para a meta de 4,5%, em 2017.

29. **O Copom, então, decidiu manter a taxa Selic em 14,25% a.a., sem viés,** por seis votos a favor e dois votos pela elevação da taxa Selic em 0,50 p.p.

Contrariando a expectativa do mercado, o Copom manteve a taxa de juros e, como consequência imediata, títulos curtos e longos se ajustaram à nova realidade. Na Figura 32 nota-se que a NTNBP-2035 ajustou suas taxas para cima, retornando à média posteriormente e, no sentido contrário, a LTN, de alto risco e mais correlacionada à Selic, imediatamente reduziu suas taxas em aproximadamente 100 bps, intensificando a tendência mais à frente.

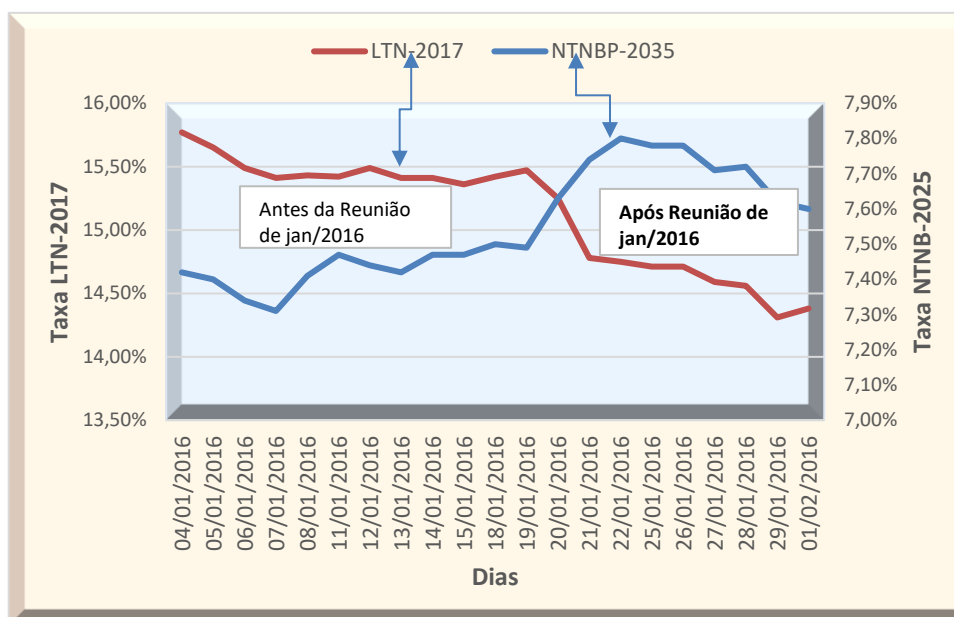


Figura 32 - Efeito ata Copom títulos curtos e longos (jan-2016).
Fonte: elaborada pelo autor a partir de Tesouro Nacional.

A não ocorrência de alta da Selic ou a sua própria queda, em cenário de mercado na expectativa de alta, em geral, reprecifica a curva de curto prazo do mercado para baixo. No caso dos títulos de longo prazo, que aguardam o ajuste da curva dos títulos curtos, a queda irá ocorrer quando o mercado vier a percebê-la como adequada e sustentável.

Em situações de alta movimentação da taxa de juros, surgem questionamentos a respeito da paridade entre os índices apurados da Selic e as taxas dos respectivos títulos. A dúvida refere-se, por exemplo, a uma queda acentuada da Selic não acompanhada, em sua totalidade, pelos títulos. Salienta-se, porém, que a taxa do título é a estimativa do mercado a respeito da trajetória da Selic em média, considerando o momento atual até o vencimento do título, o que reforça diferenças entre curtos e longos.

Essa volatilidade percebida tem sido tema frequente de estudos. Conforme discutido anteriormente, os autores Borensztein, Yeyati & Panizza (2007), Eichengreen & Hausmann (1999), Fleming (2000), Eichengreen, Hausmann & Panizza (2003), Fabozzi (2005) e Krugman (1995), com foco em países emergentes, concluíram que o fenômeno da volatilidade tem sido decorrente de fragilidades institucionais percebidas e formas distintas na condução da política monetária, o que corrobora o ocorrido nessas duas últimas reuniões do Copom.

4.2.3.1 Compra na abertura do título

Data de aquisição:	14/01/2013 (na abertura)
Taxa contratada:	8,60%
Valor do título na aquisição:	R\$ 721,27
Vencimento:	01/01/2017

Tabela 19: Compra LTN-2017 *buy and hold* na abertura

Períodos	CDI	Taxa	Cap+Rend
31/12/2013	8,06%	8,60%	R\$ 783,30
31/12/2014	10,81%	8,60%	R\$ 850,66
31/12/2015	13,24%	8,60%	R\$ 923,82
31/12/2016	14,00%	8,60%	R\$ 1.003,27

(*) Dias úteis calculados conforme modelo Anbima

Fonte: elaborada pelo autor a partir de Tesouro Nacional e BC.

Resultados projetados até o vencimento

Investimento inicial:	R\$ 721,27
Rendimento bruto:	R\$ 282,00
Imposto: 15%	R\$ 42,30
Rendimento líquido:	R\$ 239,70
Investimento inicial + Rend_líquido:	R\$ 960,97
Rendimento bruto (%):	39,10%
CDI acumulado:	54,58%
Percentual do CDI:	71,63%
Rendimento líquido (%):	33,23%
Dias úteis - DU (*):	999
Rendimento anual bruto:	8,68%
Rendimento anual líquido:	7,51%

Ao investir em títulos prefixados, é prudente verificar a expectativa da inflação, pois o investimento pode ser interessante quando a tendência for a sua queda. Com base na data do investimento (janeiro de 2013) com a proposta de mantê-lo até o vencimento, percebe-se que foi adquirido no momento em que o Copom encontrava dificuldades para manutenção da meta de inflação. E foi exatamente o que ocorreu, ou seja, a inflação subiu por mais três anos consecutivos e, conseqüentemente, depreciou a remuneração final do investimento, fixado à taxa de 8,6% ao ano.

4.2.3.2 Operação de curto prazo com LTN

Considerando que as LTNs são muito correlacionadas à Selic, apesar de voláteis e mais sujeitas ao risco de inflação, há uma operação de curto prazo, testando o momento em que o Copom

contrariou a expectativa do mercado mantendo estável a taxa de juros no início de 2016. É importante salientar que a decisão do Copom sinalizou a continuidade da taxa por tempo indeterminado:

[...] faz-se necessário acompanhar os impactos das recentes mudanças nos ambientes doméstico e externo no balanço de riscos para a inflação, o que, combinado com os ajustes já implementados na política monetária, pode fortalecer o cenário de convergência da inflação para a meta de 4,5% [...] (item 28, Ata nº 196 Copom).

Data de aquisição:	04/01/2016
Taxa contratada:	15,77%
Valor do título na aquisição:	R\$ 864,78
Vencimento:	01/01/2017
Saída antecipada:	29/12/2016
Preço na compra:	R\$ 864,78
Preço de saída:	R\$ 998,97
Remuneração bruta:	15,52%
CDI no período:	14,00%
Percentual do CDI:	110,84%

Nessa operação de curto prazo foi possível obter 110,84% do CDI, talvez incompatível com o risco da operação, associado à pressão inflacionária. Faz-se prudente lembrar que títulos de curto prazo, ao se aproximar do vencimento, conforme esse exemplo, podem minimizar a volatilidade e, evidentemente, desestimulam operações de curta duração.

Para operações de curto prazo, não só com LTNs, mas também NTNBS, é prudente verificar o impacto de possíveis alterações na taxa de juros em determinada faixa de tempo. Um instrumento sugerido para essas simulações é a calculadora CETIP, ilustrada na Figura 33.

Cetip | Trader - Calculadora

TÍTULOS PÚBLICOS | DEBÊNTURES

Título: Seleccione

Data: 21/12/2017

Quantidade: 1

Calcular: TAXA | PU

Informe a Taxa para cálculo do PU %

CALCULAR

Figura 33 - Calculadora CETIP – renda fixa.

Fonte: <https://calculadorarendafixa.com.br/>

Ao adquirir, em operação de curto prazo, uma NTNBS, por exemplo, é possível simular o seu preço ao final de determinado período, conforme a taxa esperada. Seguem alguns exemplos, sendo que o cálculo da primeira simulação está demonstrado na Figura 34.

- a) Valor da NTNBP-2024 em 21/12/2017: R\$ 2.169,21 à taxa de 5,20% + IPCA
 b) Valor da NTNBP-2035 em 21/12/2017: R\$ R\$ 1.205,64 à taxa de 5,47% + IPCA
 c) Valor da LTN-2020 em 21/12/2017: R\$ 854,21 à taxa prefixada de 8,13%
 d) Valor da LTN-2023 em 21/12/2017: R\$ 617,87 à taxa prefixada de 10,10%

Cetip | Trader - Calculadora

TÍTULOS PÚBLICOS | DEBÊNTURES

Título: NTN-B Princ 08/2024 | Data: 30/06/2018 | Quantidade: 1 | Calcular: TAXA PU | 4,68% | CALCULAR

Projecção: Mercado

DADOS DA CONSULTA

Título:	Data:	Taxa:	VNA:	PUPar:	PU Operação:	Financeiro:	Método:	Duration:
NTN-B Princ	30/06/2018	4,680%	3.035,713471	3.035,713471	2.296,301705	R\$ 2.296,30	NTN-B Princ	6,103175

Fluxo de caixa

Data	Tipo	Dias Úteis	Taxa	Valor Futuro	Valor Presente
15/08/2024	V	1538	0,000	3.035,713471	2.296,301705

Outros dados e premissas

Código do Título: NTN-B Princ | Data de Vencimento: 15/08/2024
 % do PU Par: 75,643% | Duration: 6,103175

DADOS DA CONSULTA

Título:	Data:	Taxa:	VNA:	PUPar:	PU Operação:	Financeiro:	Método:	Duration:
LTN	30/06/2018	12,240%	1.100,000000	1.100,000000	899,200000	R\$ 899,20	LTN	4,492000

Figura 34 - Usando a calculadora CETIP.
 Fonte: <https://calculadorarendafixa.com.br/>.

Após simular duas situações para cada título, com uma possível queda de 10% ou aumento de 20% nas respectivas taxas do dia (21/12/2017), projetando o cenário seis meses à frente (30/06/2018), seguem os valores de PU e rentabilidades esperadas para cada título analisado nas respectivas simulações obtidas por meio da calculadora Cetip (Tabela 20).

Evidentemente, a projeção da calculadora é apenas um instrumento de análise quanto à viabilidade do custo de oportunidade da operação.

Tabela 20: Simulações com a calculadora Cetip

ITENS	NTNBP-2024 (% + IPCA)	NTNBP-2035 (% + IPCA)	LTN-2020 (% prefixado)	LTN-2023 (% prefixado)
Taxa atual	5,20%	5,47%	8,13%	10,10%
PU (valor do título)	R\$ 2.169,21	R\$ 1.205,64	R\$ 854,21	R\$ 617,87
Taxa - 10%	4,68%	4,92%	7,32%	9,09%
Taxa + 20%	6,24%	6,56%	9,76%	12,12%
Target	30/06/2018	30/06/2018	30/06/2018	30/06/2018
PU projetado se taxa menor	R\$ 2.296,30	R\$ 1.353,81	R\$ 899,20	R\$ 676,49
PU projetado se taxa maior	R\$ 2.098,06	R\$ 1.043,04	R\$ 869,30	R\$ 598,16
Var(%) para taxa menor	5,86%	12,29%	5,27%	9,49%
Var(%) para taxa maior	-3,28%	-13,49%	1,77%	-3,19%

Fonte: elaborada pelo autor a partir de Tesouro Nacional e calculadora Cetip.

Foram simuladas duas situações para cada título indexado ou prefixado. Quanto aos indexados, um de longa e outro de curta duração. No caso dos prefixados, tradicionalmente de curta duração, a diferenciação ocorreu pela proximidade maior ou menor da data de vencimento.

Os resultados obtidos confirmam a conclusão anterior em relação ao comportamento entre títulos curtos e longos. A NTNBP de maior duração (2035) e a LTN de vencimento mais longo (2023), para as mesmas condições aplicadas, apresentaram mais retornos ou quedas mais acentuadas, confirmando que a volatilidade é mais incidente nos títulos mais longos.

Quanto aos riscos, há de se considerar, aqui sob a âncora dos estudos de Dattatreya & Fabozzi (2005) e Barro (2005), a possibilidade de eventos inesperados e, conforme esse último autor, os eventos raros que, não obstante alguma previsibilidade presente nos comunicados do Copom, se impõem de formas distintas. Essas formas, associadas aos riscos de mercado, crédito, operacional e legal, foram analisadas por Duarte *et al.* (1999).

4.3 Efeito taxa de juros do mercado americano

Há argumentos que defendem a hipótese de que alterações na taxa de juros no mercado americano exercem influência no comportamento na taxa de juros do mercado nacional. Entre os diversos cenários utilizados como referência, bem como variáveis relevantes, o Copom, costumeiramente, faz referência ao mercado americano ao tomar suas decisões, conforme exemplos de registros em atas a seguir:

As perspectivas de crescimento para a economia mundial neste ano sujeitam-se a significativos riscos de baixa, haja vista a crise europeia, a desaceleração do comércio mundial e as tensões geopolíticas no Oriente Médio. Não obstante, a avaliação dos gerentes de compra apontou aumento do PMI global para 54,6 pontos em janeiro. Nos EUA, a variação anualizada do PIB do quarto trimestre foi revisada de 2,8% para 3%, influenciada pelas contribuições de estoques e consumo privado, que somaram, na ordem, 1,9 p.p. e 1,5 p.p. ao produto. O mercado de trabalho, ainda deprimido, mantém trajetória de recuperação, com recuo da taxa de desemprego a 8,3% em janeiro, menor nível em quase três anos (**Ata Copom nº 165, 6-7/03/2012, item-69**).

No que tange à conjuntura internacional, os membros do Comitê destacaram a evolução favorável recente da economia global, a despeito das incertezas associadas a possíveis mudanças na política econômica nos EUA, à evolução dos preços de *commodities*, ao apetite ao risco por ativos de economias emergentes e aos rumos da economia chinesa (**Ata Copom nº 207, 30-31/05/2017, item-14**).

Voltando à imagem da relação inflação implícita e inclinação (Figura 10) no mercado americano, ao compará-la com o mercado nacional (Figura 9), percebe-se, apesar de cenários distintos, coerência de comportamento. No entanto, ao verificar a correlação entre a taxa Selic com a sua equivalente no mercado americano, não foram encontrados elementos para afirmar que há correlação significativa entre essas variáveis.

Testando o cenário de reação postergada, ao verificar a correlação da Selic com a taxa de juros americana de um ano à frente, constatou-se adicional significativo quanto à variável explicativa. No primeiro cenário, onde foram comparadas as variáveis para o mesmo período de observação, obteve-se R^2 em 09,09% (Tabela 21). No segundo cenário, o R^2 chegou a 25,19% (Tabela 22), o que induz uma reação que leva em conta as expectativas do que pode vir a acontecer no mercado externo.

Tabela 21: Correlação Selic x taxa de juros EUA em período equivalente (2002-2017)

RESUMO DOS RESULTADOS								
<i>Estatística de regressão</i>								
R múltiplo	0,301544312							
R-Quadrado	9,09%							
R-quadrado ajustado	0,086144388							
Erro padrão	4,177615066							
Observações	192							
ANOVA								
	<i>gl</i>	<i>SQ</i>	<i>MQ</i>	<i>F</i>	<i>F de significação</i>			
Regressão	1	331,6766565	331,6766565	19,00457078	2,13393E-05			
Resíduo	190	3315,968851	17,45246764					
Total	191	3647,645508						
	<i>Coefficientes</i>	<i>Erro padrão</i>	<i>Stat t</i>	<i>valor-P</i>	<i>95% inferiores</i>	<i>95% superiores</i>	<i>Inferior 95,0%</i>	<i>Superior 95,0%</i>
Interseção	12,33430072	0,390756423	31,56518993	1,69998E-77	11,56352266	13,10507878	11,56352266	13,10507878
Variável X 1	0,796037347	0,182601529	4,359423216	2,13393E-05	0,435850684	1,156224009	0,435850684	1,156224009

Fonte: elaborada pelo autor a partir de Banco Central e Tesouro Americano.

Tabela 22: Correlação Selic x taxa de juros EUA de 1 ano à frente (2002-2017)

RESUMO DOS RESULTADOS								
<i>Estatística de regressão</i>								
R múltiplo	0,501981833							
R-Quadrado	25,20%							
R-quadrado ajustado	0,247783434							
Erro padrão	3,801303238							
Observações	180							
ANOVA								
	<i>gl</i>	<i>SQ</i>	<i>MQ</i>	<i>F</i>	<i>F de significação</i>			
Regressão	1	866,4652885	866,4652885	59,96338454	7,02293E-13			
Resíduo	178	2572,083323	14,44990631					
Total	179	3438,548611						
	<i>Coefficientes</i>	<i>Erro padrão</i>	<i>Stat t</i>	<i>valor-P</i>	<i>95% inferiores</i>	<i>95% superiores</i>	<i>Inferior 95,0%</i>	<i>Superior 95,0%</i>
Interseção	11,92479134	0,360656713	33,06410474	6,60334E-78	11,21307827	12,6365044	11,21307827	12,6365044
Variável X 1	1,288607186	0,166409256	7,743602814	7,02293E-13	0,96021834	1,616996032	0,96021834	1,616996032

Fonte: elaborada pelo autor a partir de BC e Tesouro Americano.

Apesar de ter sido encontrado algum grau de correlação, a ex-presidente do FED, Janet Yellen, afirmou: “*Let me emphasize that correlation is not causation*” (Deixe-me dizer que correlação não é causalidade). De acordo com a sua afirmação, não há elementos suficientes para certificar que a taxa de desemprego, índice de inflação e PIB, por exemplo, sejam razões suficientes para interferir na redução, manutenção ou aumento da taxa de juros, mas sim o equilíbrio entre realidade e expectativa.

A utilização de técnicas combinadas tem sido uma estratégia de aproximação entre realidade e expectativas, mas nada ainda conclusivo, conforme experimentos de Stock & Watson (2007) e Ang, Bekaert & Wei (2007), perante a dificuldade de adequação de séries temporais a elementos circunstanciais, o que amplia a discussão quanto ao desafio de se manter presente no mundo da incerteza.

4.4 Comunicados Copom em mudança de tendência

No decorrer das análises até então apresentadas, quando oportuno, foi também referenciado o efeito Comunicado do Copom no comportamento dos títulos. Na sequência, serão analisados, de forma específica, duas atas para cada momento que antecedeu a virada de tendência da taxa de juros, sendo a primeira correspondente ao marco da crise de 2008. Posteriormente à crise, outro momento de reversão associado à pressão inflacionária decorrente de crise interna e, na sequência, outra reversão, mas desta vez após a inflação dar sinais de arrefecimento.

4.4.1 Pós-crise de 2008

Os primeiros sinais da crise de 2008 surgiram entre abril e maio, período coincidente com o alcance do *status* de grau de investimento. Paralelamente, o país convivia com a pressão inflacionária após longo período de estabilidade, queda da taxa de juros e bons índices de crescimento.

No cenário internacional, os EUA tomaram diversas medidas de afrouxamento monetário, o suficiente para estancar os efeitos da crise, não obstante demais ocorrências no mercado europeu. Internamente, as medidas de política monetária buscaram minimizar os efeitos da crise, mantendo baixos a taxa de juros e outros incentivos fiscais de estímulo ao consumo que, evidentemente, abriu espaço para a pressão inflacionária.

A seguir, a ata que antecedeu a mudança de tendência da Selic e, na sequência, aquela que confirmou a mudança de rota.

Cortes da Ata 149ª da Reunião do Copom (BCB): 16 e 17/03/2010

1. A inflação medida pelo Índice de Preços ao Consumidor Amplo (IPCA) avançou substancialmente, de 0,37% em dezembro para 0,75% em janeiro e 0,78% em fevereiro. Com isso, a inflação acumulada no primeiro bimestre de 2010 alcançou 1,54%, ficando 0,5 ponto percentual (p.p.) acima daquela observada em igual período do ano anterior. **A aceleração da inflação, sob esse critério, em 2010, reflete tanto o comportamento dos preços livres quanto o dos itens administrados.**

28. Nesse contexto, avaliando a conjuntura macroeconômica e as perspectivas para a inflação, **o Copom decidiu manter a taxa Selic em 8,75% a.a., sem viés, por cinco votos a favor e três votos pela elevação da taxa Selic em 0,5 p.p.** O Comitê irá monitorar atentamente a evolução do cenário macroeconômico até sua próxima reunião, para então definir os próximos passos na sua estratégia de política monetária.

65. No período posterior à reunião do Copom de janeiro, **a curva de juros reduziu sua inclinação, com elevação das taxas de curto prazo e recuo das taxas de prazos superiores a um ano. Na parte curta, contribuíram para esse movimento as sucessivas revisões para cima das expectativas de inflação,** a divulgação de índices de preço mais pressionados e de dados de atividade e emprego, sugerindo a recuperação da economia em ritmo consistente.

Essa ata, também ancorada na redução da inclinação da curva de juros, ao comparar títulos longos com outros de curta duração, mostrava expectativa de mudança de tendência. Salienta-se, ainda, a votação que manteve intacta a taxa de juros, mas com três votos a favor de elevação em 50 bps. Logo, a aceleração da inflação, tanto de preços livres quanto administrados, conforme citado no item 1, indicava possível alta da taxa de juros.

A Figura 35 demonstra o comportamento do título de menor duração (NTNBP-2024) e o mais longo (NTNBP-2035) que, diante da expectativa de aumento da taxa Selic, anteciparam, em ritmos distintos, os ajustes em suas respectivas taxas.

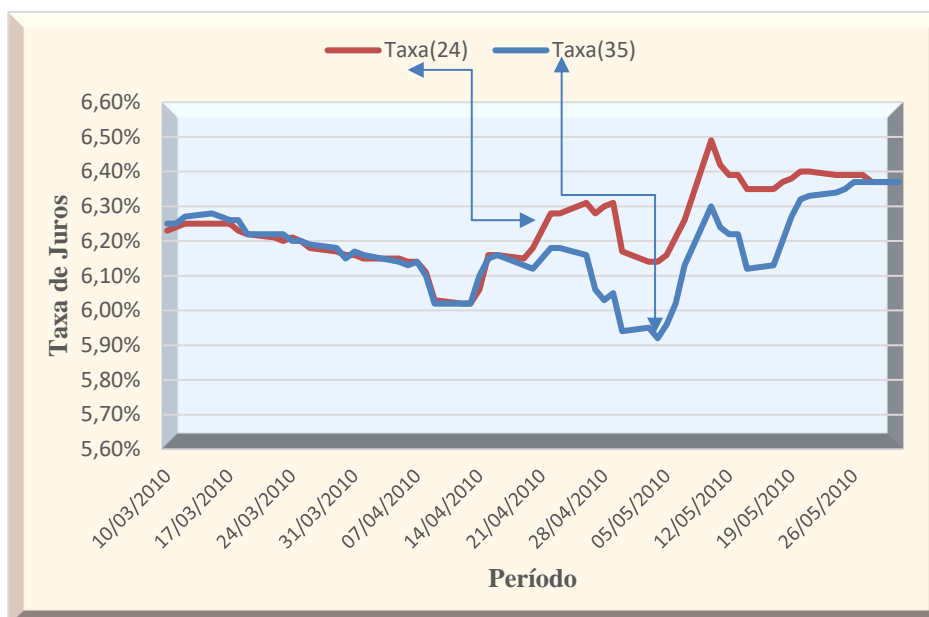


Figura 35 - Taxa de juros NTNBP-2024 x NTNBP-2035 (mar-maio/2010).
Fonte: elaborada pelo autor a partir de Tesouro Nacional.

A preocupação com a inflação e a sinalização de mudança de rota da Selic, antecipadas anteriormente de forma documental a partir da curva de inclinação e de novos direcionamentos das taxas de títulos curtos e longos, foram confirmadas na ata seguinte do Copom.

Cortes da Ata 150ª da Reunião do Copom (BCB): 27 e 28/04/2010

1. ... Evidências preliminares indicam inflação ao consumidor em abril acima do patamar observado em março. Em síntese, **o conjunto das informações disponíveis aponta continuidade de deterioração da dinâmica inflacionária** na margem.

2. As três principais medidas de inflação subjacente calculadas pelo Banco Central do Brasil (BCB) tiveram comportamento heterogêneo entre fevereiro e março. O núcleo por médias aparadas com suavização elevou-se de 0,39% em fevereiro para 0,46% em março... **Em outra perspectiva, os índices de difusão sugerem disseminação do processo de aceleração inflacionária.**

18. O Copom entende que os **indicadores divulgados desde a última reunião reforçam a percepção de existência de pressões sobre o mercado de fatores, o que aumenta a probabilidade de que desenvolvimentos inflacionários** inicialmente localizados venham a apresentar riscos para a trajetória da inflação [...]

24. Em suma, a despeito da reversão de parcela substancial dos estímulos introduzidos durante a recente crise financeira internacional, desde a última reunião, **aumentaram os riscos à concretização de um cenário inflacionário benigno**, no qual a inflação seguiria consistente com a trajetória das metas. À luz desse quadro, **prevaleceu o entendimento entre os membros do Comitê de que competiria à política monetária**

agir de forma incisiva para evitar que a maior incerteza detectada em horizontes mais curtos se propague para horizontes mais longos.

25. Nesse contexto, dando seguimento ao processo de ajuste das condições monetárias ao cenário prospectivo da economia, para assegurar a convergência da inflação à trajetória de metas, **o Copom decidiu, por unanimidade, elevar a taxa Selic para 9,50% a.a., sem viés.**

Conforme sinalizado em ata anterior, o Copom aumentou a taxa Selic em 75 bps, de forma unânime, diante das confirmações do risco de disseminação do processo de aceleração inflacionária, que se estendeu até julho de 2011. Após esse período, as taxas de juros se comportaram na iminência de continuidade da pressão inflacionária (Figura 36).

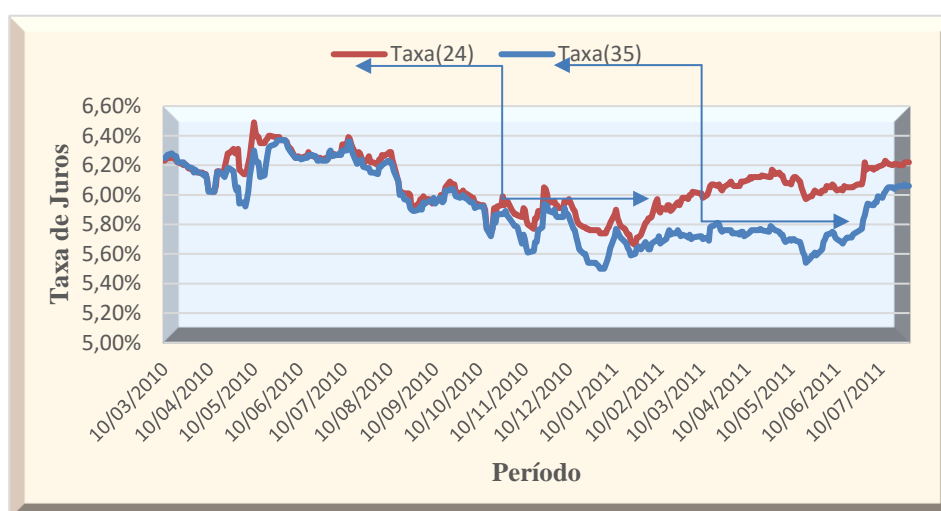


Figura 36 - Taxa de Juros NTNBP-2024 x NTNBP-2035 (mar/2010-jul/2011).
Fonte: elaborada pelo autor a partir de Tesouro Nacional.

Conforme já exposto anteriormente, ao explorar o comunicado de nº 161 do Copom, houve uma mudança de postura da autoridade monetária que, diante da retenção nos preços administrados, acabou gerando um paradoxo: PIB em queda e Selic em alta, o que, estruturalmente, não é trivial.

A inflação implícita tem sido utilizada como instrumento de suporte nas decisões do Copom, não obstante as dificuldades preditivas e questionamentos quanto à fragilidade do modelo (Vicente & Graminho, 2014). Exatamente pela dificuldade de se encontrar outros instrumentos é que, de acordo com esses autores, a inflação implícita tem ganhado relevância pela sua disponibilidade em bases diárias e focada na crença dos analistas de mercado.

4.4.2 Pressão de PIB e inflação

O Produto Interno Bruto (PIB) é um reflexo do que ocorre com outros indicadores, tais como índice de produtividade, de consumo, de inflação e crédito. Paradoxalmente, após a Selic atingir o piso de 7,5%, duas variáveis mostraram-se direcionalmente opostas, o que induziu nova tendência de alta dos juros, mesmo com a depreciação de outros indicadores. A seguir, o extrato de duas atas que confirmaram essa tendência.

Cortes da Ata 173ª da Reunião do Copom (BCB): 05 e 06/03/2013

1. A inflação medida pela variação mensal do Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo (IPCA) alcançou 0,86% em janeiro, 0,07 ponto percentual (p.p.) acima da registrada em dezembro. Dessa forma, a inflação acumulada em doze meses atingiu 6,15% em janeiro (ante 6,22% registrados até janeiro de 2012).

5. A economia brasileira cresceu 0,6% no quarto trimestre de 2012 em relação ao trimestre anterior, quando havia crescido 0,4%, de acordo com dados dessazonalizados e divulgados pelo IBGE. Na comparação com o mesmo trimestre de 2011, o crescimento no quarto trimestre alcançou 1,4%, ante 0,9% no terceiro. **Destarte, a economia brasileira registrou crescimento de 0,9% em 2012, após crescer 2,7% no ano anterior e 7,5% em 2010.**

23. **O Copom considera que, desde sua última reunião, os riscos para a estabilidade financeira global permaneceram elevados**, em particular os derivados do processo de desalavancagem em curso nos principais blocos econômicos. Nesse contexto, apesar de identificar baixa probabilidade de ocorrência de eventos extremos nos mercados financeiros internacionais, **o Comitê pondera que o ambiente externo permanece complexo.**

28. **O Copom avalia que a maior dispersão recentemente observada de aumentos de preços ao consumidor, pressões sazonais e pressões localizadas no segmento de transportes, entre outros fatores, contribuem para que a inflação mostre resistência. Embora essa dinâmica desfavorável possa não representar um fenômeno temporário, mas uma eventual acomodação da inflação em patamar mais elevado**, o Comitê pondera que incertezas remanescentes – de origem externa e interna – cercam o cenário prospectivo e recomendam que a política monetária deva ser administrada com cautela.

29. Diante disso, avaliando a conjuntura macroeconômica e as perspectivas para a inflação, **o Copom decidiu, por unanimidade, manter a taxa Selic em 7,25% a.a., sem viés.**

Cortes da Ata 174ª da Reunião do Copom (BCB): 16 e 17/04/2013

28. **O Copom avalia que o nível elevado da inflação e a dispersão de aumentos de preços, entre outros fatores, contribuem para que a inflação mostre resistência e ensejam uma resposta da política monetária.** Por outro lado, o Comitê pondera que incertezas internas e, principalmente, externas cercam o cenário prospectivo para a inflação e recomendam que a política monetária seja administrada com cautela.

29. **O julgamento de todos os membros do Copom é convergente no que se refere à necessidade de uma ação de política monetária destinada a neutralizar riscos que se apresentam no cenário prospectivo para a inflação,** notadamente para o próximo ano. Parte do Comitê, entretanto, pondera que está em curso uma reavaliação do crescimento global e que esse processo, a depender de sua intensidade e duração, poderá ter repercussões favoráveis sobre a dinâmica dos preços domésticos. Para esses membros do Comitê, não seria recomendável uma ação imediata da política monetária, entretanto, essa visão não foi respaldada pela maioria do Colegiado.

30. Diante disso, **o Copom decidiu elevar a taxa Selic para 7,50% a.a.,** sem viés, por seis votos a favor e dois votos pela manutenção da taxa Selic em 7,25% a.a.

34. O Copom destaca que, em momentos como o atual, **a política monetária deve se manter especialmente vigilante, de modo a minimizar riscos de que níveis elevados de inflação** como o observado nos últimos doze meses persistam no horizonte relevante para a política monetária.

A ata que antecedeu a mudança de rumo da taxa de juros, considerando a depreciação do PIB, permanência dos riscos à estabilidade financeira, dispersão dos preços e pressões sazonais, registrou que esse conjunto de indicadores contribuiu para a manutenção de pressão inflacionária, a princípio uma justificativa para a alta da taxa de juros, já antecipada no movimento dos títulos. No entanto, somente na reunião seguinte essa decisão se confirmou, mesmo sem unanimidade. Ao analisar a Figura 37, que contempla apenas títulos prefixados de curta duração, percebe-se expressiva subida e, também, a antecipação do esgotamento da taxa no nível de 14,25%. Nessa antecipação, o título mais próximo do vencimento (LTN-2017) tendeu à estabilidade, diferentemente dos demais, principalmente os mais longos, que reduziram com mais intensidade o prêmio de risco.

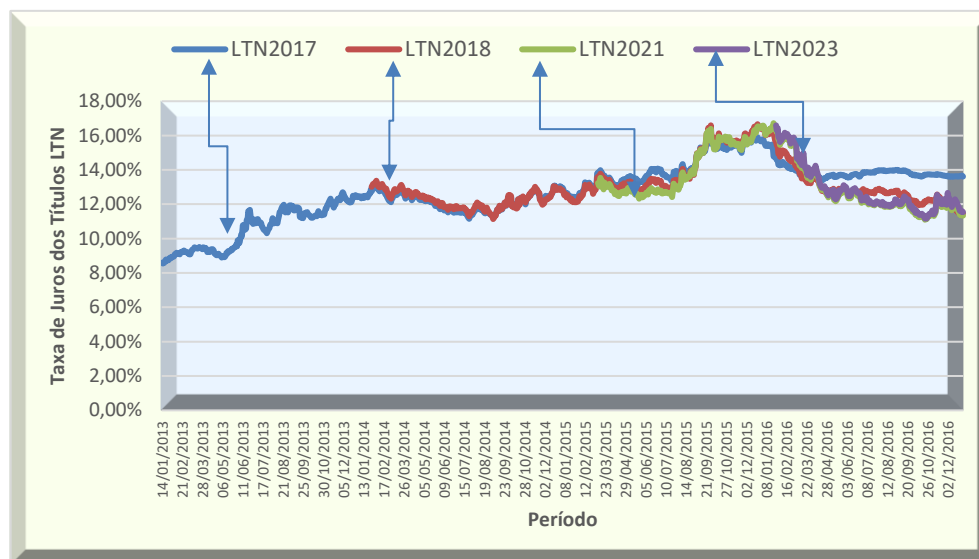


Figura 37 - Comportamento títulos LTN (2013-2016).
Fonte: elaborada pelo autor a partir de Tesouro Nacional.

No item 28 da ata de nº 173, o Copom afirma: “[...] Embora essa dinâmica desfavorável possa não representar um fenômeno temporário, mas uma eventual acomodação da inflação em patamar mais elevado [...]”. Pode-se extrair da afirmação uma justificativa para a manutenção da taxa ou até a perspectiva de que a movimentação dos juros futuros sinaliza riscos e oportunidades na estratégia de marcação a mercado.

4.4.3 Consistência dos comunicados

A análise do cenário anterior permitiu concluir que a curva de Phillips, conforme já demonstrado pelos autores Atkeson & Ohanian (2001), não é suficiente para explicar o fenômeno do comportamento da taxa de juros *versus* inflação, o que induz a necessidade de extrapolar a análise quantitativa.

No mercado americano, por exemplo, a elevação da taxa de juros em quatro ocasiões distintas, de 0,25% para 1,25%, e ainda com perspectiva de novos aumentos, tem convivido com forte aquecimento da economia, taxa de desemprego muito baixa e inflação em queda (Figura 38). O comportamento desta última variável tem surpreendido o *Federal Open Market Committee* (FOMC), equivalente ao Copom do BC. É um cenário talvez mais complexo do que o ocorrido aqui, ou seja, baixo crescimento, taxa de juros em sequência de alta e inflação também aquecida.

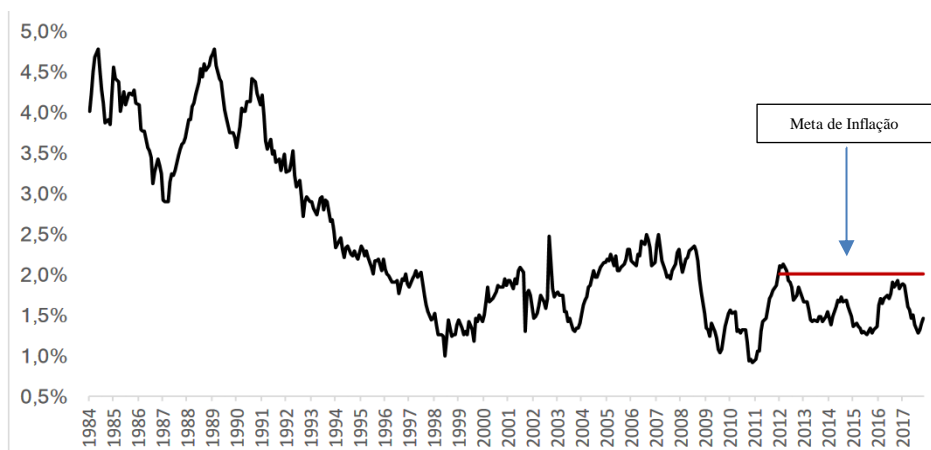


Figura 38 - Inflação americana (excluindo energia e alimentos): 1984-2017.
Fonte: elaborada pelo autor a partir de Bloomberg.

As atas, na sequência, ocorreram na perspectiva de uma nova composição da estrutura econômica de perfil mais *hawkish* (política de austeridade mais forte), contrária à visão da equipe anterior, mais tolerante com a inflação (*dovish*) que, como decorrência do foco no ajuste fiscal, de certa forma contribuiu para a possibilidade de retorno da inflação à meta.

Cortes da Ata 201ª da Reunião do Copom (BCB): 30 e 31/08/2016

1. Os indicadores divulgados desde a última reunião do Copom forneceram evidências adicionais de estabilização recente da atividade econômica. Em particular, a medida de investimento nas contas nacionais mostrou o primeiro aumento após dez trimestres seguidos de queda. **Há sinais de uma possível retomada gradual da atividade econômica**, como os componentes de expectativas de índices de confiança, expectativas de crescimento do PIB para 2017 apuradas pela pesquisa *Focus*, e expansão da atividade industrial.

8. Não obstante essa elevação, **o cenário básico do Comitê continua a contemplar desinflação na economia brasileira** nos próximos anos [...] Um dos fatores que contribuíram para essa redução foi a **evolução favorável das expectativas de inflação** apuradas pela pesquisa *Focus*.

11. [...] **os ajustes necessários na economia podem ser aprovados e implementados de forma mais célere**, permitindo ganhos de confiança e queda das expectativas de inflação. Nesse caso, a redução de incertezas potencializaria os efeitos do ajuste monetário em curso.

20. O Comitê avalia que uma flexibilização das condições monetárias dependerá de fatores que permitam maior confiança no alcance das metas para a inflação nos horizontes relevantes para a condução da política monetária, em particular da meta de 4,5% em 2017.

Cortes da Ata 202ª da Reunião do Copom (BCB): 18 e 19/10/2016

3. [...] Índices de confiança, expectativas de crescimento do PIB para 2017 apuradas pela pesquisa *Focus* e o comportamento de prêmios de risco e preços de ativos **apontam para uma possível retomada gradual da atividade econômica** [...]

10. A experiência brasileira recente, com período prolongado de inflação alta e expectativas acima da meta, ainda pode reforçar mecanismos inerciais. **Há sinais de uma pausa recente no processo de desinflação dos componentes do IPCA mais sensíveis ao ciclo econômico e à política monetária, o que pode sinalizar convergência mais lenta da inflação à meta** [...]

16. Os membros do Copom ressaltaram que, além da análise das projeções condicionais para a inflação, a evolução favorável dos fatores enfatizados pelo Copom no Comunicado de agosto (201ª reunião) **abre espaço para o início de um processo de flexibilização gradual e moderada da política monetária**.

24. Considerando o cenário básico, o balanço de riscos e o amplo conjunto de informações disponíveis, **o Copom decidiu, por unanimidade, pela redução da taxa básica de juros para 14,00% a.a., sem viés**.

25. **O Comitê entende que a convergência da inflação para a meta para 2017 e 2018 é compatível com uma flexibilização moderada e gradual das condições monetárias**. O Comitê avaliará o ritmo e a magnitude da flexibilização monetária ao longo do tempo, de modo a garantir a convergência da inflação para a meta de 4,5%.

Essas duas atas apresentam perspectiva de continuidade. A de nº 201, em determinado momento, afirma que “[...] os ajustes necessários na economia podem ser aprovados e implementados de forma mais célere [...]”, já sinalizando para “a possibilidade de iniciar um processo de flexibilização gradual e moderada da política monetária”.

O início da flexibilização ocorreu a partir da ata de nº 202, com a seguinte redação: “O Comitê avaliará o ritmo e a magnitude da flexibilização monetária ao longo do tempo, de modo a garantir a convergência da inflação para a meta de 4,5%”.

O Copom, durante as atas que se seguiram até o alcance da taxa de juros no patamar de 7%, coincidente com o momento de finalização desta pesquisa, foi bastante previsível nos seus comunicados, inclusive ao antecipar a redução gradual dos cortes e sua possível paralisação, movimentos antecipados nas taxas dos títulos.

Títulos públicos, considerando o aspecto da duração, comportam-se de formas distintas, conforme já analisado em outros cenários. Aqueles de curta duração ou mais próximos do

vencimento tendem a acompanhar as decisões esperadas do Copom, ou seja, se em tendência de queda, exacerbam esse movimento. Ver exemplos nas Figuras 39 e 40 os títulos indexados NTNBP-2019, LTN-2019 e LTN-2018. Quanto aos demais, mais longos, levam em consideração outras expectativas, por exemplo, a possibilidade de retorno da inflação e a sustentabilidade das ações de política monetária. É o que justifica a menor queda destes em relação à Selic e aos títulos curtos.

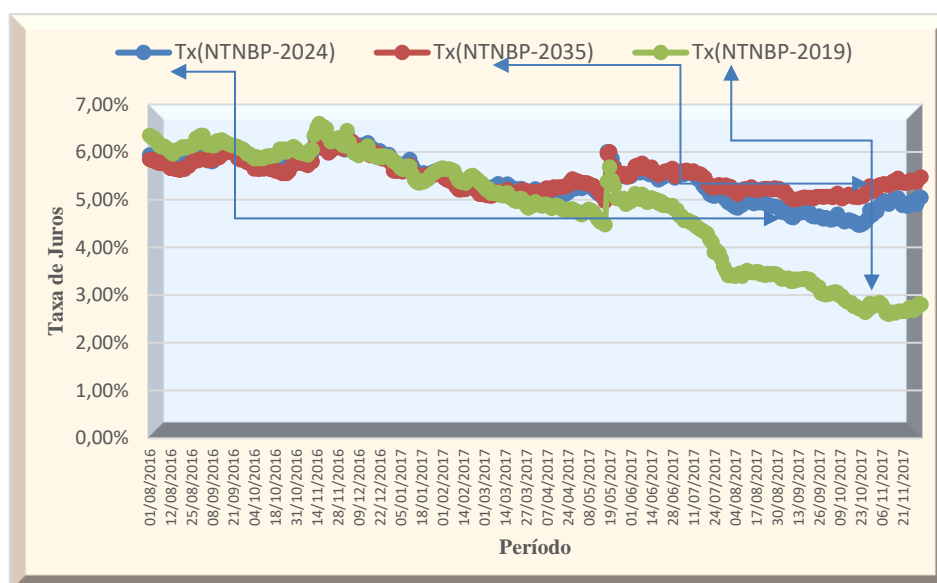


Figura 39 - Comportamento títulos NTNBP (2016-2017).
Fonte: elaborada pelo autor a partir de Tesouro Nacional.

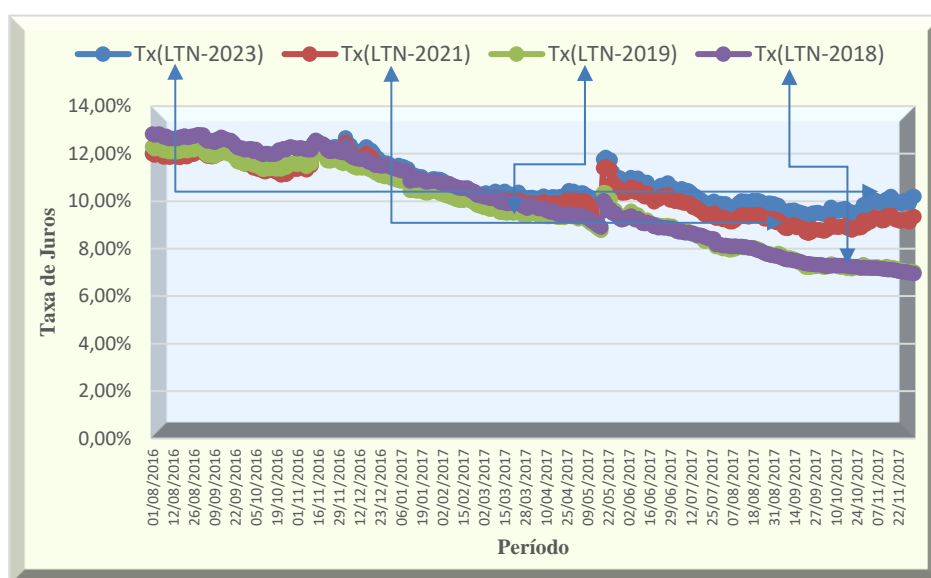


Figura 40 - Comportamento títulos LTN (2016-2017).
Fonte: elaborada pelo autor a partir de Tesouro Nacional.

Além desses critérios, incorporam-se à movimentação dos títulos as oscilações de preços de contratos de juros futuros negociados no mercado, também conhecidos como contratos DI. Esses contratos são uma referência para o comportamento das taxas em diferentes períodos, compreendidos entre a taxa de negociação do contrato até seu vencimento. Dessa forma, eles sintetizam quais são as expectativas do mercado em relação aos juros acumulados em data futura.

Considera-se, ainda, levando-se em consideração aspectos macroeconômicos, a gestão dos títulos enquanto elementos da dívida pública, pois são instrumentos de política monetária, conforme Silva *et al.* (2009b), Fabozzi & Fleming (2005) com vasta pesquisa no mercado americano e, em se tratando de países emergentes, Claessens *et al.* (2007).

Quanto ao movimento exacerbado dos títulos curtos, conforme demonstrado, pode-se dizer que estão em tendência acomodatória. Esse comportamento pode motivar seu resgate antecipado, utilizando-se a estratégia de marcação a mercado, sendo uma das razões para crer que a modalidade de investimento em títulos públicos, com taxas prefixadas ou pós-fixadas, às vezes possibilita antecipar o retorno esperado quando posta sob a gestão ativa.

5 Considerações Finais

Nos últimos anos, a modalidade de investimento em títulos públicos, democratizada a partir da disponibilidade de plataformas eletrônicas voltadas para o varejo, tem obtido destaque e, com certa frequência, vem adquirindo cada vez mais relevância, não só no ambiente de mercado de capitais, como também na academia.

Interessante observar que, embora esse mecanismo de financiamento público já estivesse à disposição de instituições financeiras e fundos de pensão, seus maiores participantes, só recentemente têm obtido destaque no âmbito do investidor pessoa física. No entanto, sua plena compreensão tem imposto desafios, embora se verifique a facilidade proporcionada pelo meio digital, pela amplitude das redes e, como consequência disso, as plataformas.

Por definição, plataformas são entidades ou ambientes que fazem uso da tecnologia com o objetivo de estabelecer a infraestrutura adequada que possa permitir a conexão de usuários em lados opostos. No caso aqui analisado, o investidor pessoa física e, na outra ponta, o governo como emissor e garantidor do crédito, sendo extensos os benefícios de uma plataforma. Além de ampliar a utilização dos recursos, minimiza os custos de transação, reduz a assimetria e age como catalisador de novos agentes, conforme percebido a partir do crescimento exponencial de novos investidores.

Título Público, em sua definição clássica, representa uma dívida cujas condições de retorno são conhecidas no momento da aplicação. É o que caracteriza as principais modalidades ofertadas no mercado nacional, quais sejam: NTNBs, LTNs e LFTs. Além desses, compõem o escopo da renda fixa produtos como: poupança, Certificado de Depósito Bancário (CDB), Letra de Crédito Imobiliário (LCI), Letra de Crédito do Agronegócio (LCA), debêntures, Certificado de Recebíveis Imobiliários (CRI) e Certificado de Recebíveis Agrícolas (CRA). Talvez por representar uma dívida do governo com o investidor, ainda permanece a dúvida quanto à credibilidade do investimento. No entanto, qualquer das demais opções citadas anteriormente, são espécies de empréstimo a bancos ou empresas privadas.

Apesar da facilidade de adesão a essa modalidade de investimento, não só em razão das plataformas, mas também pelos valores mínimos exigidos, títulos são ofertados em categorias distintas, com taxas prefixadas, pós-fixadas ou de forma mista, uma parte fixa e outra atrelada à variação da inflação. Além disso, são também ofertadas as opções com pagamento de juros semestrais.

Tradicionalmente, títulos públicos são ofertados em prazos de maior ou menor duração conforme critérios do departamento de gestão da dívida, o que os qualifica como instrumentos de política monetária. Se mantidos até o vencimento, são exemplos clássicos dos tipos que compõem o rol da renda fixa. No entanto, isso não é obrigação, mas opção contratual. Caso o investidor queira antecipar a liquidação, basta emitir uma ordem e, automaticamente, a remuneração será processada pela cotação diária, conhecida como marcação a mercado.

Conforme já adiantado, caso o título seja resgatado antes do vencimento, será considerado seu preço diário, ignorando-se as condições acordadas na aquisição; é o que define a estratégia de marcação a mercado. Evidentemente, se utilizada, o retorno estará sujeito ao menor ou maior valor do título em relação ao seu preço de aquisição. Por outro lado, essa estratégia traz flexibilidade e riscos ao investidor que, traduzida, pode ser interpretada como gestão ativa de portfólio.

Retornando ao conceito de plataforma que, entre seus benefícios, consta a redução da assimetria, a possibilidade de calibragem diante da expectativa de movimentação de taxas e preços é uma realidade disponível. Abre-se aqui a chance de uma relação estequiométrica, ou seja, o rebalanceamento da carteira ao trocar, por exemplo, um título mais volátil por outro insensível a eventuais turbulências e, até mesmo, a saída antecipada e definitiva da operação. Evidências e expectativas mostram que, nos mercados, em algum momento, uma espécie de título terá dominância sobre outros, o que pode se inverter em outro cenário, inclusive em razão de mudanças na condução da política monetária.

Ao considerar, portanto, a variação da taxa de juros no comportamento dos títulos, é que se abre a possibilidade para a gestão ativa. Se aplicada, aquele padrão de comodidade que caracteriza

a renda fixa dá lugar à estratégia de marcação a mercado com a possibilidade de retornos diferentes daqueles esperados no vencimento, conforme análises aqui apresentadas ao se utilizar títulos distintos. Ao se optar por essa estratégia que, evidentemente, exige mais compreensão do cenário, constata-se a existência de certo dinamismo dos títulos, sensíveis às expectativas de taxa de juros, à inflação implícita, à curva de inclinação, aos comunicados do comitê de política monetária e, também, a quaisquer eventos que, em maior ou menor grau, possam alterar, mesmo que momentaneamente, a direção do movimento.

Os resultados das análises aqui efetuadas permitiram constatar que a gestão ativa pode ser um instrumento relevante de otimização de resultados, desde que se observe o posicionamento da taxa de juros, bem como sua expectativa. Foi identificada forte correlação da taxa Selic com as taxas dos respectivos títulos, e não tanto com a inflação, o que faz do momento da aquisição um ponto importante na estratégia de investimento. Mas ainda mais importante do que a entrada é o momento de saída na estratégia de marcação a mercado.

Apesar da forte correlação da taxa Selic com os títulos, estes não estão imunes a eventuais riscos de origens diversas, inclusive de cunho político. Em se tratando da estratégia de manter o título até o vencimento, eventos intermediários tornam-se irrelevantes. No caso da marcação a mercado, pode-se dizer, é o risco pelo prêmio da gestão ativa. O que se evidenciou, portanto, a partir das análises, é que alterações na composição do portfólio e a determinação do melhor ponto de entrada e saída representam fator crítico no processo, podendo alterar substancialmente os resultados finais.

Durante a construção desta tese, foi feita ampla análise sobre dados secundários extraídos da base de dados do Tesouro Nacional, referente às cotações diárias dos títulos públicos ofertados. Além disso, com o intuito de fundamentar as informações oriundas da base de dados, estas foram referenciadas ao teor dos comunicados do Copom, por meio de pesquisa documental oriunda do Banco Central do Brasil, complementada pelo Relatório *Focus*, de mesma origem.

De maneira geral, empresas, investidores e o mercado de capitais atuam vigilantes e atentos às expectativas. Talvez essa seja a essência da arte de administrar - planejar levando-se em

consideração o passado, mas principalmente o que há por vir, mesmo que tudo seja uma incógnita.

Empresas-plataformas ilustram bem o dinamismo do ambiente corporativo e suas expectativas. Em alta velocidade, conectam interesses dispersos e capturam valor na extensão de toda a cadeia globalizada. Isso é uma ilustração do extremo da ameaça para aqueles que insistirem nos modelos tradicionais e restritos de análise, ignorando a nova realidade. Talvez a análise somente de dados passados não seja suficiente para solidificar conclusões pois, em determinados cenários, os movimentos levam em conta mais as expectativas, daí a importância da interpretação da inflação implícita, inclinação e em que grau são consideradas relevantes na análise documental.

Partindo desse princípio, observou-se o alinhamento de vários comunicados do Copom, abordando alguns cortes, com o comportamento da taxa de juros dos títulos públicos. A partir de uma análise *top-down*, constatou-se que o movimento dos títulos antecipa as expectativas dos comunicados que, não raro, são expressos por meio de sinalizações interpretadas pelos agentes, por exemplo, a entidade *Top 5*, lista das instituições mais assertivas.

Quase como regra geral, o Copom libera seus comunicados em linha com as expectativas do mercado e de forma coerente com o que foi sinalizado em ata anterior. No entanto, às vezes ocorre o inesperado, por razões diversas, provocando mudanças rápidas de expectativas. Cita-se também, como característica dos comunicados, o perfil do Comitê de Política Monetária, mais ou menos tolerante ao avanço da inflação. Exemplificando, em um corte de tempo, equipe mais condescendente tolerou o avanço da inflação em cenário de baixo crescimento, PIB em queda e aumento do desemprego, o que não é trivial. O normal, entretanto, seria perseguir a meta inflacionária, conforme o regime adotado e consolidado nas principais economias mundiais.

Ao analisar o comportamento da taxa de juros em relação aos comunicados, ficou evidenciado que os títulos antecipam seus movimentos. Assim, caso a expectativa não se confirme, o ajuste é imediato. Foi o que se observou, por exemplo, no comunicado da ata de nº 196 que, ao

contrariar aquilo que havia sido sinalizado na ata de nº 195, provocou uma inversão imediata no direcionamento dos títulos que, naturalmente, se ajustaram às novas expectativas. Concluiu-se, portanto, que as taxas de juros de títulos públicos não se comportam sob qualquer regra, mas, ao contrário, atendendo às expectativas implícitas.

Como de praxe, os comunicados sempre fazem referência ao cenário internacional, notadamente ao que acontece na Europa e, principalmente, nos EUA. Em razão disso, foi verificado o nível de correlação da taxa Selic com a sua equivalente e controlada pelo Comitê americano. Apesar de evidências indicarem alguma relação forte, não foram encontrados elementos suficientes para confirmar a hipótese. Mas de acordo com Taleb (2016), “confundir a ausência de evidência (de danos) com a evidência de ausência” tem sido um erro que constantemente vem sedimentando as ciências sociais.

As análises, portanto, oriundas da pesquisa documental no mínimo sinalizam o rumo das expectativas e o direcionamento antecipado da taxa de juros. Quanto às surpresas, menos frequentes, mas passíveis de ocorrer, em geral não são objetos de questionamento, mas talvez uma oportunidade oriunda da volatilidade diretamente associada a previsões ou expectativas não confirmadas.

Durante a análise dos títulos, em suas diversas categorias, atentou-se para a questão da *duration*, ou seja, o direcionamento e volatilidade associada a títulos curtos e longos. Apesar das LTNs terem menos duração em relação às NTNBS, ao definir a *duration*, considera-se também o tempo restante até o vencimento, o que insere títulos longos, a partir de determinado ponto, na categoria de curtos.

Detectou-se que títulos curtos são mais correlacionados ao movimento da taxa Selic, diferentemente daqueles de maior duração que, em razão do longo caminho a percorrer, observam o comportamento dos curtos que, em determinado momento, irão minimizar movimentos anteriormente exacerbados, voltando à área de neutralidade.

Assim, títulos longos mantêm menos aderência em relação à Selic e, devido a isso, se apresentam mais arriscados em estratégias de marcação a mercado. Apurou-se, também, que a

amplitude de movimentação da Selic não é absorvida pelos títulos em sua totalidade, pois estes abordam, principalmente, as expectativas, possíveis movimentos exacerbados e/ou eventuais divergências de opiniões entre os integrantes do Copom.

Essa estratégia assemelha-se a uma maratona em que há uma disparada inicial da maioria dos participantes. Aqueles prudentes e mais bem preparados, de antemão, sabem que, em algum momento, aquele ritmo intenso será reduzido em razão do cansaço e energia gasta desnecessariamente.

Títulos longos carregam a segurança de proteção contra perda inflacionária e, por essa razão, atraem investidores de longo prazo. Não obstante essa escolha, análises aqui apresentadas permitiram extrair que, a partir de uma gestão ativa, retornos esperados no vencimento podem ser antecipados pela gestão ativa, ao mesclar estratégias intermediárias, incluindo a proteção natural das LFTs.

Foi percebido também que, ao se aproximarem do vencimento, gradativamente são reduzidas as oportunidades de estratégias ativas, o que, em determinadas circunstâncias, viabiliza a saída antecipada do investimento. Conforme já sinalizado, na estratégia de marcação a mercado é prudente avaliar a tendência da taxa de juros ao comprar ou resgatar, juntamente com as expectativas interpretadas a partir da curva de inclinação e inflação implícita.

Os resultados das análises, de certa forma, proporcionam elementos que demonstram que não é possível generalizar o comportamento de um título com base em uma única análise, retomando aqui a teoria do efeito halo. Ficou evidente o comportamento distinto entre títulos curtos e longos, principalmente quando associados à Selic. Por outro lado, em se tratando de eventos raros, permanece o desafio como sugestão de pesquisa para buscar explicações para altas volatilidades observadas.

Partindo dos resultados encontrados ao tentar explorar os objetivos intermediários deste estudo, confirma-se que há elementos para afirmar que o investimento por meio de títulos públicos oferece mecanismos suficientes para categorizá-lo além dos limites da renda fixa.

Há uma limitação percebida na pesquisa, associada ao histórico de taxas de juros no mercado nacional, não raro acima de dois dígitos, diferentemente do que vem ocorrendo nas principais economias do mundo. Evidentemente, mercado com essa característica tende a proporcionar mais oportunidades a partir da estratégia de marcação a mercado. Ao se aproximar, pela segunda vez, do piso de histórico da Selic a 7%, surge a questão: a gestão ativa ainda será relevante em se tratando de títulos públicos? É uma questão desafiadora e, durante esta pesquisa, uma limitação devido à ausência de períodos de mais estabilidade em níveis baixos da Selic.

Considerando apenas a opção como renda fixa, busca-se comodidade associada aos prêmios oferecidos e à credibilidade do emissor. Pela gestão ativa, almeja-se o equilíbrio entre realidade e expectativa que, traduzindo-se, seria a possibilidade de extrapolar o retorno esperado por intermédio da modalidade renda fixa. Mas nem sempre a expectativa é o motivo associado ao retorno futuro. E é esse conjunto de estratégias e possibilidades que fazem da atividade de investimento uma ciência desafiadora, volátil e, em determinadas circunstâncias, até simples.

Registra-se, portanto, a contribuição desta tese ao tentar, pela análise de dados e documentos, buscar elementos para demonstrar que o investimento em títulos públicos possibilita uma dicotomia saudável, pois não é uma divisão entre o bom e o ruim, mas partes distintas que se complementam ao buscar o equilíbrio entre realidade e expectativa. A ciência dessa busca é desafiadora e demanda treino, disciplina e persistência.

Enfim, ressalta-se que o aprofundamento dos estudos relativos a títulos públicos é um contínuo e, em se tratando do mercado brasileiro, um desafio que se abre ao novo cenário de taxa de juros em queda, ainda uma incógnita para o mercado financeiro, como tem sido o *zero lower bound* para os bancos centrais das principais economias do mundo.

Sugere-se, também, que a continuidade das pesquisas nesse ramo de estudo não se limite a comparar com outras modalidades de investimento os índices de referência de títulos públicos, consolidados a partir do índice da Anbima com base em uma carteira teórica composta por todos os títulos públicos – IMA Geral. Cada uma tem sua característica e perfil que, no conjunto,

irão despertar o interesse de investidores interessados na comodidade da renda fixa ou na dinâmica da marcação a mercado.

Este trabalho terá sua continuidade, conforme já sinalizado, e de alguma forma demonstra que é possível avançar na discussão do tema, considerando a disponibilidade de informações, redução da assimetria e mais regulação e credibilidade das instituições.

Não conhecer os instrumentos e estratégias e não agir são coisas distintas. Considerando que um dos desafios do ser humano seja viver no mundo da incerteza, onde nem tudo é entendido, apesar de aceitável, há se de buscar estratégias que possam, no mínimo, reduzir o risco inerente a qualquer modalidade de investimento. As plataformas abrem as portas e resta a nós o desafio a partir da prática e estudo.

Referências

- Alfaro, L., & Kanczuk, F. (2007, May). Nominal versus indexed debt: A quantitative horse race. *Nber Working Papers n. 13131*. Retrieved from: <http://www.nber.org/papers/w13131.pdf>.
- Alves, A. J. (1991, maio). O planejamento de pesquisas qualitativas em educação. *Cadernos de Pesquisa*, São Paulo, 77, 53-61.
- Alves, L. F., & Silva, A. C. (2009). Planejamento estratégico da dívida pública federal. In: A. C. Silva, L. O. Carvalho, & O. L. Medeiros (Orgs.). *Dívida pública: a experiência brasileira*. Brasília: Secretaria do Tesouro Nacional, Banco Mundial (502 p.).
- Andrino, D. D. (2015). *Alocação estratégica de ativos igualmente ponderada para pequenos investidores*. Dissertação (Mestrado em Administração) - Instituto Coppead de Administração, UFRJ, Rio de Janeiro.
- Ang, A., Bekaert, G., & Wei, M. (2007, May). Do macro variables, asset markets or surveys forecast inflation better? *Journal of Monetary Economics*, Elsevier, 54(4), 1163-1212.
- Assaf A. Neto & Lima, F. G. (2008). *Curso de Administração Financeira*. São Paulo: Atlas.
- Atkeson, A., & Ohanian, E. L. (2001). Are Phillips curves useful for forecasting inflation? Federal Reserve Bank of Minneapolis. *Quarterly Review*, 25(1), 2-11.
- Baldacci, E., & Kumar, M. S. (2010, Ago). Fiscal deficits, public debt, and sovereign bond yields. *IMF Working Paper*, 184.
- Ball, R. J. & Brown, P. (1968). *An empirical valuation of accounting income numbers*. *Journal of Accounting Research*, 159-178.
- Banco Central do Brasil. BCB. (2015, mar). *Risco-país*. Recuperado de: <http://goo.gl/9ZAasY>.
- Banz, R. W. (1981). The Relationship between Return and Market Value of Common Stock. *Journal of Finance Economics*, 9(1), 3-18.
- Barro, R. J. (2005, May). *Rare events and the equity premium*. National Bureau of Economic Research. Retrieved from: <http://www.nber.org/papers/w11310.pdf>.
- Basak, G., Jagannathan, R. & Sun, G. (2002, jul). *A Direct Test for the Mean-Variance Efficiency of a Portfolio*. *Journal of Economic Dynamics and Control*, 26(7-8), 1195-1215. Retrieved from: <https://goo.gl/GnLSuH>.
- Basel Committee on Banking Supervision. BCBS. (2007, Jun). *Financial stability and local currency bond markets*. Bank for International Settlements, Switzerland. Retrieved from: <http://www.bis.org/publ/cgfs28.pdf>.
- Bastian-Pinto, C. L. & Brandão, L. E. T. (2007). *Modelando opções de conversão com movimento de reversão à média*. *Revista Brasileira de Finanças*, 5(2), 97-124.

- Bastos, L. F. S. (2005). *Tesouro direto: funcionamento no Brasil e no exterior, análise de seus riscos operacionais e comparação da performance da NTN-C com fundos de investimento atrelados ao IGP-M*. XI Prêmio Tesouro Nacional 2005. Recuperado de: <http://goo.gl/2BBIJO>.
- Bayliss, J. (1999, Jul). *Market Technicals: Mutual Fund Betas*. Deutsche Bank Research.
- Bayliss, J. (2000). *Emerging markets fixed income: market technicals e investor behaviour*. Deutsche Bank AG.
- Bernstein, P. L. (1997). *Desafio dos deuses: a fascinante história do risco*. Rio de Janeiro: Elsevier (p. 181).
- BIS. (1999, out). *How should we design deep and liquid markets? The case of government securities*. Basel, Switzerland. Retrieved from: www.bis.org/publ/cgfs13.html.
- BIS. (1999b, mar). *Implications of repo markets for central banks*. Basel, Switzerland. Retrieved from: <https://www.bis.org/publ/cgfs10.htm>.
- Black, F. (1993). Beta and Return. Retrieved from: <https://goo.gl/VWfFlf>.
- Black, F.; Jensen, M. C. & Scholes, M. S. (1972). The Capital Asset Pricing Model: some empirical tests. Retrieved from: <https://goo.gl/qk5Obx>.
- Blanchard, O., Chouraqui, J., Hagemann, R., & Sartor, N. (1990). *The sustainability of fiscal policy: new answers to an old question*. OECD Economic Studies. Retrieved from: <https://www.oecd.org/eco/outlook/34288870.pdf>.
- Bohn, H. (2006, out). *Are stationarity and cointegration restrictions really necessary for the intertemporal budget constraint?* Retrieved from: <https://goo.gl/TdgE7M>.
- Borensztein, E., Yeyati, E. L., & Panizza, U. (Orgs). (2007). *Living with DEBT: how to limit the risks of Sovereign Finance*. Economic and Social Progress in Latin America. Inter-American Development Bank. Retrieved from: <http://goo.gl/K80x4Z>.
- Botaro, R. F. (2000). *O mercado de títulos de países emergentes nos anos 90*. Monografia vencedora em 1º lugar no V Prêmio Tesouro Nacional, Ajuste Fiscal e Dívida Pública, Brasília – DF. ESAF (86 p.).
- Braga, A., Terra, P. R. S. & Braga, D. G. (2010). *A Natureza do Capital influencia o desempenho das administradoras de investimento de Renda Fixa?* ConTexto, Porto Alegre, 10(18), 87-96.
- Brauer, J. S. (2005). Emerging markets debt. In: F. J. Fabozzi (Org): *The handbook of fixed income securities*. (7. ed.). McGraw-Hill: New York.
- Brito, N. R. O. (1989). *O Efeito da Diversificação de Risco no Mercado Acionário Brasileiro*. São Paulo: Atlas.

- Broner, F. A., Lorenzoni, G., & Schmukler, S. L. (2004, Ago). *Why Do emerging economies borrow short term?* Retrieved from: <https://goo.gl/roUkRV>.
- Brown, S. J. (2011). *The Efficient Markets Hypothesis: the demise of the demon of chance?* Accounting and Finance, v.51.
- Calvo, G. (2007, Dec.). Crises in emerging market economies: a global perspective, Central Bank of Chile. *Working Papers*, n. 441. Retrieved from: <http://www.nber.org/papers/w11305>.
- Carvalho, C., Ferrero, A., & Nechio, F. (2016, Mar.). *Demographics and real interest rates: inspecting the mechanism*. Retrieved from: <https://goo.gl/XmY0De>.
- Carvalho, C., Hsu, E., & Nechio, F. (2016, Apr). *Measuring the effect of the zero lower bound on monetary policy*. Retrieved from: <http://www.frbsf.org/economic-research/files/wp2016-06.pdf>.
- Céspedes, L. F., Chang, R., & Velasco, A. (2004, Jan). Balance sheets and exchange rate policy. *Nber Working Papers n. 7840*. Retrieved from: <http://www.nber.org/papers/w7840>.
- Claessens, S., Klingebiel, D., & Schmukler, S. L. (2007). Government bonds in domestic and foreign currency: the role of institutional and macroeconomic factors. *Review of International Economics*. Retrieved from: <http://goo.gl/AOpWMU>.
- Copeland, T., Koller, T. & Murrin, T. (1995). Evaluation: Measuring and Managing the Value of Companies. McKinsey & Company Inc., 420-421.
- Costa, C. E. E. L. (2009). Sustentabilidade da dívida pública. In: . C. Silva, L. O. Carvalho, & O. L. Medeiros (Orgs.). *Dívida pública: a experiência brasileira*. Brasília: Secretaria do Tesouro Nacional, Banco Mundial (502 p.).
- Costa, N. C. A., Jr & Neves, M. B. E. (2000, jan-mar). *As Variáveis Fundamentalistas e o Retorno das Ações no Brasil*. Revista Brasileira de Economia, 54(1), 123-137.
- Creswell, J. W. (2007). *Projeto de pesquisa: métodos qualitativo, quantitativo e misto*. (2. ed.). Porto Alegre: Artmed.
- Dattatreya, R. F., & Fabozzi, F. J. (2005). *Risks associated with investing in fixed income securities*. In: F. J. Fabozzi. *The handbook of fixed income securities*. (7. ed.), New York: McGraw-Hill.
- Demsetz, H. (1968). *The Cost of Transacting*. Quarterly Journal of Economics, 82, 33-53.
- Duarte, A. M., Jr., Pinheiro, F. A. P., Jordão, M. R., & Bastos, N. T. (1999). *Gerenciamento de riscos corporativos: classificação, definições e exemplos*. Unibanco Global Risk Management. Recuperado de: <http://goo.gl/c3EOum>.
- Dupont, D. Y. (1999). *The effects of transaction costs on depth and spreads*. Working Paper, Federal Reserve Board.

- Economática. (2014). *Em 20 anos de Plano Real, retorno da renda fixa superou a do IBOVESPA*. Recuperado de: <http://goo.gl/RDpGhm>.
- Eichengreen, B. (2011). *Privilégio exorbitante: a ascensão e queda do dólar e o futuro do sistema monetário internacional*. Rio de Janeiro: Elsevier.
- Eichengreen, B., & Hausmann, R. (1999, nov). Exchange rates and financial fragility. National Bureau of Economic Research. Cambridge, MA. *NBER Working Paper n. 7418*.
- Eichengreen, B., Hausmann, R., & Panizza, U. (2003, Oct). *Currency mismatches, debt intolerance and original sin: why they are not the same and why it matters*. National Bureau of Economic Research. Cambridge, MA. *NBER Working Paper n. 10036*.
- Evans, J. & Archer, S. (1968, dez). *Diversification and Reduction of Dispersion: an empirical analysis*. *Journal of Finance*, 239(5), 761-767. Retrieved from: <https://goo.gl/IY77et>.
- Fabozzi, F. J. (Org). (2005). *The handbook of fixed income securities*. (7. ed.). McGraw-Hill: New York.
- Fabozzi, F. J., & Fleming, M. J. (2005). U.S. treasury and agency securities. In: F. J. Fabozzi (Org): *The handbook of fixed income securities*. (7. ed.). McGraw-Hill: New York.
- Fabozzi, F. J. & Francis, J. C. (1978, mar). *Beta as a Random Coefficient*. *Journal of Financial and Quantitative Analysis*. Retrieved from: <https://goo.gl/AJisd9>.
- Fabozzi, F. J., & Wright, D. J. (2005). Bond market indexes. In: F. J. Fabozzi (Org). *The handbook of fixed income securities*. (7. ed.). McGraw-Hill: New York.
- Fama, E. F. (1965, jul). *Tomorrow on the New York Stock Exchange*. *The Journal of Business*, 38(3), 285-299.
- Fama, E. F. (1970). *Efficient capital markets: a review of theory and empirical work*. *Journal of Finance*, 25, 383-417.
- Fama, E. F. & Blume, M. E. (1966, jan). *Filter Rules and Stock-Markets Trading*. *The Journal of Business*, 39(1), 226-241.
- Fama, E. F. & French, K. R. (1992, jun). *The Cross-Section of Expected Stock Returns*. *Journal of Financial*, 47(2), 427-465.
- _____ (1993, fev). *Common Risk Factors in the Returns on Stocks e Bonds*. *Journal of Financial Economics*, 33(1), 3-56.
- _____ (1996, mar). *Multifactor Explanations of Asset Pricing Anomalies*. *Journal of Finance*, 51(1), 55-84.
- Ferreira, R. B. P., & Barbosa, F. V. (2013, ago). *Marcação a Mercado na Curva de Vencimento de Títulos Públicos Brasileiros: aplicação da expansão de Taylor na divergência entre as rentabilidades aferidas pelas referidas técnicas de Valuation*. *Revista de Finanças Aplicadas*, 1-31.

- Ferreira, B. P., Januzzi, F. V., & Barbosa, F. V. (2009, set). Crise de crédito mundial: avaliação do risco dos títulos públicos brasileiros. *Anais do XXXIII Encontro da Associação dos Programas de Pós-Graduação - ENANPAD*. São Paulo (SP).
- Fisher, I. (1930). *The theory of interest*. New York: The Macmillan Co. Recuperado de: http://files.libertyfund.org/files/1416/Fisher_0219.pdf.
- Fisher, P. (1996). *Ações comuns, lucros extraordinários*. São Paulo: Saraiva.
- Fischer, S. (1982, abr). *Welfare aspects of government issue of indexed bonds*. Nber Working Papers n. 874. Retrieved from: <http://www.nber.org/papers/w0874.pdf>.
- Fleming, M. J., & Garbade, K. D. (2003). *Effects of September 11*. Biblioteca Virtual Ebsco.
- Fleming, M. J. (2003). *Measuring treasury market liquidity*. Retrieved from: <https://goo.gl/4csox0>.
- Fleming, M. J. (2000). *The benchmark U.S. treasury market: recent performance and possible alternatives*. Retrieved from: <https://goo.gl/8qgF8h>.
- Gave, D. O. (2015). *A relação entre o federal reserve e o tesouro entre o auge da crise financeira global e o impasse em torno da elevação do teto da dívida, 2008-2011*. Dissertação (Mestrado em Economia) - Universidade de São Paulo. Recuperado de: <http://goo.gl/f1mZSr>.
- Gil, A. C. (1995). *Técnicas de pesquisa em Economia*. São Paulo: Atlas.
- Graham, B. (2007). *O investidor inteligente*. Tradução de Lourdes Sette. (4. ed.). Rio de Janeiro: Nova Fronteira.
- Guercio, M. B., & Terceño, A. (2011). *Nuevas emisiones, nuevos riesgos: la experiencia de las economías latinoamericanas*. *Análisis Financiero* (116), 36-48.
- Guimarães, F. R. F., Jr; Carmona, C. U. M. & Guimarães, L. G. A. (2014). *Carteiras Formadas por meio de Variáveis Fundamentalistas apresentam Bom Desempenho de Mercado?* Recuperado de: <https://goo.gl/il3a1v>.
- Hamilton, J. D. & Flavin, M. A. (1985, jun). *On the limitations of government borrowing: A framework for empirical testing*. Retrieved from: <http://www.nber.org/papers/w1632>.
- Haugen, R. A. & Baker, N. L. (1991). *The Efficient Market Inefficiency of Capitalization-Weighted Stock Portfolios*. *The Journal of Portfolio Management*, p.35-40.
- Hazzan, S. (1991). *Desempenho de Ações da Bolsa de Valores de São Paulo e sua Relação com o Índice Preço/Lucro*. Tese de Doutorado, São Paulo: EAESP, Fundação Getúlio Vargas. Recuperado de: <http://bibliotecadigital.fgv.br/dspace/handle/10438/4558>.
- Hein, S. E., & Mercer, J. M. (2006). *Are treasury inflation protected securities really tax disadvantaged?* *The Journal of Financial Research*, XXIX(4), 575-592. Biblioteca Virtual Ebsco.

- Henriques, V. R., Macau, F. R., Zanin, L. M., Douat, J. C., & Troes, R. (2015). ETFs – exchange traded funds: entraves e desafios do mercado brasileiro. *Anais do XXXIX Encontro da Associação dos Programas de Pós-Graduação - ENANPAD*. Belo Horizonte (MG).
- IpeaData (2016). *Metodologia EMBI+*. Recuperado de: <http://www.ipeadata.gov.br/>,
- Issler, J. V., & Lima, L. R. (1997, Jun). *Public debt sustainability and endogenous seignorage in Brazil: time-series evidence from 1947-92*. Retrieved from: <https://goo.gl/hwPPOQ>.
- Jagannathan, R. & Wang, Z. (1996, mar). *The Conditional CAPM and Cross-Section of Expected Returns*. *Journal of Finance*, 51, 3-53.
- Jeanne, O., & Guscina, A. (2006, Apr). Government debt in emerging market countries: A new data set. *FMI Working Paper*. Retrieved from: <https://goo.gl/OHz9GG>.
- Jensen, M. C. (1968). *The Performance of Mutual Funds in the period 1945-1964*. *Journal of Finance*, 23(2), 389-416.
- Jorion, P. (2003). *Value at risk*. São Paulo: Bolsa de Mercadorias & Futuros.
- Kahneman, D. (2012). *Rápido e devagar: duas formas de pensar*. Rio de Janeiro: Objetiva. 624p.
- Kandel, S. & Stambaugh, R. (1995). *Portfolio Inefficiency and the Cross-Section of Expected Returns*. *Journal of Finance*, 50(1), 157-184.
- Kelley, A. G. & Camp, J. M. (2010, set). *Trading Losses and Electing Mark-to-Market Accounting in a Challenging Economy*. Retrieved from: <https://goo.gl/JAPH1o>.
- Kostovetsky, L. (2003). *Index mutual funds and exchange traded funds*. *Journal of Portfolio Management*, 29(4), 80-92.
- Krugman, P. R. (1999). Balance Sheets, the transfer problem, and financial crises. *International Tax and Public Finance*, (6), 459-472. Retrieved from: <http://goo.gl/22DeVC>.
- Krugman, P. R. (1995). *Currencies and crises*. Cambridge: MIT Press.
- Lakonishok, J. & Shapiro, A. C. (1986). *Systematic Risk, Total Risk and Size as Determinants of Stock Market Returns*. *Journal of Banking and Finance*, 10, 115-132.
- Laville, C., & Dionne, J. (1999). *A construção do saber: manual de metodologia da pesquisa em ciências humanas*. Porto Alegre: Artmed; Belo Horizonte: EDUFMG.
- Leite, L. G., Silva, G. B., Deus, G. P., Lima, O. C. S., Mota, T. O., & Fleury, G. M. N. (2016). Normalização da Política monetária americana e seus impactos na curva de juros brasileira. *Tesouro Nacional, Texto para Discussão n. 24*. Recuperado de: http://sisweb.tesouro.gov.br/apex/f?p=2521:1:::NO::P1_TIPO:2.
- Levy, M., & Roll, R. (2010). *The Market Portfolio may be Mean/Variance Efficient After All*. Retrieved from: <https://goo.gl/5BtDKz>.

- Lintner, J. (1965, fev). *The Valuation of Risky Assets and the Selection of Risky Investments in Stock Portfolios and Capital Budgets*. Review of Economics and Statistics, Cambridge, MA, v.47, n.1, 13-37.
- Liu, W. (2006, dez). *A Liquidity-augmented capital asset pricing model*. Journal of Finance Economics, 82(3)3, 631-671.
- Markowitz, H. (1952). *Portfolio Selection*. The Journal of Finance, 7(1), 77-91.
- Markowitz, H. (1959). *Portfolio selection: efficient diversification of investments*. Cowles Foundation Monograph N° 16, New York: Wiley & Sons, Inc. The Journal of Finance, 7(1), 77-91.
- Marks, H. (2011). *The most important thing: uncommon sense for the thoughtful investor*. Columbia: Columbia Business School.
- Novaes, R. F. (2014). *Sobre a Escola Austríaca e Metodologia Econômica*. Recuperado de: <https://goo.gl/vVFO3T>.
- Papadimitriou, D. B., & Hannsgen, G. (2010). Debts, deficits, economic recovery, and the U.S. government. Levy Economics Institute of Bard College. *Public Policy Brief Highlights* (114).
- Paula Leite, H., & Sanvicente, A. Z. (1990, jul-set). *Valor Patrimonial: usos, abusos e conteúdo informacional*. Revista de Administração de Empresas, 30(3), 17-31.
- Pedras, G. B. V. (2009). *História da Dívida Pública no Brasil: de 1964 até os dias atuais*, In: Silva, A. Caputo *et al* (Orgs.). *Dívida Pública: a experiência brasileira*. Brasília: Secretaria do Tesouro Nacional, Banco Mundial (502 p.).
- Perrow, C. (1986). *Complex Organizations: a critical essay*. New York, McGraw-Hill, c.7, 219-256.
- Piketty, T. (2014). *O capital no século XXI*. Rio de Janeiro: Intrínseca.
- Pinto, E. C. (2011). *A crise americana: dívida, desemprego e política*. Recuperado de: http://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/4041/1/BEPI_n08_crise.pdf.
- Popper, K. R. (1972). *Conjecturas e refutações*. (4. ed.). Brasília: Universidade de Brasília.
- Popper, K. R. (2005). *The logic of scientific discovery*. London and New York: Taylor & Francis e-Library.
- Pratt, S. (2002). *Business Valuation: discounts and premiums*. New York: Wiley Finance.
- Price, R. (1997, Jan). *The rationale and design of inflation-indexed bonds*. FMI Working Paper n. 97/12. Retrieved from: <http://goo.gl/4wlaUg>.

- Proite, A. (2009). *Venda de títulos públicos pela internet: programa tesouro direto*. In: A. C. Silva, L. O. Carvalho, & O. L. Medeiros (Orgs.). *Dívida pública: a experiência brasileira*. Brasília: Secretaria do Tesouro Nacional, Banco Mundial (502 p.).
- Rachel, L., & Smith, T. D. (2015, Dec.). *Secular drivers of the Global Real Interest Rate*. *Bank of England*. Retrieved from: <https://goo.gl/11HJbW>.
- Reinhart, C. M., & Rogoff, K. S. (2014). Recovery from financial crises: evidence from 100 episodes. *American Economic Review: Papers & Proceedings*, 104(5), 50-55.
- Rocha, F. (1997, Oct-Dec.z). *Long-run limits on the brazilian government debt*. Retrieved from: goo.gl/H5f4qg.
- Rocha, K. L. (2009). *Estrutura Institucional e eventos recentes na administração da dívida pública federal*. In: C. Silva, L. O. Carvalho, & O. L. Medeiros (Orgs.). *Dívida pública: a experiência brasileira*. Brasília: Secretaria do Tesouro Nacional, Banco Mundial (502 p.).
- Roll, R. (1976). *A Critique of the Asset Pricing Theory's Tests. Part I: on past and potential testability of the theory*. *Journal of Finance Economics*, 4(3), 129-176.
- Roll, R. & Ross, S. (1994). *On the Cross-Sectional Relation between Expected Returns and Betas*. *Journal of Finance*, 49(1), 101-121.
- Ross, S. A., Westerfield, R. W. & Jaffe, J. F. (2007). *Administração Financeira*. 2ªed. São Paulo: Atlas.
- Sharpe, W. F. (1963, jan). *A Simplified Model for Portfolio Analysis*. *Management Science*, 9(2), 277-293.
- Sharpe, W. F. (1964). *Capital Asset Prices: a theory of market equilibrium under conditions of risk*. *Journal of Finance*, 19(3), p.425
- Sheth, J. N., Gardner, D. M., & Garrett, D. E. (1988). *Marketing Theory: evolution and evaluation*. New York: John Wiley & Sons (231 p.).
- Silva, A. L. P. (2004, nov). *Liquidez e microestrutura no mercado brasileiro de títulos públicos*. Dissertação de Mestrado – PUC-SP, São Paulo.
- Silva, A. C., Cabral, R., & Baghdassarian, W. (2009). Gerenciamento de riscos da dívida pública federal. In: C. Silva, L. O. Carvalho, & O. L. Medeiros (Orgs.). *Dívida pública: a experiência brasileira*. Brasília: Secretaria do Tesouro Nacional, Banco Mundial (502 p.).
- Silva, A. C., Garrido, F. E. P., & Carvalho, L. O. (2009b). Evolução recente do mercado de títulos da dívida pública federal. In: C. Silva, L. O. Carvalho, & O. L. Medeiros (Orgs.). *Dívida pública: a experiência brasileira*. Brasília: Secretaria do Tesouro Nacional, Banco Mundial (502 p.).
- Stambaugh, R. F. (1982, nov). *On the Exclusion of Assets from Tests of the Two-Parameter Model: a sensitivity analysis*. *Journal of Finance Economics*, 10(3), 237-268.

- Stock, J. H., & Watson, M. W. (2007). *Why has US inflation become harder to forecast?* Retrieved from: <https://goo.gl/DRSo13>.
- Stovall, S. (1995, mai). *Standard & Poor's Guide to Sector Investing 1995*. McGraw-Hill, p.253
- Strub, I. S. (2013, May). *Tail hedging strategies*. *The Cambridge Strategy Asset Management Ltda*. Retrieved from: <https://goo.gl/If13dQ>.
- Stulz, R. M. (1999). *Globalization, Corporate Finance, and the Cost of Capital*. *Journal of Applied Corporate Finance*. Retrieved from: <https://goo.gl/8bt11h>.
- Swanson, E. T., & Williams, J. C. (2013, Jan). *Measuring the effect of the zero lower bound on medium - and longer - term interest rates*. Retrieved from: <http://www.frbsf.org/economic-research/files/wp12-02bk.pdf>.
- Taleb, N. (2015). *A lógica do cisne negro: o impacto do altamente improvável*. Rio de Janeiro: Best Seller.
- Taleb, N. (2016). *Antifragil*. Rio de Janeiro: Best Business.
- Tobin, J. (1958). *Liquidity Preference as Behavior Toward Risk*. *Review of Economic Studies*, 25(2), 65-68.
- Treynor, J. L. (1961). *Market Value, Time and Risk*. Retrieved from: <https://goo.gl/FGBBII>.
- Valente, F. S. P. F. (2007). *A relação entre investimento, poupança e taxa de juros: um panorama do debate sobre financiamento de longo prazo*. Recuperado de: <https://goo.gl/2RWPVD>.
- Vicente, J. V. M., & Graminho, F. M. (2014, ago). *Decompondo a inflação implícita*. TD, 359. Banco Central do Brasil.
- Vieira Neto, C. A. (1999). *Modelagem da estrutura a termo da taxa de juros e avaliação de contratos derivativos*. Tese de Doutorado, Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade. USP, São Paulo, SP.
- Wagner, W. H. & Lau, S. C. (1971, nov-dez). *The Effect of Diversification on Risk*. *Financial Analysts Journal*, 27(6), 48-53. Retrieved from: <https://goo.gl/XIQjUk>.
- Williams, J. B. (1938). *The theory of investment value*. Harvard University Press.
- Williamson, O. E. (1994). *Startegizing, economizing and economic organization*. In: Rumelt, R., Schendel, D. & Teece, D. (Ed). *Fundamental issues in strategy: a research agenda*. Boston: Havard Business School Press, c.13, 361-401.
- Williamson, O. E. (1995). *Transaction cost economics and organization theory*. In: Williamson, O. E. (Org). *Organization Theory: from Chester Barnard to the present and beyond*. Ney York: Oxford University Press, c.9, 207-256.

- World Bank. (2001). *Developing government bond markets: a handbook*. Washington D.C.: WB.
- World Bank. (2007). *Developing the domestic government debt market: from diagnostics to reform implementation*. Washington, DC. Retrieved from: <http://goo.gl/h3jnM5>.
- Xu, E. X. (2011). *On the performance drivers of U.S. treasury inflation-protected securities*. (Cap. 4, 22 p.). *International Review of Accounting, Banking & Finance*, Winter,3, 49-70. Biblioteca Virtual Ebsco.
- Yamaguchi, Y. (2001, jan). *The implications of electronic trading in financial markets*. Report by a working group established by the Committee on the Global Financial System of the central banks of the Group of Ten countries.

Anexos

Anexo A - Amostra cotações diárias títulos NTNBS

DIA	15/05/2015		15/05/2019		15/08/2024		15/05/2035		15/05/2045	
	Taxa	PU	Taxa	PU	Taxa	PU	Taxa	PU	Taxa	PU
02/01/2015	2,55%	2.486,10	6,21%	1.932,88	6,13%	1.419,63	6,20%	740,68		
05/01/2015	2,51%	2.487,32	6,21%	1.933,83	6,14%	1.419,04	6,20%	741,05		
06/01/2015	2,41%	2.489,03	6,13%	1.941,09	6,05%	1.431,30	6,17%	745,67		
07/01/2015	2,38%	2.490,15	6,03%	1.949,95	5,97%	1.442,36	6,08%	758,97		
08/01/2015	2,46%	2.490,36	6,04%	1.950,11	6,00%	1.439,16	6,10%	756,44		
09/01/2015	2,47%	2.492,19	6,01%	1.954,25	5,97%	1.444,36	6,09%	758,58		
12/01/2015	2,44%	2.493,30	5,91%	1.963,15	5,89%	1.455,51	6,00%	772,10		
13/01/2015	2,41%	2.494,40	5,99%	1.957,73	5,99%	1.443,15	6,07%	762,22		
14/01/2015	2,23%	2.496,67	5,86%	1.969,02	5,97%	1.446,44	6,05%	765,50		
15/01/2015	2,14%	2.498,50	5,84%	1.971,78	5,99%	1.444,71	6,05%	765,96		
16/01/2015	2,00%	2.502,53	5,77%	1.979,99	5,95%	1.451,84	6,04%	768,45		
19/01/2015	1,98%	2.503,79	5,70%	1.986,78	5,87%	1.463,19	5,99%	776,28		
20/01/2015	1,98%	2.504,90	5,74%	1.984,73	5,90%	1.460,11	6,03%	770,84		
21/01/2015	1,50%	2.509,58	5,66%	1.992,33	5,79%	1.475,50	5,93%	786,16		
22/01/2015	1,28%	2.512,27	5,67%	1.992,69	5,78%	1.477,70	5,92%	788,13		
23/01/2015	1,20%	2.515,74	5,80%	1.984,88	5,85%	1.470,37	5,99%	778,70		
26/01/2015	1,14%	2.518,17	5,76%	1.990,01	5,74%	1.486,42	5,89%	794,48		
27/01/2015	1,07%	2.519,78	5,81%	1.987,24	5,81%	1.478,02	5,93%	788,93		
28/01/2015	1,15%	2.520,33	5,83%	1.986,88	5,84%	1.474,96	5,94%	787,92		
29/01/2015	1,17%	2.521,31	5,87%	1.984,92	5,86%	1.473,23	5,96%	785,41		
30/01/2015	1,26%	2.523,82	5,76%	1.996,54	5,81%	1.481,95	5,94%	789,54		
02/02/2015	1,25%	2.525,02	5,78%	1.996,17	5,86%	1.476,25	6,02%	778,08		
03/02/2015	1,00%	2.527,80	5,85%	1.991,82	5,96%	1.464,00	6,10%	766,80		
04/02/2015	0,90%	2.529,57	5,80%	1.997,05	5,94%	1.467,54	6,10%	767,29		
05/02/2015	0,83%	2.531,12	5,84%	1.995,10	5,99%	1.461,92	6,18%	756,18		
06/02/2015	0,70%	2.535,05	5,82%	1.999,53	6,05%	1.456,18	6,23%	750,11		
09/02/2015	0,49%	2.537,45	5,82%	2.000,77	6,10%	1.450,61	6,34%	735,08		
10/02/2015	0,53%	2.538,26	5,92%	1.994,06	6,15%	1.445,07	6,33%	736,94		
11/02/2015	0,50%	2.539,51	6,11%	1.980,29	6,24%	1.434,45	6,34%	736,02		
12/02/2015	0,46%	2.540,81	6,32%	1.965,12	6,37%	1.418,86	6,41%	726,78		
13/02/2015	0,42%	2.545,91	6,23%	1.976,35	6,23%	1.439,70	6,34%	738,07		
18/02/2015	0,29%	2.547,64	6,23%	1.977,54	6,26%	1.436,74	6,35%	737,12		
19/02/2015	0,28%	2.548,66	6,26%	1.976,40	6,31%	1.431,24	6,38%	733,39		
20/02/2015	0,26%	2.551,60	6,24%	1.980,61	6,28%	1.436,98	6,35%	738,56		
23/02/2015	0,27%	2.552,50	6,30%	1.977,13	6,32%	1.432,76	6,34%	740,41		
24/02/2015	0,27%	2.553,47	6,29%	1.979,11	6,32%	1.433,64	6,33%	742,27		
25/02/2015	0,23%	2.555,14	6,26%	1.983,04	6,38%	1.427,18	6,38%	735,86		
26/02/2015	0,27%	2.555,93	6,22%	1.987,40	6,30%	1.438,23	6,32%	744,74		
27/02/2015	0,17%	2.559,42	6,18%	1.993,30	6,27%	1.444,07	6,31%	747,19		
02/03/2015	0,07%	2.560,93	5,92%	2.015,04	6,05%	1.473,44	6,06%	783,93		
03/03/2015	-0,30%	2.563,76	5,98%	2.011,52	6,13%	1.463,93	6,22%	760,98		
04/03/2015	-0,83%	2.567,32	6,10%	2.003,30	6,25%	1.449,35	6,33%	745,77		
05/03/2015	-0,49%	2.566,58	6,09%	2.005,32	6,23%	1.452,82	6,30%	750,48		
06/03/2015	-0,62%	2.572,90	6,18%	2.003,22	6,33%	1.443,61	6,37%	742,46		
09/03/2015	-0,99%	2.575,66	6,35%	1.991,29	6,46%	1.428,10	6,49%	726,31		
10/03/2015	-0,99%	2.576,68	6,41%	1.987,99	6,51%	1.422,79	6,51%	724,06		
11/03/2015	-0,99%	2.577,69	6,40%	1.990,11	6,48%	1.427,53	6,50%	725,93		
12/03/2015	-0,99%	2.578,71	6,34%	1.996,12	6,39%	1.439,88	6,45%	733,31		
13/03/2015	-0,99%	2.581,99	6,46%	1.989,92	6,55%	1.421,94	6,61%	712,63		
16/03/2015	-0,98%	2.582,99	6,34%	2.000,61	6,41%	1.440,58	6,50%	728,06		
17/03/2015	-0,97%	2.584,00	6,33%	2.002,76	6,41%	1.441,57	6,51%	727,20		

18/03/2015	-0,87%	2.584,66	6,21%	2.013,49	6,22%	1.466,92	6,39%	744,36
19/03/2015	-0,76%	2.585,30	6,17%	2.018,00	6,20%	1.470,51	6,39%	744,88
20/03/2015	-0,69%	2.588,42	6,32%	2.009,47	6,41%	1.445,86	6,55%	723,89
23/03/2015	-0,39%	2.588,56	6,29%	2.013,30	6,39%	1.449,49	6,50%	731,29
24/03/2015	-0,23%	2.589,13	6,27%	2.016,26	6,36%	1.454,33	6,47%	735,95
25/03/2015	0,07%	2.589,26	6,30%	2.015,32	6,41%	1.448,96	6,48%	735,08
26/03/2015	0,35%	2.589,52	6,30%	2.016,72	6,43%	1.447,43	6,48%	735,60
27/03/2015	0,64%	2.592,14	6,35%	2.016,06	6,45%	1.447,21	6,48%	736,78
30/03/2015	0,78%	2.592,95	6,40%	2.013,59	6,49%	1.443,15	6,51%	733,14
31/03/2015	0,87%	2.593,93	6,40%	2.014,99	6,45%	1.449,24	6,48%	737,81
01/04/2015	0,97%	2.594,91	6,40%	2.016,40	6,40%	1.456,62	6,40%	749,53
02/04/2015	0,96%	2.599,73	6,30%	2.028,31	6,28%	1.475,05	6,30%	765,36
06/04/2015	1,58%	2.599,36	6,32%	2.028,16	6,33%	1.469,62	6,32%	763,01
07/04/2015	2,45%	2.598,50	6,34%	2.028,01	6,30%	1.474,51	6,29%	767,86
08/04/2015	2,68%	2.597,51	6,37%	2.025,65	6,31%	1.473,18	6,30%	766,40
09/04/2015	2,84%	2.598,51	6,27%	2.034,76	6,19%	1.489,74	6,15%	788,90
10/04/2015	2,83%	2.602,12	6,36%	2.030,85	6,20%	1.490,68	6,18%	785,63
13/04/2015	3,04%	2.603,07	6,31%	2.036,09	6,16%	1.496,90	6,14%	792,10
14/04/2015	3,24%	2.604,08	6,35%	2.034,34	6,18%	1.495,27	6,13%	794,12
15/04/2015	3,83%	2.603,86	6,31%	2.038,38	6,07%	1.510,43	6,02%	811,13
16/04/2015	3,85%	2.604,78	6,27%	2.042,43	6,00%	1.520,41	5,98%	817,64
17/04/2015	3,68%	2.607,18	6,27%	2.044,27	6,01%	1.520,43	5,99%	816,82
20/04/2015	2,98%	2.610,30	6,34%	2.040,61	6,06%	1.515,08	6,04%	809,85
22/04/2015	3,01%	2.611,20	6,62%	2.020,08	6,31%	1.483,07	6,09%	802,64
23/04/2015	2,92%	2.612,28	6,63%	2.020,33	6,26%	1.490,28	6,07%	806,06
24/04/2015	2,85%	2.614,59	6,65%	2.020,81	6,29%	1.487,84	6,11%	800,79
27/04/2015	2,90%	2.615,47	6,70%	2.018,01	6,29%	1.488,57	6,12%	799,67
28/04/2015	2,90%	2.616,41	6,56%	2.029,70	6,21%	1.499,71	6,05%	810,67
29/04/2015	2,95%	2.617,30	6,52%	2.033,77	6,21%	1.500,44	6,07%	808,01
30/04/2015	3,00%	2.620,13	6,45%	2.041,66	6,18%	1.506,21	6,02%	816,64
04/05/2015	3,00%	2.621,08	6,67%	2.025,85	6,28%	1.493,88	6,09%	806,34
05/05/2015	3,05%	2.621,99	6,70%	2.024,59	6,32%	1.489,42	6,10%	805,21
06/05/2015	3,03%	2.622,96	6,66%	2.028,64	6,30%	1.492,74	6,10%	805,60
07/05/2015	3,03%	2.623,92	6,65%	2.030,42	6,28%	1.496,06	6,09%	807,50
08/05/2015	3,01%	2.625,50	6,68%	2.029,63	6,29%	1.495,84	6,07%	811,12
11/05/2015	3,02%	2.626,42	6,60%	2.036,71	6,14%	1.516,19	5,97%	826,91
12/05/2015	3,45%	2.627,26	6,66%	2.033,15	6,21%	1.507,71	6,02%	819,55
13/05/2015	3,49%	2.628,23	6,70%	2.031,12	6,27%	1.500,59	6,05%	815,32
14/05/2015	3,49%	2.629,21	6,68%	2.033,64	6,26%	1.502,61	6,03%	818,78
15/05/2015			6,45%	2.052,73	6,09%	1.526,09	5,86%	846,01
18/05/2015			6,33%	2.062,79	6,02%	1.536,02	5,81%	854,35
19/05/2015			6,50%	2.050,64	6,17%	1.516,78	5,88%	843,51
20/05/2015			6,57%	2.046,18	6,21%	1.512,16	5,89%	842,26
21/05/2015			6,45%	2.056,19	6,14%	1.521,98	5,76%	863,45
22/05/2015			6,44%	2.058,54	6,14%	1.523,13	5,75%	865,72
25/05/2015			6,43%	2.060,31	6,07%	1.533,13	5,72%	871,03
26/05/2015			6,41%	2.062,72	6,13%	1.525,82	5,80%	858,37
27/05/2015			6,35%	2.068,19	6,15%	1.523,82	5,84%	852,28
28/05/2015			6,41%	2.064,48	6,18%	1.520,51	5,91%	841,49
29/05/2015			6,36%	2.069,93	6,11%	1.530,92	5,84%	853,28
01/06/2015			6,45%	2.063,94	6,17%	1.523,64	5,89%	845,65
02/06/2015			6,47%	2.063,31	6,13%	1.529,55	5,90%	844,41
03/06/2015			6,56%	2.057,74	6,17%	1.525,19	5,94%	838,59
05/06/2015			6,61%	2.055,60	6,20%	1.522,44	5,94%	839,23
08/06/2015			6,61%	2.056,49	6,21%	1.521,76	5,97%	834,87
09/06/2015			6,51%	2.064,94	6,14%	1.531,61	5,90%	846,24
10/06/2015			6,51%	2.069,05	6,12%	1.537,28	5,89%	849,50
11/06/2015			6,64%	2.060,24	6,18%	1.530,09	5,95%	840,39
12/06/2015			6,67%	2.059,98	6,20%	1.528,91	5,95%	841,18
15/06/2015			6,64%	2.063,19	6,19%	1.530,91	5,91%	847,88

16/06/2015	6,71%	2.058,89	6,24%	1.525,03	5,97%	838,78
17/06/2015	6,69%	2.061,36	6,21%	1.529,65	5,95%	842,29
18/06/2015	6,63%	2.066,82	6,16%	1.536,92	5,92%	847,41
19/06/2015	6,62%	2.069,40	6,10%	1.546,20	5,94%	844,96
22/06/2015	6,57%	2.075,05	6,10%	1.547,58	5,93%	847,30
23/06/2015	6,51%	2.080,65	6,04%	1.556,35	5,92%	849,30
24/06/2015	6,46%	2.085,50	6,07%	1.553,12	5,93%	848,14
25/06/2015	6,50%	2.083,55	6,08%	1.552,57	5,93%	848,55
26/06/2015	6,61%	2.077,46	6,19%	1.539,59	6,03%	833,70
29/06/2015	6,62%	2.077,78	6,15%	1.545,65	6,01%	837,23
30/06/2015	6,69%	2.073,62	6,26%	1.531,94	6,08%	826,78
01/07/2015	6,72%	2.072,47	6,30%	1.527,48	6,10%	824,11
02/07/2015	6,81%	2.066,86	6,36%	1.520,45	6,13%	819,92
03/07/2015	6,67%	2.079,48	6,29%	1.531,16	6,11%	823,84
06/07/2015	6,57%	2.088,05	6,27%	1.534,55	6,12%	822,71
07/07/2015	6,58%	2.088,38	6,31%	1.530,10	6,17%	815,49
08/07/2015	6,55%	2.092,62	6,32%	1.530,23	6,21%	810,19
09/07/2015	6,56%	2.091,87	6,36%	1.525,02	6,26%	802,69
10/07/2015	6,56%	2.094,05	6,36%	1.526,59	6,26%	803,51
13/07/2015	6,53%	2.097,37	6,36%	1.527,37	6,28%	800,93
14/07/2015	6,57%	2.095,46	6,37%	1.526,84	6,30%	798,36
15/07/2015	6,56%	2.097,08	6,39%	1.524,88	6,32%	795,73
16/07/2015	6,55%	2.098,71	6,35%	1.530,70	6,30%	799,02
17/07/2015	6,48%	2.105,54	6,32%	1.535,76	6,29%	801,10
20/07/2015	6,48%	2.106,41	6,35%	1.532,48	6,32%	796,97
21/07/2015	6,36%	2.116,31	6,27%	1.543,56	6,30%	800,27
22/07/2015	6,29%	2.122,46	6,22%	1.550,76	6,25%	808,06
23/07/2015	6,59%	2.101,32	6,48%	1.517,91	6,45%	779,13
24/07/2015	6,82%	2.086,03	6,70%	1.491,16	6,64%	752,82
27/07/2015	6,84%	2.085,51	6,72%	1.489,31	6,60%	758,75
28/07/2015	6,88%	2.083,52	6,70%	1.492,50	6,58%	761,90
29/07/2015	6,88%	2.084,47	6,71%	1.491,91	6,58%	762,24
30/07/2015	6,59%	2.106,83	6,59%	1.507,78	6,46%	779,70
31/07/2015	6,58%	2.109,33	6,63%	1.503,95	6,59%	761,81
03/08/2015	6,47%	2.118,45	6,61%	1.507,16	6,57%	764,97
04/08/2015	6,61%	2.108,98	6,73%	1.492,67	6,68%	749,92
05/08/2015	6,62%	2.109,18	6,70%	1.497,12	6,64%	755,81
06/08/2015	6,72%	2.102,75	6,85%	1.479,01	6,74%	742,32
07/08/2015	7,06%	2.080,00	7,08%	1.452,20	6,90%	721,48
10/08/2015	7,19%	2.071,58	7,13%	1.446,82	6,96%	713,89
11/08/2015	7,12%	2.077,62	7,09%	1.452,36	6,90%	722,15
12/08/2015	7,10%	2.080,05	7,09%	1.453,04	6,89%	723,81
13/08/2015	6,95%	2.091,90	7,03%	1.461,04	6,82%	733,54
14/08/2015	7,06%	2.085,29	7,04%	1.460,78	6,81%	735,37
17/08/2015	7,09%	2.083,88	7,03%	1.462,53	6,79%	738,34
18/08/2015	7,13%	2.081,76	7,03%	1.463,06	6,75%	744,07
19/08/2015	7,06%	2.087,57	6,85%	1.485,80	6,69%	752,60
20/08/2015	7,04%	2.089,77	6,91%	1.478,88	6,76%	743,22
21/08/2015	7,01%	2.093,09	6,96%	1.473,52	6,87%	728,73
24/08/2015	7,35%	2.069,08	7,25%	1.438,55	7,12%	696,15
25/08/2015	7,27%	2.075,51	7,18%	1.447,47	7,10%	698,95
26/08/2015	7,24%	2.078,38	7,14%	1.452,81	7,10%	699,20
27/08/2015	7,16%	2.084,83	7,04%	1.465,47	7,05%	705,88
28/08/2015	7,20%	2.083,00	7,11%	1.457,67	7,10%	699,78
31/08/2015	7,42%	2.068,11	7,25%	1.441,30	7,10%	700,02
01/09/2015	7,31%	2.076,64	7,17%	1.451,42	7,16%	692,62
02/09/2015	7,42%	2.069,59	7,40%	1.424,47	7,32%	672,87
03/09/2015	7,64%	2.054,89	7,57%	1.405,06	7,50%	651,35
04/09/2015	7,50%	2.065,91	7,43%	1.422,27	7,44%	658,90
08/09/2015	7,49%	2.067,36	7,50%	1.414,56	7,49%	653,16

09/09/2015	7,50%	2.067,40	7,50%	1.415,07	7,52%	649,83
10/09/2015	7,59%	2.061,67	7,60%	1.403,82	7,58%	642,94
11/09/2015	7,53%	2.066,90	7,58%	1.406,84	7,55%	646,79
14/09/2015	7,42%	2.075,35	7,48%	1.419,02	7,50%	652,94
15/09/2015	7,37%	2.079,75	7,39%	1.430,22	7,35%	671,33
16/09/2015	7,29%	2.086,28	7,33%	1.437,94	7,34%	672,85
17/09/2015	7,36%	2.082,24	7,40%	1.430,27	7,37%	669,46
18/09/2015	7,27%	2.090,07	7,33%	1.439,60	7,30%	678,55
21/09/2015	7,59%	2.068,57	7,56%	1.413,16	7,47%	658,13
22/09/2015	7,76%	2.057,71	7,78%	1.388,43	7,61%	641,86
23/09/2015	7,73%	2.061,12	7,75%	1.392,77	7,62%	641,11
24/09/2015	8,03%	2.041,52	7,96%	1.369,62	7,80%	620,78
25/09/2015	7,34%	2.090,85	7,20%	1.459,08	7,02%	716,06
28/09/2015	7,46%	2.083,41	7,28%	1.450,14	7,15%	699,58
29/09/2015	8,03%	2.045,13	7,75%	1.395,84	7,54%	651,91
30/09/2015	7,48%	2.083,91	7,41%	1.436,00	7,30%	681,32
01/10/2015	7,51%	2.082,78	7,44%	1.433,12	7,38%	671,77
02/10/2015	7,43%	2.090,00	7,43%	1.435,43	7,37%	673,53
05/10/2015	7,06%	2.116,90	7,15%	1.469,51	7,23%	691,22
06/10/2015	7,11%	2.114,30	7,26%	1.456,93	7,27%	686,51
07/10/2015	7,11%	2.115,72	7,27%	1.456,72	7,23%	692,00
08/10/2015	7,27%	2.105,45	7,42%	1.439,56	7,36%	676,13
09/10/2015	7,11%	2.118,78	7,34%	1.450,49	7,30%	684,23
13/10/2015	7,18%	2.114,82	7,46%	1.436,96	7,40%	672,22
14/10/2015	7,31%	2.106,69	7,55%	1.427,09	7,53%	656,85
15/10/2015	7,24%	2.112,66	7,42%	1.443,09	7,44%	668,01
16/10/2015	7,16%	2.120,33	7,42%	1.444,52	7,43%	669,89
19/10/2015	7,33%	2.109,54	7,56%	1.428,83	7,46%	666,60
20/10/2015	7,30%	2.112,72	7,54%	1.431,92	7,49%	663,33
21/10/2015	7,28%	2.115,20	7,53%	1.433,84	7,45%	668,50
22/10/2015	7,30%	2.115,16	7,53%	1.434,77	7,44%	670,15
23/10/2015	7,12%	2.129,91	7,39%	1.452,76	7,35%	681,88
26/10/2015	7,14%	2.129,62	7,44%	1.447,62	7,37%	679,78
27/10/2015	7,07%	2.135,64	7,44%	1.448,39	7,27%	692,59
28/10/2015	6,95%	2.145,19	7,36%	1.458,65	7,20%	701,82
29/10/2015	7,02%	2.141,38	7,34%	1.461,81	7,18%	704,74
30/10/2015	7,06%	2.141,30	7,44%	1.451,81	7,24%	698,00
03/11/2015	7,11%	2.138,92	7,49%	1.446,69	7,21%	702,18
04/11/2015	7,04%	2.144,93	7,42%	1.455,73	7,03%	725,89
05/11/2015	6,97%	2.150,96	7,35%	1.464,83	6,91%	742,28
06/11/2015	7,02%	2.150,33	7,37%	1.464,43	6,93%	740,58
09/11/2015	7,06%	2.148,68	7,39%	1.462,85	6,99%	732,93
10/11/2015	6,99%	2.154,73	7,32%	1.472,00	6,96%	737,33
11/11/2015	6,95%	2.158,67	7,22%	1.484,82	6,91%	744,46
12/11/2015	6,84%	2.167,55	7,14%	1.495,31	6,88%	748,92
13/11/2015	6,86%	2.168,32	7,09%	1.502,93	6,84%	755,14
16/11/2015	6,91%	2.165,85	7,08%	1.504,89	6,85%	754,13
17/11/2015	6,92%	2.166,19	7,01%	1.514,21	6,84%	755,87
18/11/2015	6,93%	2.166,53	6,99%	1.517,41	6,85%	754,86
19/11/2015	6,86%	2.174,46	6,92%	1.528,21	6,87%	753,17
20/11/2015	6,73%	2.184,99	6,82%	1.541,66	6,83%	759,14
23/11/2015	6,73%	2.186,21	6,82%	1.542,52	6,83%	759,56
24/11/2015	6,71%	2.188,83	6,85%	1.539,62	6,84%	758,60
25/11/2015	7,03%	2.167,62	7,08%	1.512,00	6,99%	738,66
26/11/2015	7,27%	2.152,23	7,22%	1.495,81	7,07%	728,45
27/11/2015	7,31%	2.151,99	7,21%	1.498,76	7,08%	727,97
30/11/2015	7,48%	2.141,59	7,36%	1.481,55	7,18%	715,33
01/12/2015	7,47%	2.143,51	7,37%	1.481,22	7,20%	713,15
02/12/2015	7,42%	2.148,17	7,37%	1.482,07	7,16%	718,74
03/12/2015	7,29%	2.158,32	7,28%	1.493,73	7,10%	726,99

04/12/2015	7,39%	2.153,98	7,32%	1.490,66	7,17%	718,68
07/12/2015	7,36%	2.157,28	7,30%	1.493,92	7,18%	717,79
08/12/2015	7,41%	2.155,11	7,32%	1.492,37	7,19%	716,91
09/12/2015	7,37%	2.161,23	7,32%	1.494,71	7,22%	714,15
10/12/2015	7,35%	2.163,93	7,31%	1.496,84	7,23%	713,30
11/12/2015	7,52%	2.155,13	7,35%	1.493,95	7,28%	707,80
14/12/2015	7,52%	2.156,47	7,35%	1.494,87	7,32%	703,15
15/12/2015	7,56%	2.155,03	7,37%	1.493,34	7,39%	694,75
16/12/2015	7,63%	2.151,57	7,50%	1.478,71	7,53%	677,87
17/12/2015	7,55%	2.158,26	7,41%	1.490,29	7,49%	683,16
18/12/2015	7,35%	2.174,43	7,37%	1.496,86	7,51%	681,52
21/12/2015	7,35%	2.176,09	7,36%	1.499,20	7,50%	683,27
22/12/2015	7,35%	2.177,41	7,38%	1.497,72	7,48%	686,15
23/12/2015	7,35%	2.182,21	7,40%	1.498,62	7,43%	693,87
24/12/2015	7,27%	2.187,67	7,37%	1.502,22	7,41%	696,37
28/12/2015	7,27%	2.188,99	7,37%	1.503,14	7,41%	696,80
29/12/2015	7,25%	2.191,69	7,35%	1.506,46	7,37%	702,25
30/12/2015	7,21%	2.200,56	7,34%	1.511,91	7,38%	702,97
31/12/2015	7,23%	2.199,20	7,35%	1.510,70	7,42%	697,94
04/01/2016	7,23%	2.199,20	7,35%	1.510,70	7,42%	697,94
05/01/2016	7,20%	2.202,58	7,33%	1.514,03	7,40%	700,87
06/01/2016	6,97%	2.219,70	7,23%	1.527,10	7,34%	708,90
07/01/2016	6,86%	2.228,63	7,21%	1.530,47	7,31%	713,16
08/01/2016	6,85%	2.230,94	7,25%	1.526,72	7,41%	701,00
11/01/2016	6,85%	2.232,21	7,28%	1.523,96	7,47%	693,91
12/01/2016	6,85%	2.233,49	7,27%	1.526,07	7,44%	698,06
13/01/2016	6,80%	2.238,23	7,26%	1.528,19	7,42%	700,98
14/01/2016	6,82%	2.238,11	7,29%	1.525,43	7,47%	695,14
15/01/2016	6,79%	2.242,83	7,27%	1.529,69	7,47%	695,98
18/01/2016	6,80%	2.243,40	7,28%	1.529,37	7,50%	692,66
19/01/2016	6,77%	2.246,75	7,25%	1.533,92	7,49%	694,31
20/01/2016	6,73%	2.250,79	7,35%	1.522,66	7,63%	677,54
21/01/2016	6,48%	2.269,46	7,40%	1.517,52	7,74%	664,76
22/01/2016	6,23%	2.290,92	7,42%	1.517,82	7,80%	658,87
25/01/2016	6,17%	2.296,21	7,42%	1.518,52	7,78%	661,53
26/01/2016	6,17%	2.297,55	7,42%	1.519,47	7,78%	661,95
27/01/2016	6,14%	2.301,02	7,41%	1.521,64	7,71%	670,70
28/01/2016	6,35%	2.287,56	7,51%	1.510,59	7,72%	669,94
29/01/2016	6,22%	2.299,65	7,39%	1.527,03	7,62%	682,91
01/02/2016	6,37%	2.290,45	7,44%	1.521,96	7,60%	685,79
02/02/2016	6,22%	2.302,34	7,33%	1.536,22	7,49%	699,84
03/02/2016	6,31%	2.297,37	7,47%	1.520,27	7,62%	684,22
04/02/2016	6,26%	2.302,23	7,42%	1.527,25	7,61%	685,88
05/02/2016	6,44%	2.297,79	7,47%	1.526,71	7,61%	688,35
10/02/2016	6,39%	2.302,79	7,39%	1.537,44	7,57%	693,76
11/02/2016	6,34%	2.307,79	7,32%	1.547,03	7,56%	695,48
12/02/2016	6,38%	2.308,38	7,34%	1.546,91	7,57%	695,29
15/02/2016	6,26%	2.318,09	7,23%	1.561,33	7,48%	706,97
16/02/2016	6,20%	2.323,61	7,20%	1.565,96	7,40%	717,57
17/02/2016	6,14%	2.329,14	7,20%	1.566,89	7,47%	709,09
18/02/2016	6,10%	2.333,25	7,20%	1.567,83	7,44%	713,33
19/02/2016	6,25%	2.325,48	7,30%	1.557,44	7,56%	699,10
22/02/2016	6,27%	2.325,38	7,27%	1.562,06	7,51%	705,78
23/02/2016	6,26%	2.327,38	7,15%	1.577,83	7,44%	715,08
24/02/2016	6,32%	2.324,89	7,14%	1.580,28	7,45%	714,36
25/02/2016	6,23%	2.332,53	7,10%	1.586,23	7,41%	719,92
26/02/2016	6,20%	2.337,55	7,13%	1.584,52	7,43%	718,28
29/02/2016	6,33%	2.329,80	7,15%	1.582,99	7,46%	714,90
01/03/2016	6,27%	2.335,34	7,05%	1.596,46	7,45%	716,62
02/03/2016	6,13%	2.346,49	6,98%	1.606,25	7,49%	711,98

03/03/2016	6,10%	2.349,94	6,98%	1.607,22	7,44%	718,79
04/03/2016	6,04%	2.357,08	6,49%	1.672,62	6,69%	822,86
07/03/2016	6,26%	2.343,01	6,71%	1.644,82	6,88%	795,82
08/03/2016	6,42%	2.333,25	6,88%	1.623,93	6,98%	782,19
09/03/2016	6,27%	2.343,49	6,65%	1.653,48	6,73%	817,91
10/03/2016	6,16%	2.352,44	6,61%	1.659,63	6,61%	836,15
11/03/2016	6,21%	2.351,70	6,60%	1.662,90	6,66%	829,68
14/03/2016	6,07%	2.362,76	6,53%	1.673,03	6,57%	843,63
15/03/2016	6,27%	2.349,77	6,79%	1.639,88	6,81%	808,51
16/03/2016	6,27%	2.350,73	7,02%	1.611,28	7,02%	779,09
17/03/2016	6,09%	2.364,21	6,75%	1.646,44	6,72%	822,33
18/03/2016	5,97%	2.374,34	6,59%	1.668,51	6,57%	845,34
21/03/2016	5,96%	2.375,98	6,49%	1.682,36	6,49%	857,89
22/03/2016	5,94%	2.378,32	6,36%	1.700,35	6,44%	865,97
23/03/2016	5,85%	2.385,57	6,20%	1.722,58	6,29%	889,94
24/03/2016	6,17%	2.364,90	6,51%	1.682,32	6,48%	860,76
28/03/2016	6,18%	2.365,12	6,41%	1.696,25	6,44%	867,29
29/03/2016	6,12%	2.370,20	6,36%	1.703,60	6,41%	872,31
30/03/2016	6,13%	2.370,42	6,31%	1.710,97	6,35%	882,08
31/03/2016	6,35%	2.356,19	6,50%	1.686,35	6,39%	876,14
01/04/2016	6,47%	2.349,63	6,52%	1.684,90	6,43%	870,49
04/04/2016	6,34%	2.359,45	6,46%	1.693,50	6,39%	877,10
05/04/2016	6,50%	2.349,47	6,63%	1.671,82	6,48%	863,43
06/04/2016	6,44%	2.354,50	6,63%	1.672,50	6,49%	862,24
07/04/2016	6,48%	2.352,71	6,69%	1.665,37	6,52%	857,97
08/04/2016	6,44%	2.356,27	6,59%	1.679,02	6,47%	865,98
11/04/2016	6,38%	2.361,26	6,49%	1.692,82	6,39%	878,79
12/04/2016	6,29%	2.368,30	6,37%	1.709,41	6,37%	882,27
13/04/2016	6,35%	2.365,11	6,32%	1.716,76	6,35%	885,77
14/04/2016	6,23%	2.374,20	6,13%	1.743,09	6,21%	908,58
15/04/2016	6,28%	2.372,73	6,14%	1.743,15	6,22%	907,70
18/04/2016	6,14%	2.383,31	6,03%	1.758,95	6,09%	929,47
19/04/2016	6,07%	2.389,13	6,02%	1.761,08	6,14%	921,58
20/04/2016	6,08%	2.389,93	6,14%	1.745,73	6,27%	900,96
22/04/2016	6,13%	2.388,13	6,21%	1.737,42	6,28%	899,97
25/04/2016	6,15%	2.387,76	6,27%	1.730,04	6,33%	892,35
26/04/2016	6,12%	2.390,80	6,25%	1.733,46	6,29%	899,12
27/04/2016	6,17%	2.388,39	6,30%	1.727,46	6,28%	901,11
28/04/2016	6,12%	2.392,79	6,18%	1.744,39	6,18%	917,73
29/04/2016	6,25%	2.385,81	6,24%	1.737,62	6,18%	918,45
02/05/2016	6,05%	2.400,40	6,03%	1.766,98	6,08%	935,40
03/05/2016	6,12%	2.396,63	6,10%	1.758,11	6,13%	927,46
04/05/2016	6,14%	2.396,27	6,06%	1.764,31	6,09%	934,50
05/05/2016	6,11%	2.399,30	6,11%	1.758,20	6,08%	936,56
06/05/2016	6,04%	2.407,25	6,03%	1.771,51	5,97%	956,42
09/05/2016	6,08%	2.405,58	6,04%	1.770,91	6,02%	948,33
10/05/2016	6,13%	2.403,25	6,11%	1.762,08	6,06%	941,98
11/05/2016	5,96%	2.415,83	5,83%	1.801,59	5,90%	969,73
12/05/2016	5,92%	2.419,60	5,86%	1.798,17	5,97%	958,08
13/05/2016	5,80%	2.429,84	5,80%	1.808,09	5,88%	974,45
16/05/2016	5,80%	2.430,90	5,74%	1.817,34	5,88%	974,88
17/05/2016	5,82%	2.430,61	5,70%	1.823,79	5,87%	977,05
18/05/2016	5,82%	2.431,68	5,72%	1.821,75	5,91%	970,52
19/05/2016	5,92%	2.425,95	5,85%	1.804,27	6,08%	941,94
20/05/2016	5,91%	2.428,76	5,78%	1.815,66	6,00%	956,32
23/05/2016	6,09%	2.418,24	5,89%	1.801,47	6,06%	946,78
24/05/2016	6,13%	2.416,70	6,02%	1.784,29	6,15%	932,17
25/05/2016	6,20%	2.413,75	6,04%	1.782,81	6,13%	936,17
27/05/2016	6,26%	2.412,06	6,08%	1.779,02	6,15%	933,73
30/05/2016	6,32%	2.409,22	6,15%	1.770,29	6,24%	919,35

31/05/2016	6,25%	2.415,05	6,10%	1.777,97	6,19%	928,00
01/06/2016	6,28%	2.414,22	6,11%	1.777,44	6,25%	918,60
02/06/2016	6,22%	2.419,38	6,12%	1.776,92	6,22%	923,95
03/06/2016	6,11%	2.429,05	6,05%	1.788,23	6,20%	928,13
06/06/2016	5,98%	2.438,91	5,92%	1.807,08	6,15%	936,87
07/06/2016	5,94%	2.442,74	5,94%	1.805,14	6,14%	938,98
08/06/2016	5,95%	2.443,81	6,02%	1.795,35	6,16%	936,32
09/06/2016	5,93%	2.446,32	5,98%	1.801,74	6,12%	943,46
10/06/2016	5,93%	2.448,72	6,01%	1.799,36	6,13%	942,72
13/06/2016	5,94%	2.449,22	6,10%	1.787,84	6,19%	933,18
14/06/2016	5,94%	2.450,40	6,05%	1.795,58	6,18%	935,30
15/06/2016	5,93%	2.451,91	6,03%	1.798,96	6,15%	940,62
16/06/2016	5,99%	2.448,74	6,03%	1.799,58	6,16%	939,28
17/06/2016	6,05%	2.446,14	6,08%	1.793,72	6,15%	941,49
20/06/2016	6,10%	2.443,68	6,09%	1.792,97	6,13%	945,17
21/06/2016	6,08%	2.445,85	6,13%	1.788,12	6,12%	947,18
22/06/2016	6,09%	2.446,17	6,16%	1.784,74	6,09%	952,61
23/06/2016	6,10%	2.446,37	6,15%	1.786,74	6,11%	949,57
24/06/2016	6,14%	2.445,19	6,14%	1.789,18	6,07%	956,90
27/06/2016	6,09%	2.449,36	6,08%	1.798,03	6,05%	960,64
28/06/2016	6,19%	2.443,65	6,01%	1.808,30	5,97%	974,72
29/06/2016	6,16%	2.446,49	5,96%	1.815,86	5,95%	978,53
30/06/2016	6,38%	2.432,99	6,16%	1.789,00	5,99%	971,95
01/07/2016	6,39%	2.433,81	6,17%	1.788,70	6,00%	970,80
04/07/2016	6,21%	2.446,43	6,09%	1.800,27	6,02%	967,70
05/07/2016	6,23%	2.446,00	6,15%	1.792,71	6,06%	961,21
06/07/2016	6,27%	2.444,28	6,20%	1.786,54	6,13%	949,70
07/07/2016	6,25%	2.446,46	6,22%	1.784,47	6,16%	945,01
08/07/2016	6,25%	2.447,72	6,25%	1.781,32	6,17%	943,82
11/07/2016	6,18%	2.453,14	6,18%	1.791,45	6,09%	957,61
12/07/2016	6,18%	2.454,01	6,19%	1.790,73	6,05%	964,75
13/07/2016	6,19%	2.454,23	6,16%	1.795,44	6,03%	968,51
14/07/2016	6,17%	2.456,40	6,11%	1.802,90	5,98%	977,46
15/07/2016	6,13%	2.460,65	6,04%	1.813,71	5,92%	988,55
18/07/2016	6,10%	2.463,53	5,99%	1.821,29	5,88%	995,95
19/07/2016	6,13%	2.462,52	5,99%	1.821,97	5,84%	1.003,40
20/07/2016	6,16%	2.461,52	6,05%	1.814,39	5,90%	993,17
21/07/2016	6,16%	2.462,46	6,01%	1.820,58	5,88%	997,06
22/07/2016	6,30%	2.454,94	6,03%	1.818,92	5,90%	994,13
25/07/2016	6,31%	2.455,23	6,04%	1.818,22	5,94%	987,49
26/07/2016	6,34%	2.454,25	6,03%	1.820,27	5,95%	986,10
27/07/2016	6,40%	2.451,35	5,99%	1.826,46	5,89%	996,98
28/07/2016	6,40%	2.452,30	5,95%	1.832,66	5,87%	1.000,88
29/07/2016	6,39%	2.454,56	5,92%	1.838,01	5,84%	1.006,85
01/08/2016	6,35%	2.458,05	5,94%	1.835,91	5,85%	1.005,44
02/08/2016	6,31%	2.461,54	5,90%	1.842,13	5,83%	1.009,36
03/08/2016	6,30%	2.463,11	5,93%	1.838,64	5,84%	1.007,95
04/08/2016	6,24%	2.467,88	5,90%	1.843,48	5,79%	1.017,26
05/08/2016	6,15%	2.475,24	5,87%	1.848,85	5,77%	1.021,52
08/08/2016	6,11%	2.478,72	5,79%	1.860,71	5,77%	1.021,89
09/08/2016	6,13%	2.478,37	5,84%	1.854,38	5,80%	1.016,85
10/08/2016	6,10%	2.481,22	5,80%	1.860,66	5,74%	1.028,06
11/08/2016	6,06%	2.486,71	5,80%	1.862,84	5,74%	1.029,26
12/08/2016	6,00%	2.492,37	5,74%	1.872,63	5,66%	1.044,67
15/08/2016	5,96%	2.495,82	5,76%	1.870,46	5,66%	1.045,03
16/08/2016	6,03%	2.492,24	5,76%	1.871,11	5,64%	1.049,09
17/08/2016	6,05%	2.491,86	5,79%	1.867,55	5,64%	1.049,45
18/08/2016	6,06%	2.492,11	5,79%	1.868,20	5,62%	1.053,52
19/08/2016	6,11%	2.490,46	5,77%	1.872,13	5,64%	1.050,43
22/08/2016	6,09%	2.492,63	5,75%	1.875,60	5,64%	1.050,79

23/08/2016	6,12%	2.491,63	5,78%	1.872,03	5,71%	1.038,25
24/08/2016	6,12%	2.492,53	5,78%	1.872,68	5,71%	1.038,61
25/08/2016	6,13%	2.493,15	5,80%	1.870,79	5,78%	1.026,37
26/08/2016	6,15%	2.493,51	5,83%	1.867,79	5,80%	1.023,42
29/08/2016	6,29%	2.485,66	5,89%	1.860,10	5,87%	1.011,25
30/08/2016	6,27%	2.487,86	5,85%	1.866,35	5,82%	1.020,56
31/08/2016	6,35%	2.483,80	5,92%	1.857,29	5,85%	1.015,55
01/09/2016	6,35%	2.484,76	5,88%	1.863,53	5,85%	1.015,93
02/09/2016	6,18%	2.495,15	5,85%	1.867,52	5,87%	1.012,26
05/09/2016	6,15%	2.497,88	5,82%	1.872,32	5,83%	1.019,73
06/09/2016	6,17%	2.499,86	5,82%	1.874,72	5,84%	1.019,25
08/09/2016	6,14%	2.502,67	5,80%	1.878,20	5,83%	1.021,41
09/09/2016	6,14%	2.504,53	5,84%	1.873,97	5,86%	1.016,78
12/09/2016	6,24%	2.499,25	5,95%	1.859,37	5,92%	1.006,50
13/09/2016	6,19%	2.503,31	5,92%	1.864,22	5,89%	1.012,19
14/09/2016	6,26%	2.499,92	6,04%	1.848,35	5,98%	996,69
15/09/2016	6,23%	2.502,64	6,02%	1.851,71	5,97%	998,78
16/09/2016	6,20%	2.505,87	6,02%	1.852,72	6,00%	994,07
19/09/2016	6,17%	2.508,58	6,01%	1.854,71	6,00%	994,41
20/09/2016	6,15%	2.510,68	6,00%	1.856,71	6,01%	993,00
21/09/2016	6,14%	2.512,15	6,04%	1.851,84	6,03%	989,86
22/09/2016	6,13%	2.513,62	5,95%	1.864,85	5,96%	1.002,40
23/09/2016	6,11%	2.515,22	5,87%	1.876,20	5,87%	1.018,48
26/09/2016	6,08%	2.517,83	5,85%	1.879,53	5,84%	1.024,15
27/09/2016	6,07%	2.519,21	5,87%	1.877,30	5,84%	1.024,45
28/09/2016	6,02%	2.523,05	5,86%	1.879,24	5,82%	1.028,34
29/09/2016	5,96%	2.527,51	5,84%	1.882,57	5,78%	1.035,88
30/09/2016	5,96%	2.528,59	5,87%	1.879,20	5,79%	1.034,50
03/10/2016	5,92%	2.531,81	5,86%	1.881,14	5,75%	1.042,08
04/10/2016	5,86%	2.536,26	5,75%	1.897,05	5,65%	1.060,82
05/10/2016	5,90%	2.534,54	5,80%	1.890,60	5,70%	1.051,86
06/10/2016	5,86%	2.537,75	5,73%	1.900,95	5,64%	1.063,29
07/10/2016	5,87%	2.535,68	5,76%	1.895,65	5,67%	1.057,09
10/10/2016	5,87%	2.536,32	5,74%	1.898,92	5,65%	1.061,07
11/10/2016	5,91%	2.534,58	5,73%	1.900,85	5,66%	1.059,50
13/10/2016	5,92%	2.534,61	5,78%	1.894,32	5,66%	1.059,76
14/10/2016	5,91%	2.536,42	5,77%	1.896,61	5,64%	1.063,97
17/10/2016	5,93%	2.536,06	5,77%	1.897,24	5,64%	1.064,32
18/10/2016	5,93%	2.536,92	5,77%	1.897,87	5,61%	1.070,27
19/10/2016	5,94%	2.537,17	5,76%	1.899,90	5,61%	1.070,62
20/10/2016	6,06%	2.530,75	5,74%	1.903,32	5,58%	1.076,61
21/10/2016	6,01%	2.535,20	5,69%	1.911,38	5,55%	1.082,87
24/10/2016	6,06%	2.532,63	5,75%	1.903,30	5,58%	1.077,38
25/10/2016	6,00%	2.537,08	5,72%	1.908,10	5,55%	1.083,38
26/10/2016	6,06%	2.534,29	5,77%	1.901,70	5,61%	1.072,40
27/10/2016	6,09%	2.533,31	5,84%	1.892,56	5,70%	1.055,99
28/10/2016	6,12%	2.532,82	5,89%	1.886,60	5,76%	1.045,50
31/10/2016	6,08%	2.536,05	5,93%	1.881,69	5,78%	1.042,19
01/11/2016	6,00%	2.541,92	5,91%	1.885,23	5,77%	1.044,44
03/11/2016	5,98%	2.543,94	5,92%	1.884,45	5,79%	1.041,13
04/11/2016	5,98%	2.545,24	5,91%	1.886,79	5,77%	1.045,29
07/11/2016	5,96%	2.547,26	5,90%	1.888,77	5,75%	1.049,28
08/11/2016	5,94%	2.549,28	5,87%	1.893,52	5,72%	1.055,11
09/11/2016	6,04%	2.543,50	5,98%	1.878,52	5,78%	1.044,20
10/11/2016	6,05%	2.543,71	5,98%	1.879,11	5,80%	1.040,88
11/11/2016	6,36%	2.526,61	6,34%	1.831,45	6,13%	983,30
14/11/2016	6,51%	2.518,98	6,45%	1.817,73	6,23%	966,82
16/11/2016	6,60%	2.514,69	6,46%	1.817,10	6,21%	970,54
17/11/2016	6,51%	2.520,90	6,30%	1.838,98	6,11%	987,88
18/11/2016	6,53%	2.521,34	6,30%	1.840,15	6,07%	995,39

21/11/2016	6,49%	2.524,63	6,30%	1.840,83	6,07%	995,75		
22/11/2016	6,31%	2.536,09	6,16%	1.860,28	5,98%	1.011,80		
23/11/2016	6,22%	2.542,30	6,13%	1.865,02	6,02%	1.005,16		
24/11/2016	6,23%	2.541,98	6,13%	1.865,20	6,06%	998,30		
25/11/2016	6,27%	2.541,04	6,22%	1.854,11	6,14%	985,09		
28/11/2016	6,30%	2.540,17	6,18%	1.860,11	6,14%	985,42		
29/11/2016	6,22%	2.545,70	6,11%	1.870,19	6,11%	990,89		
30/11/2016	6,15%	2.550,66	6,08%	1.874,89	6,07%	998,12		
01/12/2016	6,13%	2.552,69	6,05%	1.879,59	6,08%	996,73		
02/12/2016	6,45%	2.535,54	6,38%	1.836,37	6,32%	956,71		
05/12/2016	6,21%	2.550,30	6,22%	1.858,31	6,19%	978,80		
06/12/2016	6,07%	2.559,31	6,22%	1.858,94	6,23%	972,38		
07/12/2016	5,98%	2.565,41	6,16%	1.867,64	6,17%	982,86		
08/12/2016	5,98%	2.566,26	6,11%	1.875,02	6,10%	995,17		
09/12/2016	5,93%	2.567,56	6,02%	1.886,04	6,01%	1.010,16		
12/12/2016	6,04%	2.561,92	6,15%	1.869,01	6,10%	994,84		
13/12/2016	6,03%	2.563,25	6,11%	1.874,95	6,05%	1.003,78		
14/12/2016	6,08%	2.561,12	6,13%	1.872,81	6,02%	1.009,30		
15/12/2016	6,13%	2.559,23	6,20%	1.864,15	6,07%	1.000,99		
16/12/2016	5,95%	2.571,40	6,02%	1.889,74	5,93%	1.026,24		
19/12/2016	5,94%	2.572,96	6,08%	1.882,34	6,02%	1.010,78		
20/12/2016	5,91%	2.575,68	6,01%	1.892,56	5,95%	1.023,48		
21/12/2016	5,89%	2.577,82	5,98%	1.897,37	5,94%	1.025,65		
22/12/2016	5,92%	2.575,95	6,03%	1.890,48	5,96%	1.022,05		
23/12/2016	5,89%	2.579,03	5,92%	1.906,47	5,86%	1.040,43		
26/12/2016	5,92%	2.578,15	5,96%	1.901,63	5,87%	1.038,97		
27/12/2016	5,90%	2.580,14	5,92%	1.907,72	5,84%	1.044,72		
28/12/2016	5,90%	2.580,99	5,95%	1.904,25	5,83%	1.046,87		
29/12/2016	5,86%	2.586,32	5,87%	1.917,46	5,76%	1.060,86		
02/01/2017	5,80%	2.589,75	5,77%	1.931,24	5,61%	1.088,76		
03/01/2017	5,79%	2.591,16	5,76%	1.933,25	5,60%	1.090,99		
04/01/2017	5,73%	2.595,43	5,70%	1.942,20	5,61%	1.089,44		
05/01/2017	5,67%	2.599,69	5,70%	1.942,82	5,62%	1.087,91		
06/01/2017	5,64%	2.602,76	5,72%	1.941,05	5,59%	1.094,13		
09/01/2017	5,69%	2.600,73	5,77%	1.934,74	5,67%	1.079,44		
10/01/2017	5,71%	2.600,42	5,78%	1.933,98	5,68%	1.077,92		
11/01/2017	5,70%	2.601,59	5,85%	1.924,79	5,73%	1.068,89		
12/01/2017	5,54%	2.611,52	5,72%	1.943,36	5,60%	1.093,52		
13/01/2017	5,42%	2.619,90	5,63%	1.957,04	5,55%	1.103,66		
16/01/2017	5,37%	2.623,78	5,58%	1.964,82	5,48%	1.117,55		
17/01/2017	5,35%	2.625,94	5,50%	1.976,86	5,40%	1.133,57		
18/01/2017	5,40%	2.624,10	5,55%	1.970,59	5,48%	1.118,42		
19/01/2017	5,38%	2.626,26	5,57%	1.968,56	5,51%	1.113,07		
20/01/2017	5,41%	2.626,05	5,53%	1.975,32	5,49%	1.117,57		
23/01/2017	5,44%	2.625,31	5,54%	1.974,64	5,53%	1.110,28		
24/01/2017	5,51%	2.623,29	5,55%	1.974,71	5,51%	1.114,95		
26/01/2017	5,56%	2.621,45	5,59%	1.969,83	5,51%	1.115,36		
27/01/2017	5,59%	2.621,56	5,60%	1.969,79	5,54%	1.110,37		
30/01/2017	5,62%	2.620,86	5,62%	1.967,73	5,57%	1.105,04		
31/01/2017	5,65%	2.620,17	5,64%	1.965,67	5,55%	1.109,28		
01/02/2017	5,67%	2.620,03	5,65%	1.965,01	5,50%	1.119,30		
02/02/2017	5,64%	2.622,69	5,62%	1.969,94	5,45%	1.129,42		
03/02/2017	5,65%	2.623,95	5,59%	1.975,49	5,42%	1.136,05		
06/02/2017	5,65%	2.624,93	5,55%	1.981,84	5,40%	1.140,40		
07/02/2017	5,63%	2.627,03	5,55%	1.982,58	5,41%	1.138,85		
08/02/2017	5,61%	2.626,81	5,49%	1.990,00	5,34%	1.152,10	5,34%	685,78
09/02/2017	5,49%	2.634,35	5,33%	2.013,36	5,27%	1.166,49	5,27%	698,96
10/02/2017	5,40%	2.640,88	5,23%	2.028,85	5,21%	1.179,31	5,21%	710,67
13/02/2017	5,37%	2.643,43	5,24%	2.028,07	5,21%	1.179,69	5,21%	710,90
14/02/2017	5,37%	2.644,30	5,24%	2.028,73	5,22%	1.178,04	5,22%	709,23

15/02/2017	5,35%	2.646,41	5,25%	2.028,05	5,22%	1.178,47	5,22%	709,49
16/02/2017	5,41%	2.644,07	5,30%	2.021,63	5,25%	1.172,82	5,25%	704,09
17/02/2017	5,49%	2.641,54	5,38%	2.011,66	5,32%	1.159,57	5,32%	691,53
20/02/2017	5,51%	2.641,44	5,37%	2.013,84	5,27%	1.170,04	5,27%	701,09
21/02/2017	5,47%	2.644,64	5,38%	2.013,17	5,25%	1.174,52	5,25%	705,11
22/02/2017	5,43%	2.647,84	5,31%	2.023,90	5,18%	1.189,22	5,18%	718,69
23/02/2017	5,36%	2.652,44	5,25%	2.033,05	5,12%	1.201,92	5,12%	730,51
24/02/2017	5,35%	2.655,62	5,26%	2.033,62	5,12%	1.203,10	5,12%	731,22
01/03/2017	5,27%	2.660,98	5,22%	2.040,10	5,13%	1.201,46	5,13%	729,53
02/03/2017	5,21%	2.665,25	5,17%	2.048,04	5,09%	1.210,20	5,09%	737,64
03/03/2017	5,23%	2.665,94	5,26%	2.036,45	5,11%	1.206,84	5,11%	734,19
06/03/2017	5,14%	2.671,84	5,22%	2.042,93	5,08%	1.213,53	5,08%	740,37
07/03/2017	5,14%	2.672,79	5,28%	2.035,06	5,10%	1.209,78	5,10%	736,68
08/03/2017	5,13%	2.674,29	5,29%	2.034,36	5,12%	1.206,05	5,12%	733,01
09/03/2017	5,16%	2.673,60	5,34%	2.027,96	5,18%	1.194,07	5,18%	721,62
10/03/2017	5,10%	2.675,96	5,29%	2.034,40	5,14%	1.201,91	5,14%	729,11
13/03/2017	5,10%	2.676,80	5,25%	2.040,78	5,09%	1.212,68	5,09%	739,15
14/03/2017	5,11%	2.677,09	5,29%	2.035,71	5,16%	1.198,54	5,16%	725,69
15/03/2017	5,15%	2.675,64	5,33%	2.030,57	5,22%	1.186,55	5,22%	714,36
16/03/2017	5,05%	2.681,80	5,28%	2.038,26	5,17%	1.197,13	5,17%	724,15
17/03/2017	5,04%	2.683,44	5,26%	2.041,97	5,16%	1.199,68	5,16%	726,38
20/03/2017	4,98%	2.687,42	5,21%	2.049,69	5,15%	1.202,07	5,15%	728,52
21/03/2017	4,97%	2.688,67	5,17%	2.056,00	5,08%	1.216,95	5,08%	742,45
22/03/2017	5,02%	2.686,67	5,23%	2.047,94	5,18%	1.196,53	5,18%	723,10
23/03/2017	5,03%	2.686,99	5,24%	2.047,19	5,21%	1.190,78	5,21%	717,58
24/03/2017	4,98%	2.690,84	5,19%	2.055,25	5,18%	1.197,45	5,18%	723,66
27/03/2017	4,88%	2.696,98	5,17%	2.058,69	5,20%	1.193,67	5,20%	720,01
28/03/2017	4,83%	2.700,41	5,15%	2.062,15	5,16%	1.202,23	5,16%	727,93
29/03/2017	4,86%	2.699,50	5,14%	2.064,16	5,16%	1.202,56	5,16%	728,13
30/03/2017	4,90%	2.698,06	5,17%	2.060,41	5,17%	1.200,84	5,17%	726,39
31/03/2017	4,96%	2.695,97	5,23%	2.052,70	5,18%	1.199,30	5,18%	724,77
03/04/2017	4,92%	2.698,85	5,17%	2.061,87	5,13%	1.209,96	5,13%	734,70
04/04/2017	4,88%	2.701,71	5,20%	2.058,14	5,16%	1.204,09	5,16%	729,05
05/04/2017	4,87%	2.702,97	5,18%	2.061,58	5,15%	1.206,49	5,15%	731,20
06/04/2017	4,91%	2.701,55	5,22%	2.056,42	5,20%	1.196,52	5,20%	721,73
07/04/2017	4,90%	2.703,45	5,24%	2.054,63	5,25%	1.186,93	5,25%	712,56
10/04/2017	4,86%	2.706,32	5,19%	2.062,36	5,22%	1.193,38	5,22%	718,47
11/04/2017	4,82%	2.709,18	5,15%	2.068,68	5,21%	1.195,76	5,21%	720,59
12/04/2017	4,84%	2.708,84	5,20%	2.062,09	5,27%	1.183,88	5,27%	709,38
13/04/2017	4,89%	2.707,52	5,17%	2.067,44	5,25%	1.188,55	5,25%	713,53
17/04/2017	4,87%	2.709,29	5,14%	2.072,31	5,27%	1.184,82	5,27%	709,94
18/04/2017	4,82%	2.712,65	5,13%	2.074,31	5,26%	1.187,17	5,26%	712,03
19/04/2017	4,79%	2.714,94	5,13%	2.074,88	5,28%	1.183,44	5,28%	708,45
20/04/2017	4,79%	2.716,24	5,12%	2.077,33	5,29%	1.182,01	5,29%	706,92
24/04/2017	4,78%	2.716,93	5,15%	2.073,18	5,29%	1.182,11	5,29%	706,98
25/04/2017	4,81%	2.716,00	5,23%	2.062,26	5,38%	1.164,38	5,38%	690,47
26/04/2017	4,81%	2.716,65	5,30%	2.052,84	5,44%	1.152,83	5,44%	679,75
27/04/2017	4,77%	2.719,40	5,23%	2.063,31	5,38%	1.164,99	5,38%	690,83
28/04/2017	4,76%	2.721,01	5,30%	2.054,23	5,40%	1.161,51	5,40%	687,47
02/05/2017	4,72%	2.723,75	5,28%	2.057,59	5,38%	1.165,78	5,38%	691,30
03/05/2017	4,69%	2.725,97	5,24%	2.063,80	5,35%	1.172,07	5,35%	697,00
04/05/2017	4,73%	2.724,51	5,31%	2.054,40	5,36%	1.170,38	5,36%	695,34
05/05/2017	4,77%	2.723,37	5,30%	2.056,57	5,36%	1.170,81	5,36%	695,59
08/05/2017	4,80%	2.722,45	5,28%	2.059,93	5,34%	1.175,11	5,34%	699,47
09/05/2017	4,78%	2.724,15	5,27%	2.061,88	5,31%	1.181,44	5,31%	705,24
10/05/2017	4,75%	2.725,88	5,22%	2.069,15	5,30%	1.183,56	5,30%	707,17
11/05/2017	4,67%	2.730,65	5,18%	2.075,36	5,25%	1.193,98	5,25%	716,79
12/05/2017	4,59%	2.735,68	5,13%	2.083,21	5,20%	1.204,62	5,20%	726,61
15/05/2017	4,54%	2.739,19	5,11%	2.086,83	5,13%	1.219,52	5,13%	740,50
16/05/2017	4,51%	2.741,67	5,06%	2.094,76	5,06%	1.234,62	5,06%	754,66

17/05/2017	4,48%	2.744,15	4,99%	2.105,61	4,97%	1.254,18	4,97%	773,20
18/05/2017	5,39%	2.698,61	6,01%	1.964,52	5,97%	1.058,57	5,97%	593,73
19/05/2017	5,69%	2.685,44	6,00%	1.967,26	6,01%	1.052,18	6,01%	587,93
22/05/2017	5,41%	2.700,47	5,86%	1.986,85	5,72%	1.105,54	5,72%	634,85
23/05/2017	5,29%	2.707,49	5,70%	2.009,38	5,64%	1.121,05	5,64%	648,64
24/05/2017	5,03%	2.721,41	5,51%	2.036,20	5,49%	1.150,30	5,49%	675,06
25/05/2017	5,02%	2.722,87	5,53%	2.034,18	5,57%	1.135,22	5,57%	661,19
26/05/2017	5,03%	2.724,16	5,49%	2.041,11	5,52%	1.145,66	5,52%	670,43
29/05/2017	5,03%	2.725,11	5,54%	2.034,92	5,55%	1.140,26	5,55%	665,38
30/05/2017	4,91%	2.732,10	5,48%	2.043,99	5,49%	1.152,35	5,49%	676,26
31/05/2017	4,98%	2.729,52	5,50%	2.041,97	5,48%	1.154,73	5,48%	678,30
01/06/2017	4,96%	2.731,48	5,49%	2.044,10	5,52%	1.147,34	5,52%	671,42
02/06/2017	5,05%	2.728,76	5,55%	2.037,17	5,60%	1.132,67	5,60%	657,84
05/06/2017	5,13%	2.725,73	5,64%	2.025,52	5,71%	1.112,20	5,71%	639,28
06/06/2017	5,09%	2.728,68	5,60%	2.031,77	5,73%	1.108,86	5,73%	636,16
07/06/2017	5,01%	2.733,62	5,57%	2.036,66	5,67%	1.120,58	5,67%	646,53
08/06/2017	5,12%	2.729,11	5,66%	2.025,03	5,77%	1.102,22	5,77%	629,97
09/06/2017	5,04%	2.730,70	5,60%	2.031,55	5,66%	1.121,95	5,66%	647,93
12/06/2017	4,95%	2.735,96	5,58%	2.034,94	5,67%	1.120,41	5,67%	646,43
13/06/2017	4,96%	2.736,26	5,53%	2.042,48	5,63%	1.128,37	5,63%	653,49
14/06/2017	5,04%	2.733,01	5,61%	2.032,02	5,69%	1.117,30	5,69%	643,42
16/06/2017	4,99%	2.735,67	5,51%	2.045,99	5,59%	1.136,44	5,59%	660,66
19/06/2017	5,00%	2.735,60	5,47%	2.051,89	5,55%	1.144,35	5,55%	667,77
20/06/2017	4,93%	2.739,46	5,42%	2.059,18	5,52%	1.150,37	5,52%	673,19
21/06/2017	4,97%	2.737,91	5,45%	2.055,36	5,55%	1.144,75	5,55%	668,00
22/06/2017	4,88%	2.742,73	5,47%	2.052,94	5,58%	1.139,17	5,58%	662,86
23/06/2017	4,90%	2.741,94	5,54%	2.043,46	5,61%	1.133,52	5,61%	657,71
26/06/2017	4,88%	2.742,78	5,53%	2.044,78	5,61%	1.133,49	5,61%	657,70
27/06/2017	4,86%	2.744,12	5,57%	2.039,61	5,62%	1.131,77	5,62%	656,07
28/06/2017	4,88%	2.743,51	5,59%	2.037,19	5,66%	1.124,34	5,66%	649,31
29/06/2017	4,80%	2.747,75	5,46%	2.055,40	5,49%	1.157,23	5,49%	679,12
30/06/2017	4,79%	2.748,28	5,53%	2.045,84	5,56%	1.143,69	5,56%	666,75
03/07/2017	4,67%	2.754,45	5,51%	2.048,91	5,56%	1.143,87	5,56%	666,86
04/07/2017	4,66%	2.755,28	5,54%	2.045,11	5,61%	1.134,45	5,61%	658,25
05/07/2017	4,57%	2.759,98	5,53%	2.046,80	5,58%	1.140,38	5,58%	663,57
06/07/2017	4,57%	2.760,31	5,59%	2.038,90	5,62%	1.132,91	5,62%	656,73
07/07/2017	4,57%	2.758,95	5,58%	2.039,34	5,60%	1.136,21	5,60%	659,90
10/07/2017	4,52%	2.761,64	5,56%	2.042,36	5,57%	1.142,13	5,57%	665,21
11/07/2017	4,52%	2.761,91	5,58%	2.039,91	5,61%	1.134,62	5,61%	658,35
12/07/2017	4,45%	2.765,55	5,50%	2.051,14	5,56%	1.144,37	5,56%	667,15
13/07/2017	4,42%	2.767,25	5,43%	2.061,05	5,55%	1.146,45	5,55%	669,00
14/07/2017	4,38%	2.769,76	5,39%	2.067,08	5,54%	1.148,67	5,54%	670,93
17/07/2017	4,35%	2.771,83	5,31%	2.078,73	5,50%	1.156,75	5,50%	678,20
18/07/2017	4,32%	2.773,90	5,25%	2.087,64	5,46%	1.164,88	5,46%	685,56
19/07/2017	4,29%	2.775,95	5,21%	2.093,78	5,35%	1.186,98	5,35%	705,87
20/07/2017	4,17%	2.782,32	5,12%	2.106,97	5,31%	1.195,32	5,31%	713,53
21/07/2017	4,11%	2.785,48	5,09%	2.111,50	5,25%	1.207,64	5,25%	724,99
24/07/2017	3,90%	2.796,08	5,08%	2.113,40	5,26%	1.205,89	5,26%	723,26
25/07/2017	3,94%	2.794,67	5,12%	2.108,24	5,28%	1.202,12	5,28%	719,63
26/07/2017	3,88%	2.798,06	5,19%	2.098,89	5,32%	1.194,33	5,32%	712,26
27/07/2017	3,77%	2.803,84	5,11%	2.110,62	5,26%	1.206,75	5,26%	723,77
28/07/2017	3,61%	2.812,20	5,05%	2.119,71	5,27%	1.205,08	5,27%	722,08
31/07/2017	3,51%	2.817,48	5,00%	2.127,28	5,31%	1.197,28	5,31%	714,70
01/08/2017	3,41%	2.822,76	4,94%	2.136,30	5,26%	1.207,68	5,26%	724,32
02/08/2017	3,41%	2.823,23	4,94%	2.136,77	5,28%	1.203,90	5,28%	720,70
03/08/2017	3,42%	2.823,22	4,88%	2.145,82	5,19%	1.222,56	5,19%	738,14
04/08/2017	3,40%	2.824,82	4,85%	2.150,73	5,17%	1.227,05	5,17%	742,25
07/08/2017	3,44%	2.823,38	4,83%	2.154,07	5,12%	1.237,71	5,12%	752,26
08/08/2017	3,46%	2.822,90	4,89%	2.145,95	5,16%	1.229,69	5,16%	744,55
09/08/2017	3,40%	2.829,53	4,89%	2.148,95	5,20%	1.223,16	5,20%	737,79

10/08/2017	3,47%	2.826,81	4,94%	2.142,39	5,23%	1.217,34	5,23%	732,20
11/08/2017	3,52%	2.825,48	4,96%	2.140,45	5,23%	1.217,87	5,23%	732,52
14/08/2017	3,50%	2.827,04	4,96%	2.141,02	5,24%	1.216,17	5,24%	730,80
15/08/2017	3,48%	2.828,84	4,98%	2.138,96	5,27%	1.210,51	5,27%	725,34
16/08/2017	3,47%	2.830,18	4,92%	2.148,27	5,21%	1.223,23	5,21%	737,13
17/08/2017	3,49%	2.830,11	4,95%	2.144,78	5,21%	1.223,68	5,21%	737,41
18/08/2017	3,49%	2.831,94	4,94%	2.147,71	5,20%	1.226,61	5,20%	739,88
21/08/2017	3,44%	2.835,15	4,94%	2.148,48	5,22%	1.222,95	5,22%	736,27
22/08/2017	3,43%	2.836,48	4,94%	2.149,26	5,23%	1.221,36	5,23%	734,62
23/08/2017	3,42%	2.837,81	4,92%	2.152,88	5,24%	1.219,77	5,24%	732,96
24/08/2017	3,46%	2.835,54	4,90%	2.155,54	5,24%	1.219,68	5,24%	732,91
25/08/2017	3,43%	2.838,38	4,87%	2.161,05	5,23%	1.222,43	5,23%	735,26
28/08/2017	3,45%	2.838,19	4,86%	2.163,15	5,21%	1.226,94	5,21%	739,37
29/08/2017	3,45%	2.838,93	4,87%	2.162,40	5,25%	1.219,14	5,25%	731,89
30/08/2017	3,44%	2.840,13	4,84%	2.167,37	5,22%	1.225,68	5,22%	737,92
31/08/2017	3,39%	2.843,17	4,85%	2.166,62	5,24%	1.221,98	5,24%	734,30
01/09/2017	3,34%	2.846,91	4,74%	2.183,63	5,18%	1.235,04	5,18%	746,38
04/09/2017	3,36%	2.846,72	4,80%	2.175,68	5,19%	1.233,38	5,19%	744,66
05/09/2017	3,34%	2.848,37	4,72%	2.187,87	5,13%	1.246,24	5,13%	756,73
06/09/2017	3,36%	2.844,15	4,70%	2.188,32	5,07%	1.257,46	5,07%	767,89
08/09/2017	3,29%	2.848,24	4,64%	2.197,79	5,02%	1.268,52	5,02%	778,34
11/09/2017	3,29%	2.848,78	4,63%	2.199,77	5,00%	1.273,11	5,00%	782,64
12/09/2017	3,34%	2.847,05	4,69%	2.191,63	5,01%	1.271,30	5,01%	780,78
13/09/2017	3,32%	2.848,50	4,72%	2.187,84	5,01%	1.271,63	5,01%	780,98
14/09/2017	3,34%	2.848,14	4,73%	2.186,94	5,03%	1.267,70	5,03%	777,09
15/09/2017	3,33%	2.849,64	4,74%	2.186,43	5,05%	1.264,01	5,05%	773,36
18/09/2017	3,35%	2.849,34	4,74%	2.187,00	5,06%	1.262,24	5,06%	771,55
19/09/2017	3,34%	2.850,39	4,73%	2.189,02	5,04%	1.266,82	5,04%	775,82
20/09/2017	3,33%	2.851,44	4,74%	2.188,16	5,05%	1.265,05	5,05%	774,00
21/09/2017	3,24%	2.856,06	4,66%	2.200,24	5,03%	1.269,64	5,03%	778,28
22/09/2017	3,24%	2.855,68	4,65%	2.201,51	5,03%	1.269,56	5,03%	778,23
25/09/2017	3,18%	2.858,81	4,65%	2.201,97	5,07%	1.261,38	5,07%	770,29
26/09/2017	3,17%	2.859,69	4,66%	2.201,00	5,07%	1.261,66	5,07%	770,46
27/09/2017	3,04%	2.865,92	4,63%	2.205,78	5,07%	1.261,95	5,07%	770,64
28/09/2017	3,02%	2.867,24	4,60%	2.210,58	5,06%	1.264,35	5,06%	772,83
29/09/2017	3,01%	2.868,28	4,63%	2.206,84	5,07%	1.262,60	5,07%	771,03
02/10/2017	3,03%	2.867,82	4,61%	2.210,19	5,07%	1.262,88	5,07%	771,21
03/10/2017	3,03%	2.868,24	4,58%	2.214,98	5,07%	1.263,17	5,07%	771,38
04/10/2017	3,06%	2.867,34	4,59%	2.214,00	5,05%	1.267,68	5,05%	775,61
05/10/2017	3,07%	2.867,33	4,61%	2.211,57	5,10%	1.257,43	5,10%	765,69
06/10/2017	3,06%	2.869,98	4,70%	2.200,47	5,14%	1.250,13	5,14%	758,37
09/10/2017	2,99%	2.873,54	4,62%	2.212,48	5,06%	1.267,24	5,06%	774,60
10/10/2017	2,98%	2.874,47	4,58%	2.218,76	5,02%	1.276,04	5,02%	782,95
11/10/2017	2,91%	2.878,17	4,54%	2.225,18	5,06%	1.267,94	5,06%	775,03
13/10/2017	2,87%	2.880,96	4,57%	2.221,79	5,09%	1.262,17	5,09%	769,31
16/10/2017	2,85%	2.882,57	4,58%	2.221,06	5,12%	1.256,31	5,12%	763,56
17/10/2017	2,84%	2.883,75	4,56%	2.224,67	5,09%	1.263,04	5,09%	769,84
18/10/2017	2,77%	2.887,53	4,54%	2.228,27	5,06%	1.269,80	5,06%	776,17
19/10/2017	2,77%	2.888,26	4,51%	2.233,33	5,08%	1.266,01	5,08%	772,38
20/10/2017	2,73%	2.891,56	4,47%	2.240,50	5,05%	1.273,15	5,05%	778,95
23/10/2017	2,71%	2.893,40	4,47%	2.241,41	5,07%	1.269,46	5,07%	775,22
24/10/2017	2,71%	2.894,16	4,50%	2.237,79	5,07%	1.269,91	5,07%	775,50
25/10/2017	2,64%	2.897,93	4,54%	2.232,74	5,14%	1.255,65	5,14%	761,71
26/10/2017	2,69%	2.896,53	4,60%	2.224,82	5,17%	1.249,84	5,17%	756,04
27/10/2017	2,83%	2.892,18	4,78%	2.200,52	5,29%	1.226,00	5,29%	733,23
30/10/2017	2,76%	2.895,93	4,68%	2.215,51	5,17%	1.251,12	5,17%	756,81
31/10/2017	2,81%	2.894,57	4,78%	2.202,01	5,27%	1.230,96	5,27%	737,59
01/11/2017	2,81%	2.895,78	4,76%	2.205,94	5,24%	1.237,74	5,24%	743,76
03/11/2017	2,85%	2.895,74	4,88%	2.190,39	5,31%	1.224,27	5,31%	730,81
06/11/2017	2,81%	2.898,20	4,92%	2.185,52	5,32%	1.222,68	5,32%	729,17

07/11/2017	2,73%	2.902,35	4,98%	2.177,86	5,34%	1.219,08	5,34%	725,64
08/11/2017	2,63%	2.907,33	4,94%	2.184,22	5,32%	1.223,56	5,32%	729,70
09/11/2017	2,60%	2.909,34	4,91%	2.189,18	5,30%	1.228,06	5,30%	733,77
10/11/2017	2,64%	2.907,68	4,96%	2.182,39	5,35%	1.218,07	5,35%	724,36
13/11/2017	2,64%	2.908,38	5,01%	2.176,12	5,39%	1.210,45	5,39%	717,11
14/11/2017	2,63%	2.909,96	4,98%	2.181,38	5,35%	1.219,11	5,35%	724,98
16/11/2017	2,66%	2.909,49	5,04%	2.173,80	5,45%	1.199,56	5,45%	706,63
17/11/2017	2,67%	2.911,57	4,95%	2.188,61	5,38%	1.214,82	5,38%	720,38
21/11/2017	2,66%	2.912,77	4,88%	2.199,20	5,36%	1.219,29	5,36%	724,40
22/11/2017	2,67%	2.913,13	4,89%	2.198,57	5,35%	1.221,76	5,35%	726,55
23/11/2017	2,67%	2.913,91	4,87%	2.202,15	5,35%	1.222,21	5,35%	726,82
24/11/2017	2,74%	2.911,37	4,94%	2.192,78	5,40%	1.212,43	5,40%	717,60
27/11/2017	2,72%	2.912,86	4,96%	2.190,68	5,41%	1.210,83	5,41%	715,97
28/11/2017	2,69%	2.914,75	4,91%	2.198,36	5,39%	1.215,24	5,39%	719,94
29/11/2017	2,73%	2.913,79	4,90%	2.200,45	5,37%	1.219,66	5,37%	723,93
30/11/2017	2,82%	2.910,81	5,04%	2.181,63	5,44%	1.206,05	5,44%	711,13
01/12/2017	2,81%	2.912,61	5,05%	2.181,47	5,48%	1.198,82	5,48%	704,20

Anexo B - Amostra cotações diárias Títulos LTNs

Dia	LTN-2021		LTN-2023	
	Taxa	PU	Taxa	PU
10/03/2015	13,24%	487,04		
11/03/2015	13,10%	490,78		
12/03/2015	13,04%	492,53		
13/03/2015	13,54%	480,37		
16/03/2015	13,35%	485,28		
17/03/2015	13,36%	485,27		
18/03/2015	13,02%	493,99		
19/03/2015	12,87%	498,03		
20/03/2015	13,26%	488,47		
23/03/2015	13,15%	491,45		
24/03/2015	13,04%	494,45		
25/03/2015	13,02%	495,19		
26/03/2015	13,01%	495,69		
27/03/2015	13,11%	493,42		
30/03/2015	13,18%	491,91		
31/03/2015	13,12%	493,65		
01/04/2015	12,99%	497,15		
02/04/2015	12,81%	501,95		
06/04/2015	12,84%	501,43		
07/04/2015	12,80%	502,68		
08/04/2015	12,78%	503,43		
09/04/2015	12,59%	508,54		
10/04/2015	12,70%	505,95		
13/04/2015	12,57%	509,53		
14/04/2015	12,65%	507,72		
15/04/2015	12,49%	512,08		
16/04/2015	12,47%	512,84		
17/04/2015	12,58%	510,23		
20/04/2015	12,67%	508,16		
22/04/2015	12,71%	507,38		
23/04/2015	12,67%	508,65		
24/04/2015	12,68%	508,63		
27/04/2015	12,75%	507,09		
28/04/2015	12,65%	509,88		
29/04/2015	12,70%	508,84		
30/04/2015	12,62%	511,13		
04/05/2015	12,82%	506,28		
05/05/2015	12,94%	503,49		
06/05/2015	12,95%	503,48		
07/05/2015	12,98%	502,97		
08/05/2015	12,93%	504,47		
11/05/2015	12,74%	509,52		
12/05/2015	12,84%	507,23		
13/05/2015	12,85%	507,22		
14/05/2015	12,81%	508,47		
15/05/2015	12,67%	512,27		
18/05/2015	12,56%	515,33		
19/05/2015	12,67%	512,76		
20/05/2015	12,64%	513,76		
21/05/2015	12,53%	516,82		
22/05/2015	12,48%	518,35		
25/05/2015	12,32%	522,73		
26/05/2015	12,42%	520,38		
27/05/2015	12,46%	519,59		
28/05/2015	12,55%	517,52		

29/05/2015	12,40%	521,62
01/06/2015	12,41%	521,61
02/06/2015	12,47%	520,30
03/06/2015	12,55%	518,49
05/06/2015	12,61%	517,20
08/06/2015	12,68%	515,67
09/06/2015	12,59%	518,20
10/06/2015	12,57%	518,96
11/06/2015	12,80%	513,37
12/06/2015	12,85%	512,35
15/06/2015	12,76%	514,87
16/06/2015	12,94%	510,59
17/06/2015	12,89%	512,09
18/06/2015	12,82%	514,09
19/06/2015	12,73%	516,61
22/06/2015	12,80%	515,09
23/06/2015	12,69%	518,11
24/06/2015	12,67%	518,86
25/06/2015	12,71%	518,09
26/06/2015	12,87%	514,32
29/06/2015	12,73%	518,08
30/06/2015	12,78%	517,07
01/07/2015	12,72%	518,83
02/07/2015	12,80%	517,06
03/07/2015	12,64%	521,34
06/07/2015	12,63%	521,84
07/07/2015	12,70%	520,32
08/07/2015	12,67%	521,57
09/07/2015	12,72%	520,31
10/07/2015	12,72%	520,56
13/07/2015	12,68%	521,81
14/07/2015	12,68%	522,06
15/07/2015	12,65%	523,06
16/07/2015	12,62%	524,07
17/07/2015	12,67%	523,05
20/07/2015	12,68%	523,05
21/07/2015	12,58%	525,82
22/07/2015	12,41%	530,40
23/07/2015	12,86%	519,28
24/07/2015	13,21%	510,90
27/07/2015	13,08%	514,34
28/07/2015	13,04%	515,57
29/07/2015	13,06%	515,33
30/07/2015	12,93%	518,79
31/07/2015	12,90%	519,79
03/08/2015	12,84%	521,53
04/08/2015	13,04%	516,83
05/08/2015	13,06%	516,59
06/08/2015	13,26%	511,95
07/08/2015	13,74%	500,69
10/08/2015	13,86%	498,12
11/08/2015	13,71%	501,92
12/08/2015	13,64%	503,83
13/08/2015	13,43%	509,11
14/08/2015	13,48%	508,16
17/08/2015	13,49%	508,18
18/08/2015	13,60%	505,81
19/08/2015	13,57%	506,78
20/08/2015	13,61%	506,08
21/08/2015	13,61%	506,34

24/08/2015	13,87%	500,46
25/08/2015	13,95%	498,85
26/08/2015	13,99%	498,18
27/08/2015	13,80%	502,88
28/08/2015	13,76%	504,08
31/08/2015	14,19%	494,33
01/09/2015	14,16%	495,28
02/09/2015	14,69%	483,52
03/09/2015	14,95%	478,02
04/09/2015	14,69%	484,05
08/09/2015	14,75%	482,97
09/09/2015	14,84%	481,24
10/09/2015	15,16%	474,48
11/09/2015	15,19%	474,09
14/09/2015	15,15%	475,23
15/09/2015	15,07%	477,24
16/09/2015	14,99%	479,26
17/09/2015	15,27%	473,42
18/09/2015	15,22%	474,77
21/09/2015	15,75%	463,72
22/09/2015	16,13%	456,08
23/09/2015	16,16%	455,73
24/09/2015	16,28%	453,54
25/09/2015	15,92%	461,24
28/09/2015	15,73%	465,49
29/09/2015	16,38%	452,31
30/09/2015	15,71%	466,45
01/10/2015	15,57%	469,68
02/10/2015	15,61%	469,10
05/10/2015	15,20%	478,15
06/10/2015	15,28%	476,69
07/10/2015	15,20%	478,69
08/10/2015	15,48%	472,95
09/10/2015	15,32%	476,64
13/10/2015	15,66%	469,67
14/10/2015	15,95%	463,87
15/10/2015	15,75%	468,32
16/10/2015	15,72%	469,22
19/10/2015	15,85%	466,77
20/10/2015	15,81%	467,88
21/10/2015	15,75%	469,41
22/10/2015	15,81%	468,43
23/10/2015	15,82%	468,49
26/10/2015	15,94%	466,27
27/10/2015	15,88%	467,79
28/10/2015	15,68%	472,24
29/10/2015	15,84%	469,17
30/10/2015	15,90%	468,19
03/11/2015	15,90%	468,47
04/11/2015	15,65%	473,97
05/11/2015	15,47%	478,05
06/11/2015	15,52%	477,26
09/11/2015	15,68%	474,16
10/11/2015	15,65%	475,06
11/11/2015	15,52%	478,08
12/11/2015	15,50%	478,78
13/11/2015	15,44%	480,32
16/11/2015	15,53%	478,69
17/11/2015	15,49%	479,81
18/11/2015	15,52%	479,45

19/11/2015	15,45%	481,48		
20/11/2015	15,21%	486,60		
23/11/2015	15,21%	486,88		
24/11/2015	15,16%	488,23		
25/11/2015	15,43%	482,73		
26/11/2015	15,59%	479,62		
27/11/2015	15,59%	479,90		
30/11/2015	15,92%	473,29		
01/12/2015	15,91%	473,78		
02/12/2015	15,74%	477,59		
03/12/2015	15,47%	483,53		
04/12/2015	15,66%	479,81		
07/12/2015	15,61%	481,14		
08/12/2015	15,76%	478,28		
09/12/2015	15,70%	479,81		
10/12/2015	15,62%	481,76		
11/12/2015	15,82%	477,87		
14/12/2015	15,93%	475,87		
15/12/2015	16,03%	474,09		
16/12/2015	16,31%	468,67		
17/12/2015	16,15%	472,20		
18/12/2015	16,17%	472,07		
21/12/2015	16,37%	468,31		
22/12/2015	16,52%	465,58		
23/12/2015	16,53%	465,94		
24/12/2015	16,44%	467,74		
28/12/2015	16,44%	468,03		
29/12/2015	16,45%	468,11		
30/12/2015	16,48%	468,36		
31/12/2015	16,57%	466,56		
04/01/2016	16,57%	466,56		
05/01/2016	16,51%	468,04		
06/01/2016	16,18%	474,97		
07/01/2016	16,03%	478,31		
08/01/2016	16,20%	475,13		
11/01/2016	16,26%	474,20		
12/01/2016	16,27%	474,28		
13/01/2016	16,24%	475,17		
14/01/2016	16,38%	472,63		
15/01/2016	16,36%	473,32		
18/01/2016	16,46%	471,60		
19/01/2016	16,36%	473,89		
20/01/2016	16,51%	471,18		
21/01/2016	16,72%	467,30	16,59%	346,72
22/01/2016	16,60%	470,25	16,32%	352,52
25/01/2016	16,44%	473,43	16,42%	350,65
26/01/2016	16,44%	473,72	15,93%	361,21
27/01/2016	16,20%	478,82	15,89%	362,28
28/01/2016	16,27%	477,70	15,62%	368,36
29/01/2016	15,79%	487,76	15,90%	362,49
01/02/2016	15,77%	488,46	15,73%	366,38
02/02/2016	15,46%	495,19	15,99%	360,98
03/02/2016	15,74%	489,65	15,97%	361,62
04/02/2016	15,62%	492,42	15,93%	362,69
05/02/2016	15,83%	488,36	16,17%	357,80
10/02/2016	15,84%	488,44	16,11%	359,28
11/02/2016	15,77%	490,17	16,07%	360,34
12/02/2016	16,04%	484,92	16,09%	360,13
15/02/2016	15,98%	486,43	15,91%	364,19
16/02/2016	15,94%	487,53	15,94%	363,76

17/02/2016	15,93%	488,02	15,80%	366,99
18/02/2016	15,74%	492,21	15,54%	372,88
19/02/2016	15,78%	491,67	15,79%	367,63
22/02/2016	15,65%	494,64	15,62%	371,55
23/02/2016	15,40%	500,14	15,83%	367,19
24/02/2016	15,61%	496,04	15,88%	366,33
25/02/2016	15,42%	500,29	15,78%	368,71
26/02/2016	15,62%	496,41	15,61%	372,63
29/02/2016	15,66%	495,86	15,44%	376,59
01/03/2016	15,51%	499,26	14,66%	394,58
02/03/2016	15,36%	502,68	14,69%	394,09
03/03/2016	15,21%	506,12	14,92%	388,98
04/03/2016	14,53%	521,02	14,47%	399,70
07/03/2016	14,59%	519,99	14,43%	400,86
08/03/2016	14,78%	516,16	14,39%	402,03
09/03/2016	14,27%	527,58	14,29%	404,63
10/03/2016	14,24%	528,52	14,60%	397,49
11/03/2016	14,21%	529,47	14,99%	388,67
14/03/2016	14,11%	531,97	14,38%	403,12
15/03/2016	14,40%	525,83	14,14%	409,10
16/03/2016	14,78%	517,85	14,12%	409,80
17/03/2016	14,18%	531,25	13,97%	413,67
18/03/2016	13,97%	536,22	13,71%	420,32
21/03/2016	13,93%	537,39	14,13%	410,21
22/03/2016	13,78%	541,05	13,92%	415,55
23/03/2016	13,53%	547,02	13,85%	417,49
24/03/2016	13,92%	538,45	13,60%	423,93
28/03/2016	13,73%	543,01	13,79%	419,40
29/03/2016	13,64%	545,34	13,99%	414,69
30/03/2016	13,43%	550,41	13,80%	419,58
31/03/2016	13,65%	545,66	14,07%	413,17
01/04/2016	13,85%	541,42	14,09%	412,90
04/04/2016	13,66%	545,99	14,24%	409,49
05/04/2016	13,89%	541,08	14,00%	415,52
06/04/2016	13,93%	540,46	13,87%	418,93
07/04/2016	14,05%	538,06	13,67%	424,11
08/04/2016	13,82%	543,49	13,54%	427,59
11/04/2016	13,68%	546,92	13,21%	436,21
12/04/2016	13,55%	550,16	13,11%	439,01
13/04/2016	13,44%	552,94	12,99%	442,35
14/04/2016	13,07%	561,77	12,96%	443,35
15/04/2016	12,99%	563,91	13,01%	442,25
18/04/2016	12,87%	567,00	13,02%	442,21
19/04/2016	12,82%	568,46	13,06%	441,38
20/04/2016	12,85%	568,02	12,91%	445,52
22/04/2016	12,85%	568,29	12,89%	446,26
25/04/2016	12,89%	567,63	12,67%	452,30
26/04/2016	12,75%	571,20	12,83%	448,27
27/04/2016	12,75%	571,47	12,52%	456,76
28/04/2016	12,55%	576,49	12,59%	455,09
29/04/2016	12,69%	573,43	12,60%	455,03
02/05/2016	12,40%	580,62	12,76%	450,98
03/05/2016	12,48%	578,97	12,67%	453,59
04/05/2016	12,48%	579,24	12,72%	452,47
05/05/2016	12,63%	575,94	12,84%	449,51
06/05/2016	12,54%	578,35	12,37%	462,32
09/05/2016	12,59%	577,43	12,41%	461,44
10/05/2016	12,71%	574,87	12,28%	465,20
11/05/2016	12,26%	585,88	12,33%	464,05
12/05/2016	12,29%	585,42	12,42%	461,81

13/05/2016	12,18%	588,35	12,53%	459,06
16/05/2016	12,24%	587,16	12,81%	451,81
17/05/2016	12,32%	585,51	12,72%	454,41
18/05/2016	12,43%	583,15	12,77%	453,30
19/05/2016	12,67%	577,72	12,82%	452,20
20/05/2016	12,58%	580,12	12,84%	451,89
23/05/2016	12,63%	579,21	12,94%	449,48
24/05/2016	12,68%	578,31	13,10%	445,53
25/05/2016	12,67%	578,82	12,94%	449,91
27/05/2016	12,80%	576,04	13,04%	447,53
30/05/2016	12,97%	572,36	12,97%	449,56
31/05/2016	12,80%	576,59	12,83%	453,45
01/06/2016	12,90%	574,54	12,59%	460,04
02/06/2016	12,81%	576,91	12,47%	463,48
03/06/2016	12,68%	580,23	12,56%	461,27
06/06/2016	12,44%	586,17	12,47%	463,91
07/06/2016	12,34%	588,82	12,53%	462,51
08/06/2016	12,42%	587,19	12,76%	456,60
09/06/2016	12,34%	589,37	12,87%	453,92
10/06/2016	12,39%	588,45	12,86%	454,40
13/06/2016	12,62%	583,29	12,91%	453,31
14/06/2016	12,70%	581,69	12,94%	452,75
15/06/2016	12,67%	582,67	12,84%	455,58
16/06/2016	12,71%	582,01	12,80%	456,86
17/06/2016	12,74%	581,58	12,67%	460,51
20/06/2016	12,65%	583,96	12,67%	460,73
21/06/2016	12,62%	584,94	12,68%	460,68
22/06/2016	12,49%	588,27	12,61%	462,76
23/06/2016	12,50%	588,31	12,40%	468,62
24/06/2016	12,51%	588,35	12,21%	474,01
27/06/2016	12,45%	590,04	12,32%	471,22
28/06/2016	12,27%	594,58	12,25%	473,35
29/06/2016	12,09%	599,15	12,33%	471,39
30/06/2016	12,23%	596,08	12,23%	474,33
01/07/2016	12,16%	598,02	12,35%	471,28
04/07/2016	12,20%	597,34	12,43%	469,33
05/07/2016	12,12%	599,52	12,39%	470,63
06/07/2016	12,23%	597,17	12,14%	477,66
07/07/2016	12,31%	595,54	12,09%	479,25
08/07/2016	12,26%	597,00	12,21%	476,18
11/07/2016	12,05%	602,28	12,15%	478,04
12/07/2016	11,99%	603,99	12,08%	480,18
13/07/2016	12,11%	601,39	12,05%	481,22
14/07/2016	12,06%	602,86	12,02%	482,27
15/07/2016	12,00%	604,57	12,08%	480,83
18/07/2016	11,99%	605,08	11,99%	483,54
19/07/2016	11,97%	605,83	12,01%	483,20
20/07/2016	12,01%	605,14	12,11%	480,66
21/07/2016	11,94%	607,09	12,17%	479,23
22/07/2016	11,99%	606,17	12,10%	481,37
25/07/2016	12,09%	604,05	12,10%	481,59
26/07/2016	12,13%	603,38	12,11%	481,53
27/07/2016	12,06%	605,32	12,01%	484,51
28/07/2016	12,07%	605,35	11,97%	485,83
29/07/2016	12,10%	604,91	12,11%	482,19
01/08/2016	11,99%	607,80	12,14%	481,59
02/08/2016	11,94%	609,27	12,04%	484,55
03/08/2016	12,06%	606,68	11,94%	487,54
04/08/2016	12,09%	606,25	12,03%	485,26
05/08/2016	11,98%	609,14	11,92%	488,53

08/08/2016	11,86%	612,28	11,93%	488,47
09/08/2016	11,96%	610,16	11,95%	488,13
10/08/2016	11,86%	612,82	11,97%	487,80
11/08/2016	11,86%	613,09	11,91%	489,68
12/08/2016	11,89%	612,65	11,88%	490,73
15/08/2016	11,90%	612,68	11,92%	489,84
16/08/2016	11,86%	613,91	11,99%	488,12
17/08/2016	11,84%	614,66	11,92%	490,28
18/08/2016	11,89%	613,74	12,00%	488,50
19/08/2016	11,95%	612,59	12,05%	487,35
22/08/2016	11,87%	614,77	12,05%	487,57
24/08/2016	11,94%	613,65	12,28%	481,52
25/08/2016	11,98%	612,98	12,15%	485,27
26/08/2016	11,98%	613,25	12,25%	482,77
29/08/2016	12,17%	609,05	12,12%	486,53
30/08/2016	12,09%	611,21	12,05%	488,67
31/08/2016	12,17%	609,61	11,99%	490,54
01/09/2016	12,04%	612,94	12,04%	489,38
02/09/2016	11,97%	614,87	12,00%	490,70
05/09/2016	11,89%	617,04	12,05%	489,55
06/09/2016	11,93%	616,36	12,27%	483,78
08/09/2016	11,87%	618,06	12,17%	486,72
09/09/2016	11,89%	617,86	12,45%	479,39
12/09/2016	12,10%	613,19	12,42%	480,42
13/09/2016	11,99%	616,05	12,33%	483,05
14/09/2016	12,27%	609,79	12,29%	484,36
15/09/2016	12,20%	611,69	12,28%	484,85
16/09/2016	12,12%	613,84	12,27%	485,34
19/09/2016	12,08%	615,05	12,07%	491,00
20/09/2016	12,07%	615,56	11,88%	496,45
21/09/2016	12,07%	615,84	11,88%	496,67
22/09/2016	11,88%	620,58	11,92%	495,78
23/09/2016	11,72%	624,64	11,77%	500,17
26/09/2016	11,71%	625,15	11,68%	502,90
27/09/2016	11,74%	624,72	11,76%	500,89
28/09/2016	11,59%	628,56	11,70%	502,78
29/09/2016	11,54%	630,02	11,51%	508,35
30/09/2016	11,63%	628,15	11,63%	505,19
03/10/2016	11,60%	629,14	11,49%	509,36
04/10/2016	11,39%	634,44	11,50%	509,29
05/10/2016	11,48%	632,55	11,44%	511,21
06/10/2016	11,34%	636,18	11,38%	513,14
07/10/2016	11,35%	636,21	11,42%	512,22
10/10/2016	11,27%	638,41	11,43%	512,16
11/10/2016	11,24%	639,40	11,45%	511,81
13/10/2016	11,29%	638,47	11,39%	513,73
14/10/2016	11,29%	638,74	11,33%	515,67
17/10/2016	11,30%	638,77	11,22%	519,04
18/10/2016	11,28%	639,52	11,17%	520,70
19/10/2016	11,22%	641,24	11,31%	516,90
20/10/2016	11,18%	642,47	11,17%	521,14
21/10/2016	11,10%	644,67	11,24%	519,34
24/10/2016	11,24%	641,57	11,35%	516,42
25/10/2016	11,13%	644,49	11,43%	514,36
26/10/2016	11,22%	642,59	11,44%	514,30
27/10/2016	11,31%	640,71	11,43%	514,80
28/10/2016	11,38%	639,31	11,56%	511,36
31/10/2016	11,37%	639,82	11,64%	509,34
01/11/2016	11,34%	640,81	11,54%	512,36
03/11/2016	11,46%	638,23	11,41%	516,26

04/11/2016	11,52%	637,08	11,53%	513,09
07/11/2016	11,43%	639,49	11,60%	511,35
08/11/2016	11,32%	642,38	12,38%	490,26
09/11/2016	11,44%	639,80	12,55%	485,99
10/11/2016	11,50%	638,66	12,41%	489,92
11/11/2016	12,26%	621,32	12,20%	495,77
14/11/2016	12,44%	617,53	12,29%	493,58
16/11/2016	12,33%	620,30	12,30%	493,54
17/11/2016	12,10%	625,83	12,01%	501,59
18/11/2016	12,19%	624,06	12,01%	501,82
21/11/2016	12,17%	624,80	12,01%	502,04
22/11/2016	11,85%	632,43	12,28%	494,98
23/11/2016	11,85%	632,71	12,28%	495,21
24/11/2016	11,86%	632,76	12,13%	499,47
25/11/2016	12,11%	627,31	12,09%	500,78
28/11/2016	12,09%	628,05	11,98%	503,99
29/11/2016	11,95%	631,54	12,66%	486,08
30/11/2016	11,90%	632,97	12,41%	492,89
01/12/2016	11,79%	635,79	12,35%	494,71
02/12/2016	12,47%	620,60	12,14%	500,56
05/12/2016	12,18%	627,42	12,03%	503,76
06/12/2016	12,10%	629,53	11,85%	508,90
07/12/2016	11,90%	634,38	12,10%	502,32
08/12/2016	11,80%	636,96	12,05%	503,90
09/12/2016	11,65%	640,71	12,15%	501,43
12/12/2016	11,85%	636,38	12,28%	498,18
13/12/2016	11,78%	638,27	12,13%	502,43
14/12/2016	11,88%	636,26	12,14%	502,39
15/12/2016	12,00%	633,80	12,01%	506,13
16/12/2016	11,84%	637,74	11,87%	510,17
19/12/2016	11,86%	637,57	11,80%	512,32
20/12/2016	11,73%	640,83	11,62%	517,51
21/12/2016	11,61%	643,88	11,64%	517,19
22/12/2016	11,53%	646,01	11,57%	519,36
23/12/2016	11,39%	649,55	11,60%	518,75
26/12/2016	11,41%	649,36	11,55%	520,82
27/12/2016	11,35%	651,04	11,47%	523,05
28/12/2016	11,36%	651,08	11,42%	524,68
29/12/2016	11,34%	652,38	11,39%	525,75
02/01/2017	11,25%	654,48	11,51%	522,61
03/01/2017	11,22%	655,46	11,44%	524,79
04/01/2017	11,18%	656,68	11,45%	524,74
05/01/2017	11,27%	654,85	11,39%	526,65
06/01/2017	11,18%	657,23	11,35%	528,00
09/01/2017	11,20%	657,04	11,05%	536,75
10/01/2017	11,16%	658,25	11,06%	536,69
11/01/2017	11,10%	659,93	11,08%	536,34
12/01/2017	10,79%	667,52	10,98%	539,43
13/01/2017	10,77%	668,27	11,03%	538,22
16/01/2017	10,78%	668,30	11,02%	538,73
17/01/2017	10,69%	670,72	10,89%	542,70
18/01/2017	10,75%	669,56	10,85%	544,08
19/01/2017	10,74%	670,07	10,79%	546,27
20/01/2017	10,61%	673,43	10,88%	543,88
23/01/2017	10,57%	674,66	10,94%	542,37
24/01/2017	10,54%	675,91	10,92%	543,17
26/01/2017	10,63%	674,04	10,91%	543,68
27/01/2017	10,69%	672,88	10,91%	543,91
30/01/2017	10,69%	673,15	10,87%	545,29
31/01/2017	10,67%	673,90	10,80%	547,54

01/02/2017	10,64%	674,88	10,67%	551,55
02/02/2017	10,62%	675,63	10,69%	551,18
03/02/2017	10,57%	677,08	10,56%	555,22
06/02/2017	10,44%	680,45	10,52%	556,62
07/02/2017	10,47%	680,00	10,44%	559,20
08/02/2017	10,34%	683,38	10,43%	559,72
09/02/2017	10,33%	683,88	10,39%	561,13
10/02/2017	10,26%	685,83	10,43%	560,16
13/02/2017	10,24%	686,58	10,44%	560,09
14/02/2017	10,21%	687,56	10,54%	557,36
15/02/2017	10,23%	687,35	10,47%	559,64
16/02/2017	10,26%	686,89	10,43%	561,04
17/02/2017	10,35%	685,01	10,36%	563,34
20/02/2017	10,28%	686,95	10,28%	565,94
21/02/2017	10,24%	688,17	10,27%	566,46
22/02/2017	10,18%	689,87	10,29%	566,08
23/02/2017	10,08%	692,54	10,21%	568,70
24/02/2017	10,08%	692,81	10,35%	564,74
01/03/2017	10,08%	693,07	10,20%	569,43
02/03/2017	10,01%	695,02	10,21%	569,35
03/03/2017	10,11%	692,88	10,27%	567,78
06/03/2017	9,96%	696,75	10,41%	563,85
07/03/2017	9,96%	697,01	10,34%	566,14
08/03/2017	10,03%	695,59	10,22%	569,93
09/03/2017	10,15%	692,98	10,27%	568,66
10/03/2017	10,07%	695,16	10,41%	564,73
13/03/2017	9,96%	698,06	10,28%	568,81
14/03/2017	9,99%	697,60	10,30%	568,43
15/03/2017	10,11%	695,00	10,27%	569,55
16/03/2017	10,00%	697,89	10,21%	571,55
17/03/2017	10,04%	697,20	10,30%	569,10
20/03/2017	10,01%	698,18	10,37%	567,25
21/03/2017	9,95%	699,88	10,25%	571,03
22/03/2017	10,03%	698,23	10,14%	574,53
23/03/2017	10,08%	697,31	10,11%	575,65
24/03/2017	9,99%	699,72	10,13%	575,27
27/03/2017	9,88%	702,61	10,14%	575,19
28/03/2017	9,86%	703,35	10,15%	575,11
29/03/2017	9,87%	703,37	10,09%	577,13
30/03/2017	9,90%	702,92	10,10%	577,05
31/03/2017	9,91%	702,95	10,00%	580,27
03/04/2017	9,87%	704,16	10,14%	576,29
04/04/2017	9,86%	704,67	10,21%	574,43
05/04/2017	9,78%	706,84	10,09%	578,23
06/04/2017	9,90%	704,24	10,01%	580,85
07/04/2017	9,97%	702,84	10,12%	577,77
10/04/2017	9,86%	705,72	10,18%	576,21
11/04/2017	9,79%	707,65	10,17%	576,73
12/04/2017	9,87%	706,01	10,13%	578,14
13/04/2017	9,92%	705,08	10,18%	576,87
17/04/2017	9,91%	705,59	10,20%	576,50
18/04/2017	9,87%	706,80	10,17%	577,61
19/04/2017	9,90%	706,35	10,30%	573,99
20/04/2017	9,94%	705,67	10,44%	570,11
24/04/2017	9,89%	707,12	10,32%	573,85
25/04/2017	10,02%	704,32	10,41%	571,43
26/04/2017	10,12%	702,24	10,32%	574,30
27/04/2017	10,02%	704,85	10,22%	577,47
28/04/2017	10,09%	703,48	10,33%	574,45
02/05/2017	10,00%	705,86	10,34%	574,38

03/05/2017	9,91%	708,24	10,28%	576,37
04/05/2017	10,02%	705,92	10,22%	578,36
05/05/2017	10,04%	705,72	10,15%	580,65
08/05/2017	9,99%	707,16	10,12%	581,77
09/05/2017	9,92%	709,07	10,08%	583,18
10/05/2017	9,83%	711,44	10,03%	584,89
11/05/2017	9,78%	712,89	10,00%	586,01
12/05/2017	9,74%	714,09	9,91%	588,92
15/05/2017	9,68%	715,77	11,76%	536,58
16/05/2017	9,62%	717,45	11,84%	534,67
17/05/2017	9,54%	719,61	11,74%	537,59
18/05/2017	11,39%	677,67	11,73%	538,09
19/05/2017	11,45%	676,64	11,22%	552,26
22/05/2017	11,36%	678,90	11,01%	558,35
23/05/2017	11,33%	679,85	10,92%	561,11
24/05/2017	10,79%	692,12	10,98%	559,65
25/05/2017	10,64%	695,78	10,81%	564,68
26/05/2017	10,53%	698,54	10,78%	565,76
29/05/2017	10,53%	698,82	10,77%	566,28
30/05/2017	10,35%	703,18	10,85%	564,24
31/05/2017	10,34%	703,69	10,99%	560,53
01/06/2017	10,36%	703,51	10,92%	562,73
02/06/2017	10,43%	702,19	10,82%	565,78
05/06/2017	10,59%	698,86	10,97%	561,79
06/06/2017	10,49%	701,39	10,86%	565,11
07/06/2017	10,37%	704,38	10,75%	568,46
08/06/2017	10,50%	701,72	10,66%	571,25
09/06/2017	10,38%	704,71	10,79%	567,78
12/06/2017	10,25%	707,93	10,61%	573,14
13/06/2017	10,18%	709,80	10,51%	576,23
14/06/2017	10,34%	706,44	10,38%	580,21
16/06/2017	10,15%	711,03	10,48%	577,55
19/06/2017	10,10%	712,44	10,56%	575,49
20/06/2017	9,97%	715,68	10,66%	572,86
21/06/2017	10,07%	713,66	10,67%	572,80
22/06/2017	10,08%	713,71	10,66%	573,32
23/06/2017	10,19%	711,48	10,76%	570,71
26/06/2017	10,19%	711,76	10,50%	578,35
27/06/2017	10,20%	711,81	10,58%	576,29
28/06/2017	10,26%	710,73	10,47%	579,67
29/06/2017	10,05%	715,75	10,45%	580,48
30/06/2017	10,13%	714,21	10,46%	580,42
03/07/2017	10,00%	717,43	10,52%	578,93
04/07/2017	9,99%	717,93	10,44%	581,45
05/07/2017	9,96%	718,88	10,45%	581,39
06/07/2017	10,01%	718,02	10,43%	582,20
07/07/2017	9,91%	720,56	10,34%	585,02
10/07/2017	9,93%	720,37	10,21%	589,02
11/07/2017	9,93%	720,65	10,21%	589,24
12/07/2017	9,84%	722,96	10,12%	592,09
13/07/2017	9,74%	725,51	10,08%	593,49
14/07/2017	9,75%	725,55	9,99%	596,36
17/07/2017	9,66%	727,87	9,92%	598,65
18/07/2017	9,60%	729,51	9,90%	599,46
19/07/2017	9,52%	731,61	9,90%	599,69
20/07/2017	9,43%	733,94	9,92%	599,32
21/07/2017	9,43%	734,20	9,99%	597,49
24/07/2017	9,40%	735,15	9,82%	602,73
25/07/2017	9,42%	734,96	9,88%	601,18
26/07/2017	9,49%	733,61	9,90%	600,81

27/07/2017	9,28%	738,70	9,83%	603,11
28/07/2017	9,33%	737,81	9,89%	601,56
31/07/2017	9,32%	738,30	9,76%	605,63
01/08/2017	9,22%	740,87	9,68%	608,24
02/08/2017	9,29%	739,51	9,66%	609,06
03/08/2017	9,19%	742,08	9,74%	606,90
04/08/2017	9,13%	743,72	9,83%	604,45
07/08/2017	9,13%	743,98	9,93%	601,73
08/08/2017	9,19%	742,85	10,01%	599,62
09/08/2017	9,28%	741,05	9,95%	601,60
10/08/2017	9,34%	739,94	9,99%	600,66
11/08/2017	9,42%	738,38	9,92%	602,93
14/08/2017	9,37%	739,78	9,98%	601,40
15/08/2017	9,41%	739,13	10,02%	600,46
16/08/2017	9,33%	741,21	9,97%	602,15
17/08/2017	9,40%	739,89	10,02%	600,92
18/08/2017	9,43%	739,47	10,00%	601,73
21/08/2017	9,40%	740,41	9,94%	603,71
22/08/2017	9,44%	739,77	9,87%	605,98
23/08/2017	9,40%	740,94	9,88%	605,92
24/08/2017	9,34%	742,56	9,91%	605,26
25/08/2017	9,25%	744,87	9,90%	605,78
28/08/2017	9,25%	745,13	9,89%	606,30
29/08/2017	9,27%	744,94	9,72%	611,53
30/08/2017	9,27%	745,20	9,82%	608,81
31/08/2017	9,25%	745,91	9,69%	612,87
01/09/2017	9,10%	749,58	9,59%	616,06
04/09/2017	9,20%	747,57	9,48%	619,56
05/09/2017	9,08%	750,55	9,45%	620,68
06/09/2017	8,97%	753,31	9,60%	616,43
08/09/2017	8,86%	756,08	9,60%	616,66
11/09/2017	8,85%	756,56	9,62%	616,29
12/09/2017	8,97%	754,08	9,51%	619,78
13/09/2017	8,98%	754,11	9,54%	619,11
14/09/2017	8,99%	754,14	9,50%	620,53
15/09/2017	8,89%	756,67	9,48%	621,34
18/09/2017	8,91%	756,47	9,34%	625,76
19/09/2017	8,86%	757,86	9,31%	626,88
20/09/2017	8,83%	758,80	9,37%	625,30
21/09/2017	8,69%	762,24	9,50%	621,64
22/09/2017	8,64%	763,64	9,48%	622,46
25/09/2017	8,69%	762,75	9,52%	621,50
26/09/2017	8,83%	759,82	9,50%	622,32
27/09/2017	8,79%	760,98	9,47%	623,43
28/09/2017	8,80%	761,01	9,44%	624,55
29/09/2017	8,79%	761,49	9,49%	623,29
02/10/2017	8,75%	762,65	9,55%	621,73
03/10/2017	8,74%	763,13	9,74%	616,37
04/10/2017	8,80%	762,03	9,60%	620,71
05/10/2017	8,86%	760,93	9,60%	620,93
06/10/2017	9,02%	757,60	9,58%	621,75
09/10/2017	8,92%	760,10	9,64%	620,21
10/10/2017	8,92%	760,36	9,66%	619,85
11/10/2017	8,90%	761,06	9,68%	619,49
13/10/2017	8,92%	760,87	9,55%	623,54
16/10/2017	8,94%	760,68	9,56%	623,47
17/10/2017	8,97%	760,27	9,44%	627,24
18/10/2017	8,86%	762,98	9,50%	625,69
19/10/2017	8,87%	763,02	9,53%	625,03
20/10/2017	8,78%	765,29	9,54%	624,96

23/10/2017	8,86%	763,76	9,55%	624,89
24/10/2017	8,88%	763,57	9,85%	616,37
25/10/2017	8,87%	764,05	9,68%	621,54
26/10/2017	8,89%	763,86	9,84%	617,12
27/10/2017	9,19%	757,51	9,81%	618,22
30/10/2017	9,02%	761,51	9,95%	614,42
31/10/2017	9,17%	758,48	10,04%	612,07
01/11/2017	9,13%	759,61	9,99%	613,73
03/11/2017	9,25%	757,26	9,96%	614,82
06/11/2017	9,31%	756,22	9,89%	617,06
07/11/2017	9,29%	756,92	9,91%	616,72
08/11/2017	9,25%	758,06	10,08%	612,10
09/11/2017	9,17%	760,06	10,06%	612,90
10/11/2017	9,19%	759,89	10,20%	609,17
13/11/2017	9,37%	756,26	10,06%	613,60
14/11/2017	9,32%	757,61	9,97%	616,39
16/11/2017	9,42%	755,72	9,95%	617,20
17/11/2017	9,32%	758,41	9,90%	618,86
21/11/2017	9,21%	761,05	9,97%	617,09
22/11/2017	9,21%	761,32	10,02%	615,90
23/11/2017	9,16%	762,66	9,97%	617,56
24/11/2017	9,19%	762,28	9,94%	618,64
27/11/2017	9,21%	762,12	10,16%	612,64
28/11/2017	9,16%	763,46	10,20%	611,76
29/11/2017	9,13%	764,37		
30/11/2017	9,30%	760,99		
01/12/2017	9,34%	760,40		