

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
FACULDADE DE CIÊNCIAS ECONÔMICAS
DEPARTAMENTO DE ECONOMIA E RELAÇÕES INTERNACIONAIS**

JONATHAN BARBOZA SATIRO

**A HIPÓTESE DAS EXPECTATIVAS E A DINÂMICA DO PRÊMIO A TERMO NA
CURVA DE JUROS BRASILEIRA**

Porto Alegre

2018

JONATHAN BARBOZA SATIRO

**A HIPÓTESE DAS EXPECTATIVAS E A DINÂMICA DO PRÊMIO A TERMO NA
CURVA DE JUROS BRASILEIRA**

Trabalho de conclusão submetido ao Curso de Graduação em Ciências Econômicas da Faculdade de Ciências Econômicas da UFRGS, como requisito parcial para obtenção do título Bacharel em Economia.

Orientador: Prof. Dr. João Fróis Caldeira

Porto Alegre

2018

CIP - Catalogação na Publicação

Satiro, Jonathan Barboza

A hipótese das expectativas e a dinâmica do prêmio a termo na curva de juros brasileira / Jonathan Barboza Satiro. -- 2018.

50 f.

Orientador: João Fróis Caldeira.

Trabalho de conclusão de curso (Graduação) -- Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Faculdade de Ciências Econômicas, Curso de Ciências Econômicas, Porto Alegre, BR-RS, 2018.

1. Taxa Selic. 2. Curva de juros. 3. Hipótese das expectativas. 4. Brasil. I. Caldeira, João Fróis, orient. II. Título.

JONATHAN BARBOZA SATIRO

**A HIPÓTESE DAS EXPECTATIVAS E A DINÂMICA DO PRÊMIO A TERMO NA
CURVA DE JUROS BRASILEIRA**

Trabalho de conclusão submetido ao Curso de Graduação em Economia da Faculdade de Ciências Econômicas da UFRGS, como requisito parcial para obtenção do título Bacharel em Economia.

Aprovada em: Porto Alegre, ____ de _____ de 2018.

BANCA EXAMINADORA:

Prof. Dr. João Fróis Caldeira – Orientador
UFRGS

Prof. Dr. Ronald Otto Hillbrecht
UFRGS

Prof. Dr. Mauricio Andrade Weiss
UFRGS

AGRADECIMENTOS

Gostaria de agradecer à minha família, especialmente a meus pais, pelo apoio não somente nos estudos, mas em todos os desafios que enfrentei até hoje.

Também gostaria de agradecer a todos os professores e funcionários da UFRGS.

Aos amigos que fiz ao longo destes cinco anos, principalmente ao Rodrigo, Patrícia, Rochelle e Ana, com os quais dividi muitos momentos felizes e alguns tensos, principalmente em períodos de provas.

Ao meu orientador João Caldeira, gostaria de agradecer imensamente pelo auxílio, disponibilidade e paciência.

Aos professores Ronald Hillbrecht e Mauricio Weiss, agradeço por prontamente aceitarem o convite para participar de minha banca.

RESUMO

Historicamente, o Brasil convive com elevadas taxas de juros, mesmo após a superação do período de inflação crônica e a adoção do Regime de Metas de Inflação. Este trabalho visa a apresentar as principais teses que explicam os motivos do elevado nível da taxa básica de juros brasileira, a Selic, e a realizar uma análise da estrutura a termo da taxa de juros, buscando entender se seu comportamento pode ser explicado pela hipótese das expectativas, que postula que as taxas de juros de longo prazo são formadas como uma média das taxas de juros de curto prazo esperadas para o futuro mais um prêmio de risco invariante no tempo. As taxas curtas respondem à Política Monetária e afetam as taxas de longo prazo, que são importantes nas decisões de investimento do setor privado, então é importante que se conheça como essas taxas se inter-relacionam. Através de regressões do *yield spread* e *forward spread*, obteve-se o resultado que, ao contrário do que a hipótese das expectativas propõe, o prêmio a termo não é constante no tempo. Além disso, conclui-se que um aumento nos *yields* de longo prazo não representa, necessariamente, um aumento nas taxas futuras de curto prazo, podendo este ser resultado de um acréscimo no risco dos títulos mais longos.

Palavras-chave: Taxa Selic. Curva de juros. Hipótese das Expectativas. Brasil.

ABSTRACT

Historically, Brazil coexists with high interest rates, even after overcoming the period of chronic inflation and the adoption of the Inflation Target Regime. This paper aims to present the main explanations for the high level of the Brazilian interest rate, Selic rate, and to perform an analysis of the term structure of the interest rate, trying to understand if its behavior can be explained by the expectations hypothesis, which postulates that long-term interest rates are formed as an expected average future short-term interest rates plus a time-invariant risk premia. Short-term rates respond to Monetary Policy and affect long-term rates, which are important in private sector investment decisions, so it is important to know how these rates interrelate. Through yield spread and forward spread regressions, we obtained the result that, contrary to what the expectations hypothesis proposes, the risk premia is not constant in time. In addition, it is concluded that an increase in long-term yields does not necessarily represent an increase in short-term future rates, which may be the result of an increase in the risk of longer bonds.

Keywords: Selic Rate. Yield Curve. Expectations Hypothesis. Brazil.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ANEEL	Agência Nacional de Energia Elétrica
BACEN	Banco Central do Brasil
BNDES	Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social
CMN	Conselho Monetário Nacional
COPOM	Comitê de Política Monetária
FMI	Fundo Monetário Internacional
HE	Hipótese das Expectativas
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IPCA	Índice de Preços ao Consumidor Amplo
LBC	Letra do Banco Central
LFT	Letra Financeira do Tesouro
NTN-B	Nota do Tesouro Nacional
PIB	Produto Interno Bruto
PR	Plano Real
RMI	Regime de Metas de Inflação
SELIC	Sistema Especial de Liquidação e Custódia
TJLP	Taxa de Juros de Longo Prazo
TLP	Taxa de Longo Prazo
TN	Tesouro Nacional

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	8
2	REVISÃO DA LITERATURA.....	10
2.1	BAIXA POUPANÇA DOMÉSTICA.....	10
2.2	INEFICÁCIA DA POLÍTICA MONETÁRIA.....	14
2.2.1	Mercado de capitais.....	14
2.2.2	Crédito direcionado.....	17
2.3	INCERTEZA JURISDICIONAL.....	19
2.4	MÚLTIPLAS FUNÇÕES PARA A TAXA SELIC.....	19
2.5	CONVENÇÃO CONSERVADORA.....	20
2.6	FLUTUAÇÃO SUJA E INCONVERSIBILIDADE DO REAL.....	21
2.7	HISTÓRICO DE ALTA INFLAÇÃO E CALOTES DA DÍVIDA.....	24
3	ESTRUTURA A TERMO DA TAXA DE JUROS.....	27
3.1	CONCEITOS BÁSICOS.....	27
3.2	A CURVA DE JUROS BRASILEIRA.....	30
3.3	HIPÓTESE DAS EXPECTATIVAS.....	36
3.4	TESTES DA HIPÓTESE DAS EXPECTATIVAS.....	38
3.5	OUTRAS TEORIAS SOBRE O COMPORTAMENTO DA CURVA DE JUROS.....	39
3.5.1	Hipótese da preferência pela liquidez.....	40
3.5.2	Hipótese da segmentação de mercado ou habitat preferido.....	40
4	BASE DE DADOS E ANÁLISE DOS RESULTADOS.....	42
4.1	DADOS.....	42
4.2	ANÁLISE DOS RESULTADOS.....	44
5	CONCLUSÃO.....	46
	REFERÊNCIAS.....	47

1 INTRODUÇÃO

O Plano Real (PR) trouxe a estabilidade de preços e deixou o fantasma da inflação para trás. No início do PR, em 1994, a política de âncora cambial foi adotada para que, com uma moeda doméstica forte, a entrada de produtos importados a preços baixos fosse possível, mantendo a inflação sob controle. Para isso, era necessário praticar uma elevada taxa de juros visando a atrair capital estrangeiro, aumentando as reservas internacionais para garantir que o câmbio, variável chave da estratégia, permanecesse controlado e valorizado.

Devido a diversos ataques especulativos a outras economias emergentes no final dos anos 90, que tiveram como consequência a fuga de capitais do Brasil, a autoridade monetária teve de abandonar a política de âncora cambial e permitir que o câmbio flutuasse em janeiro de 1999. Em junho daquele ano foi adotado o Regime de metas de inflação (RMI), passando do câmbio para a política monetária a forma de controlar a inflação. Este regime consiste na definição por parte do Conselho Monetário Nacional (CMN) de metas de inflação para os próximos anos, dando mais segurança e previsibilidade ao mercado. O cumprimento destas metas é responsabilidade do Banco Central (BACEN), que calibra a taxa de juros de curto prazo conforme as expectativas de inflação para que a meta seja atingida.

Um dos temas mais debatidos sobre a economia brasileira é o elevado nível da taxa básica de juros, ou taxa Selic, principal instrumento para o controle da inflação e que serve como referência para os demais juros praticados na economia. Segundo Segura-Ubiergo (2012), mesmo que as taxas de juros estejam em um nível historicamente baixo, considerando sua tendência histórica, elas ainda são muito altas se comparadas às de outros países emergentes que também utilizam o RMI.

A alta taxa de juros é, frequentemente, citada como uma das mais importantes restrições ao desenvolvimento econômico do país. Alguns autores se referem a este problema como a mais importante restrição ao crescimento (HAUSMANN, 2008). Segundo Modenesi e Modenesi (2012), assim como em 1980 a pesquisa macroeconômica centrou-se no enigma da inflação inercial, atualmente seu foco deveria deslocar-se para o problema da taxa de juros.

É relevante, portanto, o entendimento das razões que impediriam uma redução mais significativa dos juros e a compreensão da relação entre as taxas de curto prazo, definidas pelo Comitê de Política Monetária (COPOM), e as de longo prazo. O presente trabalho analisa, desde o início do RMI até os dias de hoje, o comportamento da taxa básica de juros no Brasil, tendo como objetivos a explanação das razões pelas quais a taxa Selic permanece elevada e a análise da dinâmica entre as taxas de longo e curto prazos. Para isso, é feita uma revisão da vasta

literatura disponível sobre o tema. Além disso, é apresentada a estrutura a termo da taxa de juros brasileira, com o objetivo da compreensão do processo de formação das taxas de juros. São analisadas as principais hipóteses que buscam explicar este processo, com ênfase na hipótese das expectativas (HE). Testes empíricos são realizados para a verificação da validade da HE para o caso brasileiro. Este trabalho é dividido em cinco capítulos, incluindo a presente introdução.

No segundo capítulo, é realizada uma revisão bibliográfica em que são apresentadas diversas teses que justificam o patamar elevado dos juros no Brasil:

- a) baixa poupança doméstica;
- b) ineficácia da política monetária;
- c) incerteza jurisdicional;
- d) múltiplas funções para a taxa Selic;
- e) convenção conservadora;
- f) flutuação suja e inconvertibilidade do real; e
- g) histórico de alta inflação e calotes da dívida.

No terceiro capítulo, primeiramente, são apresentados conceitos básicos referentes a juros. Então, a estrutura a termo da taxa de juros brasileira é explicada e são apresentadas as seguintes teorias que buscam explicar o comportamento das taxas de juros:

- a) hipóteses das expectativas;
- b) hipótese da preferência pela liquidez; e
- c) hipótese da segmentação de mercado (ou habitat preferido).

Dentre estas, a primeira teoria é explorada com mais ênfase, tendo sua validade verificada através de testes empíricos no quarto capítulo. O quinto capítulo apresenta a conclusão do trabalho.

2 REVISÃO DA LITERATURA

Neste capítulo, são apresentados e discutidos os diversos argumentos a respeito das razões pelas quais a taxa Selic permanece elevada, mesmo após a estabilização e adoção do RMI.

2.1 BAIXA POUPANÇA DOMÉSTICA

O Brasil tem um nível de poupança doméstica relativamente baixo. Esta seria a principal restrição ao crescimento e a razão para a alta taxa de juros (HAUSMANN, 2008, *apud* SEGURA-UBIERGO, 2012). A intuição por trás desse argumento é convincente. De acordo com a teoria clássica de investimento e poupança, se a demanda por investimento excede a oferta de poupança doméstica, a taxa de juros real de equilíbrio se eleva. É bem verdade que em uma economia aberta ao exterior a poupança doméstica pode não ser uma restrição, pois pode ser complementada pela poupança externa.

Resende (2011) toma um modelo keynesiano básico no qual o equilíbrio macroeconômico interno, entre a poupança e o investimento, é definido pela curva IS, de acordo com a equação:

$$I(r) = SP(u) + SG(u, g) + SX(e, y^*) \quad (1)$$

Na equação (1), temos o investimento como função inversa da taxa de juros. Do lado direito da igualdade, temos a poupança decomposta em três componentes, a poupança privada (SP), a poupança do Governo (SG) e a poupança externa (SX). A poupança privada é, keynesianamente, função positiva da renda, aqui representada pelo nível de utilização da capacidade, u . A poupança do governo é o superávit fiscal do setor público, também função positiva da renda ou da capacidade utilizada, u , e função inversa dos gastos do governo, g . A poupança externa, o excesso das importações sobre as exportações de bens e serviços, ou o déficit comercial, é função inversa da taxa de câmbio real, e , assim como da renda mundial, y^* , pois dada a taxa de câmbio, uma redução da renda mundial, reduz as exportações e aumenta a poupança externa.

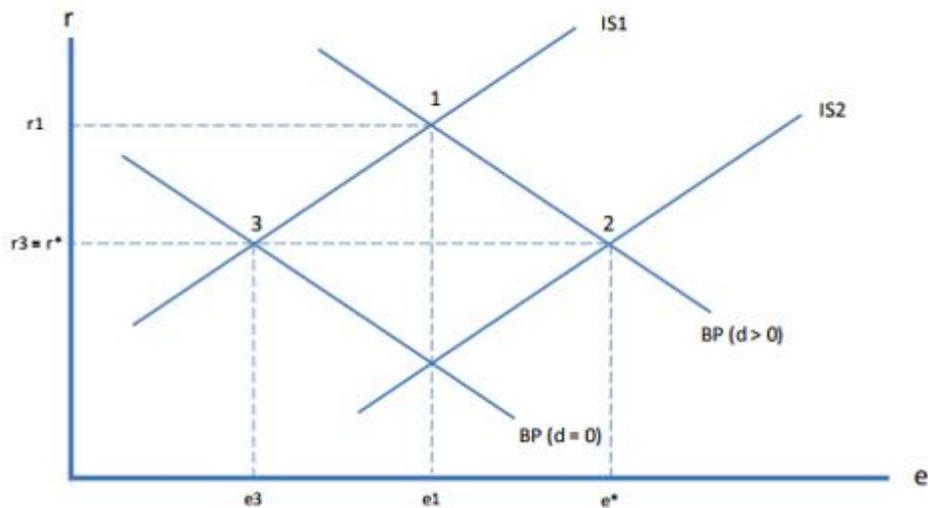
A segunda equação define o equilíbrio externo, do balanço de pagamentos:

$$SX(e, y^*) = FX(r, d, a) \quad (2)$$

A poupança externa, ou o déficit comercial, deve ser igual ao financiamento externo líquido FX. O financiamento externo é função positiva da taxa de juros, r , do grau de atratividade externa do país, a , e negativa das dificuldades de toda ordem, fiscais e administrativas, hoje chamadas de “medidas macro-prudenciais”, para investir no Brasil, representadas por d . Com o câmbio flutuante, o financiamento externo determina a taxa real de câmbio.

Supondo que a capacidade utilizada esteja em seu nível não inflacionário, o ponto 1 do gráfico abaixo representa a atual situação da economia brasileira. Assumindo que a inflação estivesse estabilizada, ainda assim, a taxa de juros é mais alta do que a internacional, r^* , e a taxa de câmbio está sobrevalorizada, abaixo da taxa \hat{e} , que se teria com uma taxa de juros interna igual à internacional.

Gráfico 1 - Taxas de juros e câmbio brasileiras x internacionais



Fonte: Resende (2011, p.2).

Resende (2011) argumenta que o problema é evidente: a curva IS1 está à esquerda do que deveria estar, IS2, para que a economia estivesse no bom equilíbrio do ponto 2, onde a taxa de juros interna é igual à taxa internacional e o câmbio não é sobrevalorizado. Um aumento de SP ou de SG desloca a IS para a direita. O diagnóstico é inequívoco: há insuficiência de poupança doméstica.

Segura-Ubierno (2012) corrobora com este argumento através da utilização de dados empíricos que revelam a taxa real de juros e a poupança doméstica de determinados países emergentes que utilizam o RMI, entre 2000 e 2009. Segundo o autor, a relação entre poupança doméstica e a taxa de juros real parece ser forte. Entre as mais baixas taxas de juros em uma

amostra de países emergentes que utilizam o regime de metas de inflação estão os países do sudeste asiático (Coreia, Indonésia e Tailândia), que têm altos níveis de poupança doméstica (em torno de 30% do PIB). Chile e México têm poupança doméstica média entre 6 e 7 pontos percentuais maiores que o Brasil e níveis consideravelmente mais baixos de juros reais. No entanto, Brasil e Turquia aparecem muito longe da média. Ambos têm juros elevados porque suas poupanças domésticas são baixas em relação aos demais países.

O problema desta argumentação é que nosso déficit público é menor que o da maioria dos países, inclusive emergentes, e, apesar disso, praticamos taxas de juros maiores. (LOPES, 2011b). Reis (2016) também refuta a hipótese. Através de dados do FMI, apresenta as tabelas abaixo. Na primeira, a média de taxas de juros reais de determinados países emergentes, entre 1996 e 2015, em que o Brasil possui a maior média de juros para o período. Na segunda tabela, dados do mesmo grupo de países e período fornecidos pelo Banco Mundial, referentes à poupança doméstica como proporção do PIB. Nota-se que Colômbia, Filipinas e África do Sul possuem, na maior parte do período observado, poupança doméstica inferior à brasileira, mas com taxas de juros muito menores.

Tabela 1 - Taxa de juros real (%)

Country	1996-2000	2001-2005	2006-2010	2011-2015	1996-2015
BRA	16,36	9,69	4,27	2,22	8,14
CHI	2,53	-2,36	-1,99	1,6	-0,06
COL	5,64	0,73	1,7	0,65	2,18
IDN	-6,6	2,1	-5,41	1,36	-2,14
PHL	2,2	2,72	1,2	1,05	1,79
THA	4,13	-0,78	-0,98	0,31	0,67
ZAF	7,36	1,58	1,24	-0,67	2,38
AVR	4,52	1,95	0,00	0,93	1,85

Fonte: Reis (2016, p. 3).

Tabela 2 - Poupança doméstica (%/PIB)

Country	1996-2000	2001-2005	2006-2010	2011-2015	1996-2015
BRA	15,64	19,17	20,46	19,66	18,73
CHI	24,31	25,59	30,32	24,73	26,24
COL	14,57	15,51	20,16	21,84	18,02
IDN	28,06	29,99	31,44	34,24	30,91
PHL	15,06	15,66	16,9	16,2	15,96
THA	34,14	29,64	31,04	29,56	31,09
ZAF	19,26	19,12	20,28	18,79	19,36
AVR	21,58	22,08	24,37	23,58	22,90

Fonte: Reis (2016, p. 6).

Segundo Lopes (2011b), o elevado déficit público é um argumento comum para justificar a alta taxa de juros brasileira. Se o déficit público é alto a poupança do governo é reduzida. Com isso, o volume total de poupança gerada pela economia no equilíbrio inflacionário, é insuficiente para sustentar o volume de investimento que seria gerado se a taxa de juros fosse igual ao nível internacional. Para que a economia não gere permanentemente um excesso de demanda, o BACEN, operando dentro de um regime de meta inflacionária, será obrigado a elevar a taxa de juros. Com esse nível mais elevado de taxa de juros aumenta o volume de financiamento externo e o equilíbrio do balanço de pagamentos passa a requerer um maior volume de poupança externa (isto é, um déficit maior em conta corrente). Para conseguir isso com livre flutuação cambial é necessário ter uma taxa de câmbio real mais apreciada.

O autor recomenda que um ajuste fiscal seja produzido para que a poupança pública aumente, possibilitando assim o retorno à posição de equilíbrio.

Resende (2011) traz uma alternativa para a deficiência de poupança doméstica: a utilização de ainda mais poupança externa. Mas salienta que, apesar de ser possível a redução da taxa de juros em um primeiro momento, a longo prazo não seria uma opção sustentável, pois isso aumentaria o déficit comercial do país e, conseqüentemente, a atratividade externa se reduziria. Assim, a taxa de juros voltaria a subir e ocorreria uma desvalorização cambial.

A utilização da poupança externa deve ser apenas um complemento transitório da poupança doméstica. Dela tentar se utilizar de forma mais permanente, implica aceitar uma valorização cambial que deprime a indústria doméstica de bens comerciáveis até o ponto de - se muito prolongada - destruí-la. (RESENDE, 2011, p.3).

O aumento da poupança privada seria uma solução sustentável a longo prazo para levar a taxa de juros brasileira ao nível internacional. Porém, aqui aparece uma especificidade brasileira: a poupança privada é baixa e pouco sensível à política monetária. Devido à esta especificidade, ou jabuticaba, há uma menor poupança privada e - tudo mais constante - maior taxa de juros de equilíbrio. As três possíveis teses sobre as causas do fator jabuticaba são: incerteza jurisdicional, existência de um viés inflacionário e ineficácia da política monetária. (RESENDE, 2011). Estas teses serão detalhadas ao longo do capítulo.

Lopes (2011b) toca no ponto da alta carga tributária brasileira, alegando que uma variante da explicação fiscal pode ser uma boa linha de argumentação para explicar a elevada taxa de juros real. Ela se baseia na observação de que a poupança privada depende não da renda total, mas da renda disponível do setor privado, ou seja, da renda total menos os impostos. Ou seja, mesmo que nosso déficit público seja comparável ao de outros países, nossa poupança

privada pode ser relativamente deficiente em virtude de uma carga tributária excessiva, o que explicaria nossa taxa de juros real acima do padrão internacional.

O IBGE informa que a carga tributária média, entre 2005 e 2009, foi da ordem de 34%. Isto nos coloca mais ou menos na média da OECD, melhor que países como Alemanha, Inglaterra, Portugal, Israel, França, Suécia, Dinamarca, Bélgica, Áustria, Itália, Hungria e Holanda. Por outro lado, estamos pior que países como Estados Unidos e Coreia, ou emergentes como México e Chile. Como nossa taxa real de juros é maior que a de todos esses países, esta evidência não parece muito conclusiva.

É necessária a promoção de uma reforma tributária profunda, eliminando impostos distorcidos e insustentáveis no longo prazo. Não há espaço para aumentar a carga tributária, mas há muito espaço para tornar o sistema tributário mais justo e progressivo, voltado para o estímulo e a premiação da atividade produtiva, para a redução do peso dos impostos indiretos e ênfase na tributação do consumo. (BRESSER-PEREIRA; NAKANO, 2002).

2.2 INEFICÁCIA DA POLÍTICA MONETÁRIA

Ao longo do período inflacionário, diversos mecanismos de proteção foram sendo montados, para preservar preços e créditos da corrosão inflacionária. Hoje, esses mecanismos reduzem a potência da política monetária e sua superação facilitaria a redução dos juros no país (BACHA, 2010).

2.2.1 Mercado de capitais

Oreiro, *et al.* (2012) acreditam que a perversidade do mercado de dívida pública no Brasil contribui para a perda da eficácia da política monetária. Devido à excessiva participação de títulos pós-fixados, principalmente as Letras Financeiras do Tesouro (LFTs), na composição da dívida pública brasileira, a política monetária causa um baixo efeito riqueza devido à característica destes títulos. Ou seja, o impacto que as mudanças nos juros exercem sobre a riqueza financeira dos agentes é inexpressivo. Por este motivo, para que o BACEN obtenha o impacto esperado sobre a demanda, deve elevar a taxa de juros numa magnitude maior.

A criação de um papel indexado à taxa overnight foi uma boa solução para o ambiente de inflação crônica anterior ao PR. Com as Letras do Banco Central (LBCs), depois LFTs, o Governo brasileiro evitou a armadilha de tentar leiloar títulos pré-fixados em momentos de grave crise e instabilidade, como ocorreu, por exemplo, na Rússia antes da moratória de 1998.

Agora, porém, com a estabilidade monetária consolidada, cabe perguntar se a permanência das LFTs não se transformou em uma deformação do nosso sistema econômico. (LOPES, 2006).

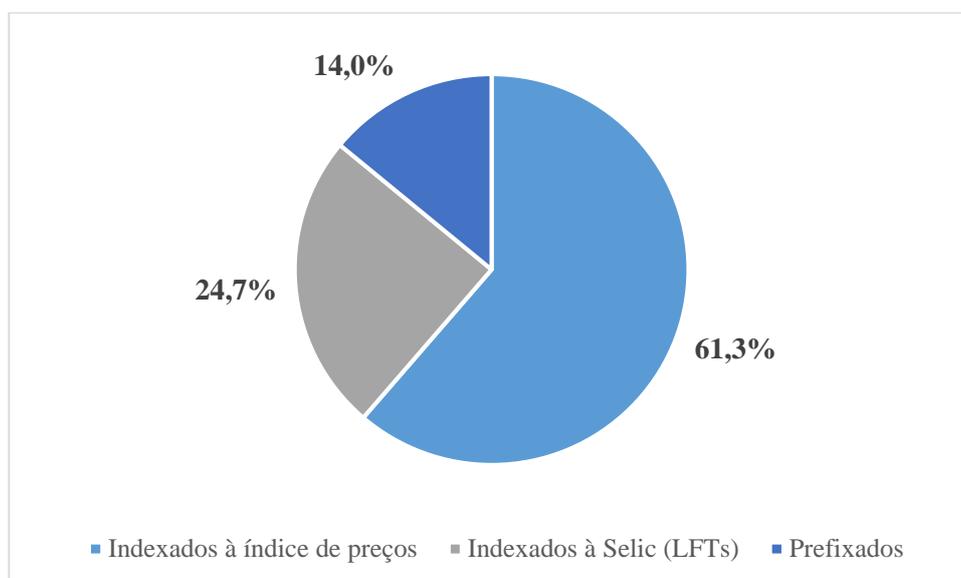
De acordo com Oreiro *et al.* (2012, p. 569), “o Brasil é o único país no mundo onde o banco central determina diretamente as taxas de juros que remuneram a dívida pública e essas são usadas também como meta operacional de política monetária, determinando o custo das reservas bancárias”. Bresser e Nakano (2002) tocam nesse ponto, afirmando que à taxa básica de juros são atribuídas múltiplas funções, não somente a de controlar a inflação. Este tema será abordado com mais detalhes na sequência do capítulo.

O perfil do estoque da dívida pública é considerado de má qualidade - curta maturidade média e elevada participação de LFTs. (MODENESI; MODENESI, 2012).

A existência de uma dívida pública muito curta tende a ser percebido pelos investidores como indício de que o governo não tem credibilidade suficiente para vender uma dívida longa. Conseqüentemente, esses mesmos investidores exigem prêmios elevados para aceitar toda oferta de dívida pública mais longa. Se isso efetivamente induzir o governo a não tentar alongar sua dívida, terá sido criada uma espécie de círculo vicioso em que o emissor tem rating ruim porque sua dívida é curta e não consegue alongar sua dívida porque seu rating é ruim. (LOPES, 2006, p.1)

Segundo o Tesouro Nacional – TN (2018, p. 3), em março de 2018 o estoque dos títulos soberanos da dívida se dividia conforme apresentado no gráfico abaixo, ratificando o peso das LFTs.

Gráfico 2 - Segmentação do estoque de títulos da dívida - Março/18



Fonte: Elaborado pelo autor com base em dados do Tesouro Nacional (2018).

O alongamento da dívida poderia trazer benefícios, como a criação de *benchmarks* que funcionem como instrumentais para o desenvolvimento do mercado de crédito e para a disseminação de papéis privados longos. Uma estrutura a termo suficientemente alongada também faria com que as taxas de juros de longo prazo tendessem a se tornar relativamente independentes das contingências da política monetária. Assim, as taxas longas seriam mais estáveis e menos sujeitas ao efeito das intervenções da autoridade monetária, e essa relativa estabilidade se revela benéfica ao desenvolvimento do mercado de capitais. (LOPES, 2006).

Para abordar a questão do alongamento de forma produtiva, deve-se analisar os determinantes de sua demanda e oferta. Pelo lado da demanda, o alongamento da dívida poderá naturalmente ocorrer como consequência da redução da taxa Selic. Quando essa taxa é muito alta, a disposição dos investidores para aceitar um título longo marginalmente se reduz porque a relação retorno-risco se torna muito desfavorável. Fica muito “caro” mover-se no sentido de maior risco na carteira quando já se está “satisfeito” com o nível de retorno auferido. A taxa de transformação marginal entre risco e retorno fica muito desfavorável, mas a tendência natural é, à medida que a taxa básica cai, demandar mais alongamento.

Analisando pelo lado da oferta, parece estranho que o governo brasileiro se veja obrigado a vender papéis com duração de um dia, quando outros países emergentes operam com títulos prefixados de prazo mínimo bem superior. O que impediria o Tesouro brasileiro de realizar uma migração para um regime em que as LFTs fossem substituídas por um papel prefixado curto com prazo de um mês, por exemplo, é a própria existência dessas, que se assemelham a uma droga aditiva. Por exemplo: as LFTs permitiram que o governo aumentasse o prazo médio da sua dívida sem pagar o alto custo de aumentar sua duração¹, que continuou sendo de um dia. Foram criadas LFTs com prazo de dois a cinco anos - pois os estrangeiros queriam ver dívida pública de prazo maior para sentirem mais confiança no país - cujas durações continuavam sendo de apenas um dia.

De fato, é essa característica das LFTs que permite ao governo aumentar o prazo do papel sem afetar sua duração, que está na raiz do não alongamento da dívida pública que, aparentemente, existe do lado da oferta. Se o Tesouro decidisse transformar todo o volume de dívida em LFTs - cerca de R\$ 500 bilhões - em papéis de um mês, teria de fazer leilões semanais com oferta superior a R\$ 100 bilhões. A dificuldade do Tesouro com leilões de grande porte pode ser facilmente entendida. Quando é preciso rolar semanalmente grande volume de títulos,

¹ A definição de duração não deve ser confundida com maturidade. A maturidade é simplesmente quanto tempo dura o investimento. Duração é o tempo médio (através de média ponderada) em que se recebe os pagamentos de um investimento.

há vulnerabilidade a momentos de instabilidade, o que poderia comprometer o sucesso do leilão e a reputação do agente público (LOPES, 2006).

Lopes conclui que há um paradoxo na situação brasileira, visto que, de um lado, parece haver demanda para um alongamento da parcela da dívida pública atualmente em LFTs, em direção, digamos, a papéis prefixados de três a seis meses, e, de outro, uma limitação do lado da oferta, somente sendo viável uma transição das LFTs para papéis de prazo mais longo, como de três a cinco anos, pois assim os leilões semanais do estoque atual seriam de valores menores, não causando desconforto em relação ao risco de rolagem.

O alongamento da dívida é desejável, tanto como meta de gestão fiscal, quanto como fator de melhoria da eficiência da política monetária, mas é um equívoco assumir que o prazo da dívida é curto por que existem LFTs. O sentido da causalção é inverso: como não há demanda por dívida longa, a não ser a taxas extraordinariamente altas, as LFTs são uma forma conveniente e menos custosa de emitir dívida. A questão de porque não há poupança financeira de longo prazo continua sem explicação, se não recorrermos a algum tipo de “incerteza da jurisdição”. (RESENDE, 2011, p.7)

Para que a curva de juros tenha uma inclinação normal e a taxa de juros de curtíssimo prazo fixada pelo BACEN se aproxime de níveis civilizados, é necessária uma separação nítida entre o mercado de moeda e de dívida pública. As taxas de juros de médio e longo prazos têm que ser maiores do que as de curto prazo. A autoridade monetária deve controlar a oferta de moeda para determinar a taxa de curtíssimo prazo que remunera as sobras de caixa dos bancos e empresas e desta forma afetar a estrutura de juros. Ao Tesouro, cabe remunerar títulos de dívida de médio e longo prazos a uma taxa de juros acima daquela fixada pelo BACEN. (NAKANO, 2005).

2.2.2 Crédito direcionado

Bacha (2010) sugere a ampliação do alcance da política monetária sobre a oferta de crédito de forma que ela passe a influenciar não só o custo do crédito livre (via taxa Selic), mas também o volume do crédito direcionado (desembolsos do Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES) e de outros bancos de fomento, mais o crédito habitacional e o crédito agrícola). Os créditos direcionados representam hoje cerca de 1/3 do total dos créditos do sistema financeiro. Dessa forma, boa parte da expansão do crédito independe das decisões do BACEN. Isso requer uma taxa Selic mais alta para conter a inflação do que seria o caso se os créditos direcionados também se contraíssem quando o BACEN apertasse a política monetária.

Resende (2011) corrobora com esta hipótese e a considera como a mais plausível para explicar a baixa eficácia da política monetária no Brasil. Com uma proporção expressiva do crédito insensível à variação da taxa de juros do BACEN, parte equivalente do canal de transmissão da política monetária fica obstruído. Diferentemente do caso das LFTs, não é apenas o efeito riqueza que fica reduzido, mas o impacto integral da alta dos juros que deixa de se fazer sentir.

Embora a concessão de empréstimos públicos a taxas subsidiadas seja uma eficaz ferramenta de política anticíclica, como foi após a crise de 2008, a sua utilização em tempos normais deve levar em conta o fato de que pode estar enfraquecendo o mecanismo de transmissão da política monetária e contribuindo para taxas de juros reais de equilíbrio de mercado mais altas. (SEGURA-UBIERGO, 2012).

Por outro lado, Modenesi e Modenesi (2012), acreditam não somente que os financiamentos subsidiados têm impacto limitado sobre a eficácia da política monetária, mas que podem gerar externalidades positivas.

[...]suprindo a inexistência de um mercado de crédito de longo prazo, as eventuais externalidades negativas oriundas desses financiamentos — que comprometeriam a transmissão da PM — devem ser confrontadas com as externalidades positivas geradas pelos investimentos financiados. Além disso, em termos teóricos, a TJLP pode até potencializar a PM. Ao se praticar uma taxa de juros subsidiada para os investimentos, estimula-se, em detrimento do consumo, a FBCF — que no futuro se traduzirá em expansão do PIB potencial. Neste sentido, faz-se discriminação de preços a favor do investimento que, ao ampliar a oferta agregada futura, pode favorecer a estabilidade de preços, numa perspectiva dinâmica de longo prazo. (MODENESI; MODENESI, 2012, p. 397)

Uma medida que terá papel fundamental no aumento da potência da política monetária passou a vigorar no início de 2018: a taxa de longo prazo (TLP), nova taxa para empréstimos do BNDES, em substituição à taxa de juros de longo prazo (TJLP). Segundo Bonfanti e Campos (2017), o tema tem grande importância para a equipe econômica, pois a TLP faz parte da agenda de redução do gasto fiscal, devido a subsídios menores, aumento da potência da política monetária e redução do custo de crédito.

A nova taxa será calculada levando em conta a NTN-B de cinco anos mais a inflação do período medida pelo IPCA. Há um período de convergência de cinco anos para a integralidade dessa fórmula.

O BACEN e o Ministério da Fazenda afirmam que a TLP não acaba com a capacidade do BNDES de prover crédito subsidiado, mas sim torna este processo mais transparente, pois todo subsídio terá de passar pelo Orçamento e disputar prioridades com outros gastos.

Quanto maior a distância entre a TJLP e a Selic, maior o gasto com o subsídio implícito do Tesouro às operações de crédito. Dados da Secretaria de Acompanhamento Econômico do Ministério da Fazenda mostram que o custo com subsídio implícito foi de R\$ 240 bilhões entre 2007 e 2016. (BONFANTI; CAMPOS, 2017).

2.3 INCERTEZA JURISDICIONAL

Uma outra possibilidade de justificativa para a elevada taxa básica de juros no Brasil é o termo incerteza jurisdicional, que foi proposto para designar a incerteza sobre a estabilidade e a segurança dos contratos financeiros firmados sob jurisdição brasileira. A tese é que o mercado financeiro interno de longo prazo é pequeno devido à resistência dos agentes privados em aplicarem sua poupança em instrumentos financeiros de longo prazo sujeitos à jurisdição brasileira (ARIDA; BACHA; RESENDE, 2004).

A incerteza jurisdicional refletiria um viés anticredor, difícil de quantificar, manifestando-se no risco dos “atos do Príncipe” mudando o valor dos contratos financeiros durante a sua vigência ou no momento da sua cobrança, ou ainda no risco de decisões das Cortes desfavoráveis ao credor, até mesmo por sua demora. Por não poder ser precificada, a incerteza jurisdicional tem por consequência a quase inexistência de uma oferta privada voluntária de financiamento de longo prazo na jurisdição interna.

Para dar suporte ao argumento, os autores citam como exemplo o fato de não existir uma curva doméstica de juros de longo prazo no Brasil, enquanto que se observa um mercado razoável de dívida externa longa brasileira, tanto privada como soberana. Este seria um sinal claro de um risco associado exclusivamente à jurisdição brasileira.

2.4 MÚLTIPLAS FUNÇÕES PARA A TAXA SELIC

É sabido que sob um RMI, a taxa de juros deve, em princípio, ficar limitada ao controle da demanda agregada e da inflação. Não é, porém, o que acontece no caso brasileiro.

Bresser-Pereira e Nakano (2002, p. 162) afirmam que “a taxa de juros é tão alta no Brasil porque as autoridades econômicas e mais amplamente o sistema financeiro no Brasil têm atribuído a ela funções múltiplas nos últimos anos.” Os autores elencam estas funções: reduzir os investimentos e a demanda agregada quando aquecida, de forma a evitar pressão salarial e aceleração da inflação; limitar a desvalorização da taxa de câmbio para evitar a inflação de custos; atrair capital externo para fechar o balanço de pagamentos; induzir investidores internos

a comprar títulos para financiar déficit público; reduzir o déficit comercial através do controle da demanda interna.

É evidente que um único instrumento não pode alcançar simultaneamente todos esses objetivos. Além do mais, estes objetivos são contraditórios. A elevação da taxa de juros pode permitir o alcance de um objetivo, mas caminhará na direção oposta aos outros, aprofundando os desequilíbrios macroeconômicos. Por exemplo, quando o Banco Central eleva a taxa de juros para atrair capital externo, pode ajudar a fechar o balanço de pagamentos e controlar a inflação, mas estará, simultaneamente, valorizando a taxa de câmbio, o que levará a déficit comercial e, num prazo maior, ao desequilíbrio do próprio balanço de pagamentos. Isso poderá obrigar uma desvalorização mais brusca gerando impactos inflacionários e crises financeiras. Dada a multiplicidade de objetivos, a taxa real de juros ao longo dos últimos anos tem sido a mais alta do mundo[...]. (BRESSER-PEREIRA; NAKANO, 2002, p. 163).

Portanto, deve ser abandonada a política de elevação da taxa real de juros para se alcançar múltiplos objetivos além do objetivo que lhe é específico, o de controlar a demanda agregada para evitar a aceleração da inflação. A diretriz básica em relação à taxa de juros deve ser a de se buscar um nível o mais baixo possível compatível com a estabilidade de preços. A ênfase em altas taxas de juros deverá ser deslocada para outras frentes, como o equilíbrio fiscal, com controle dos gastos e responsabilidade fiscal, e equilíbrio nas contas externas. (BRESSER-PEREIRA; NAKANO, 2002).

2.5 CONVENÇÃO CONSERVADORA

Outro ponto de vista é o de que haveria no Brasil uma certa acomodação por parte das autoridades monetárias em relação ao elevado nível de taxa de juros praticado por muitos anos. “Depois da persistente manutenção da taxa de juros em nível muito elevado é natural que surja o medo de redução, e que esse nível se torne uma convenção. ” (BRESSER-PEREIRA; NAKANO, 2002, p. 169).

Para Erber (2011), a excessiva rigidez monetária não seria um problema de natureza exclusivamente macroeconômica, mas sim, sofreria forte influência de questões de economia política. Haveria uma coalizão de interesses enraizada em torno à combinação altos juros e câmbio valorizado, estabelecendo uma convenção que estes elementos são essenciais ao desenvolvimento do país.

Esta coalizão de interesses tem poderosos instrumentos para consolidar e difundir sua convenção de desenvolvimento. O mais explícito está nas mãos do sistema financeiro [...]. Mas há outros [...] como o financiamento de campanhas políticas, as relações com os membros do Congresso, os ‘anéis burocrático-empresariais’ [...] e as relações

com a mídia [...]. O Banco Central é um membro necessário desta coalizão — é a instituição que concebe e executa a política monetária [...]. Para o estabelecimento da coalizão e da convenção que lhe serve de representação social, basta que o Banco Central e os membros privados derivem benefícios conjuntos da mesma política — no caso, o prestígio de cumprir as metas e os lucros derivados dos altos juros e do câmbio valorizado. (ERBER, 2011, p. 43).

Os parâmetros da função de reação estimada por Modenesi (2008) ratificam a visão de que o BACEN tem sido altamente conservador: os resultados evidenciam uma excessiva lentidão nos movimentos dos juros e um elevado patamar da taxa de juros de equilíbrio. Oreiro *et al.* (2012) apontam para a existência de um elevado grau de aversão à inflação, o que causaria uma “preocupação excessiva” com a taxa de inflação por parte da autoridade monetária. Consequentemente, a taxa de juros requerida para a convergência da inflação à meta de longo prazo aumenta.

Em 2008, o BACEN deu demonstrações de poder e conservadorismo. Embora o aumento da inflação no primeiro semestre fosse devido aos preços internacionais, o BACEN atribuiu à pressão da demanda interna sobre a capacidade produtiva e, estimando um forte risco de a inflação ficar acima do centro da meta (embora dentro da margem para cima de 2%), deu início a um aperto monetário que elevou a Selic de 11,25% para 13,75% a.a. entre abril e setembro. Em outubro, mais de um mês após a crise internacional tornar-se virulenta, o COPOM continuava preocupado com os riscos “para um cenário menos benigno” de inflação, postos pelo descompasso entre os aumentos de demanda e oferta (Ata da Reunião 138). Diferentemente de seus pares no mundo, tanto países desenvolvidos quanto emergentes, o BACEN manteve a taxa de juros em nível elevado quando a crise de liquidez e as condições fiscais sugeriam a conveniência de reduzi-la. Além disso, o COPOM acenava claramente com a elevação da Selic se as expectativas de inflação não convergissem para o centro da meta. Assim, à incerteza para a produção e investimentos, devido à situação internacional, somava-se a produzida pelo BACEN. (ELBER, 2011). Nakano (2006) também critica a lentidão do ciclo de redução da Selic. Segundo o autor, em 2005, a conjuntura era favorável para uma queda mais acentuada nos juros, o que não ocorreu. Assim, a morosidade neste processo se explicaria em função da aceitação por parte do BACEN de uma convenção de que o juro de equilíbrio seria em um patamar mais elevado.

2.6 FLUTUAÇÃO SUJA E INCONVERSIBILIDADE DO REAL

As vantagens do tripé macroeconômico, composto por austeridade fiscal, flutuação cambial e RMI são incontestáveis. A austeridade fiscal produz o ambiente de confiança indispensável para a estabilidade. A flutuação cambial, libera a taxa de juros de restrições externas e maximiza sua efetividade. O regime de metas automatiza o trabalho de estabilização, garantindo seu resultado. O sistema é transparente com regras claramente definidas que os agentes privados entendem perfeitamente. No Brasil, porém, o tripé não funciona exatamente como deveria por definição. A flutuação cambial existe, mas com frequentes intervenções da autoridade monetária, sendo assim uma flutuação suja. Além disso, o instrumento de política monetária do BACEN tem impacto reduzido sobre o nível de atividade e a inflação. Em outras palavras, o regime é de metas de inflação, mas suas premissas não são seguidas (LOPES, 2011a).

O regime cambial brasileiro admite oficialmente a intervenção da autoridade no mercado de divisas para “controlar a volatilidade”, mas na realidade isto tem se caracterizado como uma flutuação amortecida assimétrica. Com a justificativa de reduzir a volatilidade o BC atua comprando sempre que o mercado inicia um movimento de apreciação da taxa de câmbio. Para evitar, porém, a percepção de que trabalha com um piso para taxa de câmbio, uma percepção que seria desconfortável num regime que se proclama de flutuação cambial, a autoridade permite sempre um pequeno movimento para baixo. A política, porém, é assimétrica, já que são permitidos movimentos rápidos de depreciação da taxa de câmbio, mas apenas movimentos amortecidos de apreciação. (LOPES, 2011a, p.9)

Segundo Lopes (2011a), o BACEN permite apenas uma apreciação cambial de forma discreta. Assim, a operação do regime passa a exigir um horizonte de tempo extremamente dilatado. Quando há um choque inflacionário, o disciplinado BACEN eleva a Selic. O RMI pressupõe que esse nível elevado da taxa de juros será mantido até que a inflação tenha sido controlada. Isto inicia um movimento lento e amortecido de apreciação cambial que tem a consequência de reduzir a inflação também lentamente. A transição do sistema de volta ao equilíbrio torna-se muito demorada e, ao longo desse período, a taxa de juros real permanece elevada. A tentativa de evitar a apreciação cambial produzida pela livre flutuação termina sendo um fator adicional de explicação para a taxa de juros acima do padrão internacional.

Arida (2003) chama a atenção para o aspecto normativo da questão. Apesar de nossa taxa de câmbio flutuar, vários mecanismos do regime de câmbio controlado permanecem intactos, como a separação entre os dois mercados de câmbio (o comercial e o financeiro). A taxa de câmbio é a mesma porque foram removidas as vedações à arbitragem entre os dois mercados, mas não se suprimiu o sistema de classificação que permite ao BACEN reintroduzir controles por via administrativa. O câmbio flutua, mas a garantia de sua flutuação no futuro

depende apenas da credibilidade da palavra do presidente do BACEN. E como este não tem mandato fixo, podendo ser demitido por ato do presidente, ninguém pode afirmar nada a respeito da permanência do regime de flutuação cambial.

O exemplo das duas taxas é apenas ilustrativo. O importante a ser dito é que as leis que disciplinam o regime monetário tinham como objetivo evitar a fuga de capitais, pois devido à nossa história monetária de uma moeda cuja conversibilidade sempre foi vista com desconfiança, haveria uma demanda reprimida por dólares ou outras moedas mais seguras que deveria ser contida através da legislação. Se pudéssemos trocar reais por dólares (e vice-versa) com a mesma facilidade com que se troca dólares por euros, boa parte da poupança nacional, hoje mantida no Brasil em reais, fluiria para o exterior (ARIDA, 2003).

Arida argumenta que, assim como existe uma demanda reprimida por moedas estrangeiras, há também uma oferta potencial por parte de estrangeiros que não se materializa devido ao risco de ter seus recursos bloqueados ou sujeitos a regras estabelecidas após a internação dos recursos. Surge aos olhos do credor em moeda estrangeira, um risco desnecessário. O devedor pode não ser capaz de gerar os reais necessários para liquidar a dívida à taxa de câmbio vigente quando do seu vencimento. Além do risco de crédito, há o risco de, através de via administrativa, os pagamentos ao exterior serem suspensos parcial ou generalizadamente. Como consequência, cresce a taxa de juros em dólares exigida pelo credor e a taxa de juros em reais.

O ponto a reter, todavia, é que se tivéssemos plena conversibilidade, afastando o risco da reintrodução de controles cambiais por via administrativa, teríamos menores taxas de juros em dólares nos títulos de longo prazo no exterior e, por consequência, menores taxas de juros em reais. O custo de se manter o controle cambial no universo dos mundos possíveis é pago aqui e agora através de taxas de juros mais altas do que deveriam ser (ARIDA, 2003, p.154).

Belluzzo e Carneiro (2004) discordam sobre a necessidade da conversibilidade plena do real, afirmando que as fraquezas genético-estruturais da nossa moeda não seriam eliminadas com esta medida. A remoção dos entraves à conversibilidade não tornaria nossa moeda uma referência ou reserva de valor no plano internacional. Diante da livre conversão, os residentes transformariam parte de sua riqueza em moedas conversíveis, não pela desconfiança na moeda doméstica como reserva de valor, mas pela simples razão de existirem moedas de maior qualidade. Ao não suprimir a hierarquia de moedas, a conversibilidade não elimina a razão central para o mais elevado prêmio de risco pago pelas moedas não conversíveis. Ou seja, ele é um prêmio que se paga para manter a riqueza em moedas mais frágeis.

Os riscos de crédito e de racionamento de divisas têm correlação, não podendo ser mensurados separadamente, como feito por Arida em sua proposta de conversibilidade. Um país com baixo risco de crédito, no qual os indicadores de solvência e liquidez estão em patamares adequados, não possui de fato, embora possa ter de direito, risco de racionamento de divisas. Ao contrário, um país com elevado risco de crédito pode ter, de fato, um elevado risco de racionamento de divisas, embora ele não exista de direito. O que se pode dizer é que o risco de racionamento de divisas é secundário ante o risco de crédito.

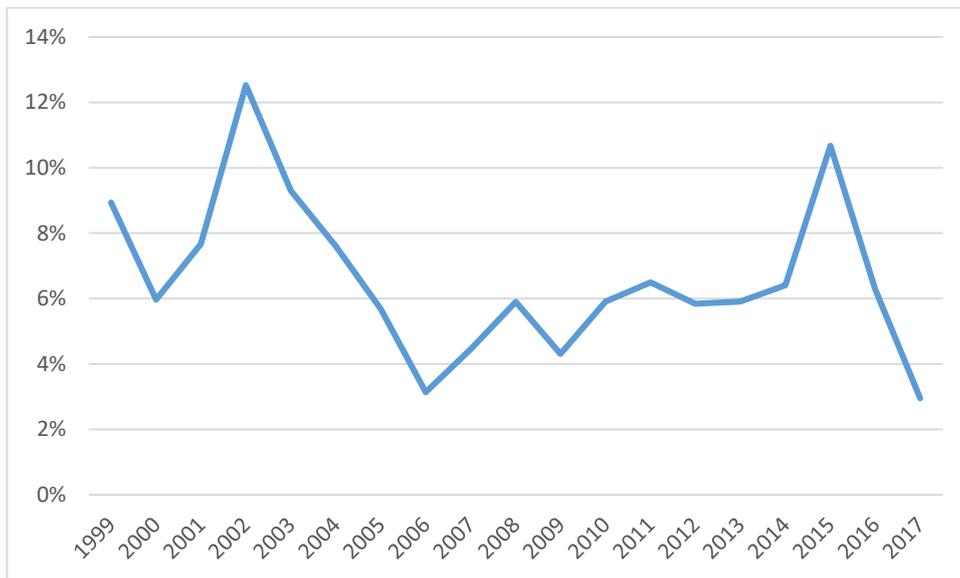
Como alternativa, é sugerido que se tome a direção contrária à proposta da conversibilidade plena. Deve-se limitar o grau de conversibilidade da moeda nacional, por razões estruturais - inconvertibilidade de fato - e por motivos conjunturais, como excesso de endividamento externo e interno e escassez de divisas (BELLUZZO; CARNEIRO, 2004).

2.7 HISTÓRICO DE ALTA INFLAÇÃO E CALOTES DA DÍVIDA

O longo histórico de inflação - alcançando o nível de hiperinflação² - do Brasil faz com que as taxas de juros praticadas, mesmo nos dias de hoje, sejam maiores. Entre 1980 e 1994 o Brasil foi o país com a mais longa história de inflação alta entre os países emergentes que hoje utilizam o RMI. Não surpreende que haja uma forte correlação entre inflação alta e taxas de juros elevadas (SEGURA-UBIERGO, 2012). Pode-se verificar no gráfico 3 que, apesar de não alcançar níveis explosivos como em anos anteriores, a inflação ainda apresenta volatilidade desde a adoção do RMI.

² Entre 1989 e 1994 a inflação anual média foi de 1.400%.

Gráfico 3 - Variação IPCA ao longo do RMI (a.a.)



Fonte: Elaborado pelo autor com base em dados do IBGE (2018).

Segundo Segura-Ubiergo (2012), somado ao longo período inflacionário, há o histórico de calotes brasileiros sobre a dívida soberana, o que faz o país pagar um alto prêmio pelo risco de inadimplência. De acordo com Rogoff e Reinhart (2004), o Brasil se inclui entre os “caloteiros em série” (*apud* BACHA, 2010). Não se trata apenas de calotes da dívida externa, pois houve vários casos de supressões da correção monetária da dívida interna em planos econômicos desde o início da década de 80. (BACHA, 2010).

Reis (2016) argumenta que a justificativa do elevado nível de taxa de juros ser consequência do número de calotes da dívida tem fraco suporte empírico. A autora apresenta dados que revelam países comparáveis ao Brasil, com número de calotes idêntico ou até maior em determinados períodos, que possuem taxas consideravelmente menores. Entretanto, analisando o período completo, o Brasil realmente é o país com a maior quantidade de defaults. Segundo Salles (2007), o histórico de calotes e inflação elevada é comum nos países da América Latina, o que não poderia explicar as taxas de juros substancialmente mais altas no Brasil (*apud* REIS, 2016).

Lopes (2011b) se baseia na hipótese de existir um viés inflacionário na economia, resultado ou de uma sequência de choques inflacionários, ou de expectativas desestabilizadoras contaminadas pela memória da inflação crônica, ou de mecanismos remanescentes de super-indexação.

A presença desse viés inflacionário produziria um nível de utilização da capacidade compatível com o equilíbrio inflacionário abaixo do normal. Isto deslocaria o equilíbrio para uma posição com taxa de juros real mais elevada e taxa de câmbio mais apreciada.

3 ESTRUTURA A TERMO DA TAXA DE JUROS

Primeiramente, são apresentados conceitos básicos relacionados a juros e estrutura a termo, fundamentais para a compreensão do restante do capítulo. Em seguida, é estudado o comportamento da taxa de juros, através da análise da estrutura a termo da taxa de juros no Brasil. O objetivo é averiguar a dinâmica entre as taxas curtas – determinadas pela autoridade monetária e historicamente altas – e as longas.

3.1 CONCEITOS BÁSICOS

A taxa de juros nominal é igual à taxa de juros real mais a inflação esperada. Um aumento nas expectativas sobre a inflação significa, via de regra, a necessidade de aumento na taxa de juros nominal, representada pela Selic no Brasil. Isso independe da causa da inflação, se é de demanda ou de custos. Na verdade, ocorre o Efeito Fisher, que leva o nome do economista Irving Fisher (1867-1947), segundo o qual a taxa de juros nominal deve mudar em função de mudanças na taxa de juros real ou das expectativas de inflação.

$$i = r + \pi^e \quad (3)$$

i = Taxa de juros nominal;

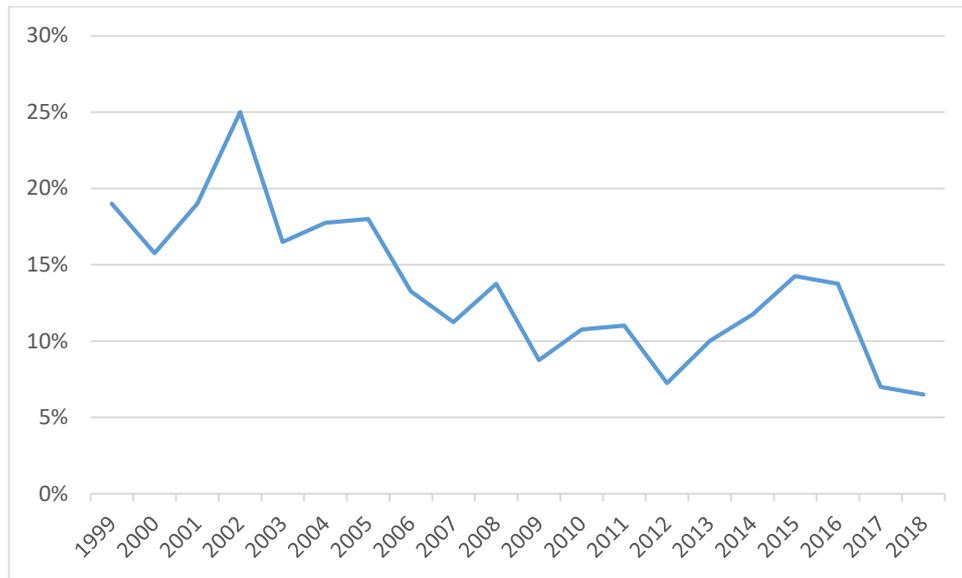
r = Taxa de juros real;

π^e = Inflação esperada.

O Efeito Fisher integra o pacote básico de modelos macroeconômicos que alimentam as decisões dos Bancos Centrais no mundo. Através dele é possível entender o porquê das alterações da taxa Selic nas reuniões do COPOM. O movimento recente de queda na Selic, que teve início em outubro de 2016, foi possível devido a expectativas de inflação controlada para os próximos anos.³

³ Hoje, com 6,5% a.a., o Brasil tem o menor nível de taxa Selic desde o início da série histórica em 1986.

Gráfico 4 - Variação da taxa Selic durante o RMI (a.a.)



Fonte: Elaborado pelo autor com base em dados do BACEN (2018). Dados do último mês de cada ano, exceto 2018 em que se refere a abril.

Segundo Caldeira (2011), a estrutura a termo é uma função que relaciona determinada variável financeira a suas maturidades. A variável escolhida em nossa análise foi a taxa de juros.

Para macroeconomistas, a curva de juros fornece informações acerca da expectativa de inflação futura e crescimento do PIB. A estrutura a termo faz a ligação entre as taxas de juros de curto e longo prazos. As taxas de curto prazo respondem à política monetária e afetam as taxas de longo prazo, que são importantes nas decisões de investimento do setor privado, então é importante que se conheça como essas taxas se inter-relacionam (CALDEIRA, 2011).

Existem títulos que prometem o pagamento do valor de face somente em seu vencimento, não pagando cupons⁴ em períodos entre a compra e venda do ativo. São os chamados títulos zero-cupom (*zero-coupon bonds*) e são fundamentais para a precificação de títulos. Tais instrumentos são títulos de renda fixa que fazem um único pagamento em uma data futura, conhecida como maturidade. (CALDEIRA, 2011).

De acordo com Pflueger e Viceira (2011), podemos denotar por $p_{n,t}^{\$}$ o log do preço de um título zero-cupom de maturidade n e por $y_{n,t}^{\$}$ o log do *yield* do título. Para títulos zero-cupom, o log do preço e do *yield* são relacionados da seguinte forma:

$$y_{n,t}^{\$} = -\left(\frac{1}{n}\right)p_{n,t}^{\$} \quad (4)$$

⁴ Cupom é o rendimento do investimento. Ao contrário dos títulos zero-cupom, títulos com pagamento de cupons pagam, por exemplo, rendimentos a cada semestre e na maturidade o investidor recebe apenas o principal, visto que já recebeu os rendimentos ao longo do tempo em que carregou o ativo.

O *yield spread* é a diferença entre o *yield* de longo e o de curto prazo:

$$s_{n,t}^{\$} = y_{n,t}^{\$} - y_{1,t}^{\$}.$$

O log do retorno de um título zero-cupom que é mantido por um período e vendido antes de seu vencimento é dado pela mudança no log do seu preço, ou seja:

$$\begin{aligned} r_{n,t+1}^{\$} &= p_{n-1,t+1}^{\$} - p_{n,t}^{\$} \\ &= ny_{n,t}^{\$} - (n-1)y_{n-1,t+1}^{\$} \end{aligned} \quad (5)$$

onde a segunda igualdade segue imediatamente da equação 4.

Por diversas razões o governo não emite títulos para todas as maturidades possíveis.⁵ Caldeira afirma, porém, que para os participantes do mercado de títulos é importante ter a capacidade de associar a qualquer maturidade a taxa de juros que vigoraria caso um título do governo tivesse sido negociado naquele vencimento, ou seja, é importante ter a capacidade de se obter uma curva de juros completa ou, ao menos, uma boa aproximação desta. A forma mais comum de tratar o problema é obter taxas interpoladas a partir das taxas de juros dos títulos com maturidades que são efetivamente negociadas.

É importante que os conceitos de taxa de juros à vista e taxa de juros *forward* sejam apresentados. Segundo Barbedo e Ferreira (2011), a taxa à vista – também chamada de taxa *spot* – indica a taxa de juros que está sendo praticada para um investimento a partir de uma determinada data (data de referência) e com um prazo de maturidade. A referência é o ponto zero ou o ponto do tempo no qual o investidor está fazendo a análise ou a precificação. A taxa à vista em t (data atual) para T (data futura) é a taxa que remunera um investimento na data t com prazo $r = T - t$.

A taxa *forward* – ou taxa a termo – é a taxa que deve vigorar a partir de uma data futura em relação à data presente em que se está analisando um fluxo de caixa qualquer. A taxa a termo em t para investimento entre s e T é a taxa que poderíamos contratar hoje para investimento entre s e T ($t < s < T$) (BARBEDO; FERREIRA, 2011).

Segundo Caldeira (2011), a taxa *forward* continuamente composta do contrato *forward* negociado no tempo t , para um investimento que começa em $\tau_1 > t$, a data da liquidação e encerramento em $\tau_2 > \tau_1$, a maturidade. Então a taxa a termo se relaciona com a taxa à vista da seguinte forma:

$$f_t(\tau_1, \tau_2) = \frac{\tau_2 y_t(\tau_2) - \tau_1 y_t(\tau_1)}{\tau_2 - \tau_1} \quad (6)$$

⁵ Criar liquidez em mercado secundário de títulos e existência de investidores que possuem preferência por vencimentos específicos são alguns dos motivos.

Isto é, a taxa *forward* para um investimento de um ano, com liquidação em quatro anos ($\tau_1 - t = 4$ anos) e maturidade em 5 anos ($\tau_1 - t = 5$ anos) (a taxa *forward* para um ano quatro anos à frente) é igual a 5 vezes a taxa à vista para 5 anos menos 4 vezes a taxa à vista para 4 anos.

Em vista da incerteza com relação à taxa de juros futura, o investidor pode preferir contratar esse valor previamente (*forward rate*). A taxa de juros contratada é obtida das taxas (*spot*) de juros para períodos de tempo no futuro. Suponha, por exemplo, que as taxas *spot* para investimentos de um e dois anos sejam, respectivamente, 10% e 11%. Assim, a taxa *forward* contratada para vigorar entre o primeiro e o segundo anos, deve ter valor tal que, uma vez considerada a taxa *spot* para o investimento de um ano (10%), renderia o mesmo que uma aplicação de dois anos contratada à taxa *spot* de 11% (CALDEIRA, 2011, p.105).

A taxa *spot* é utilizada por compradores/vendedores que procuram uma compra/venda imediata, enquanto a taxa *forward* considera a expectativa do mercado para preços futuros. A taxa a termo pode servir como um indicador econômico de como o mercado espera o futuro para performar. A taxa *spot*, por outro lado, não é um indicador, mas o ponto de partida para qualquer transação financeira (ROSS, 2018).

De acordo com Gurkaynak e Wright (2012), outro conceito essencial é o de retorno pelo período, que é determinado pelo retorno ao comprar um título zero-cupom com maturidade de n anos no tempo t e vendê-lo como um título zero-cupom de $(n - m)$ anos de maturidade no tempo $t + m$. Este retorno é dado por:

$$hpr_t(n, m) = \frac{1}{m} [\ln(P_{t+m}(n - m)) - \ln(P_t(n))]$$

A diferença entre o valor encontrado e o *yield* do título zero-cupom de maturidade m , no tempo t , é o excesso de retorno:

$$exr_t(n, m) = hpr_t(n, m) - y_t(m).$$

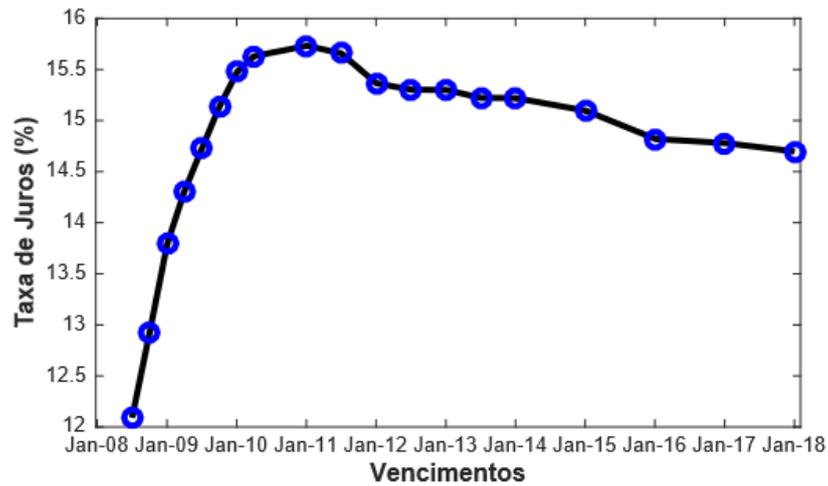
3.2 A CURVA DE JUROS BRASILEIRA

Na maior parte do período analisado, a curva de juros do Brasil apresenta um comportamento normal. Este comportamento, em que os rendimentos crescem com o aumento da maturidade dos papéis, é considerado mais comum (COSTA; DEOS, 1999). Porém, a curva de juros pode inverter-se em momentos de inflação elevada, quando a autoridade monetária eleva a taxa de curto prazo para frear a demanda. Com esta postura, o mercado geralmente

espera uma inflação controlada para os períodos seguintes, o que leva os juros de longo prazo a uma tendência de queda.

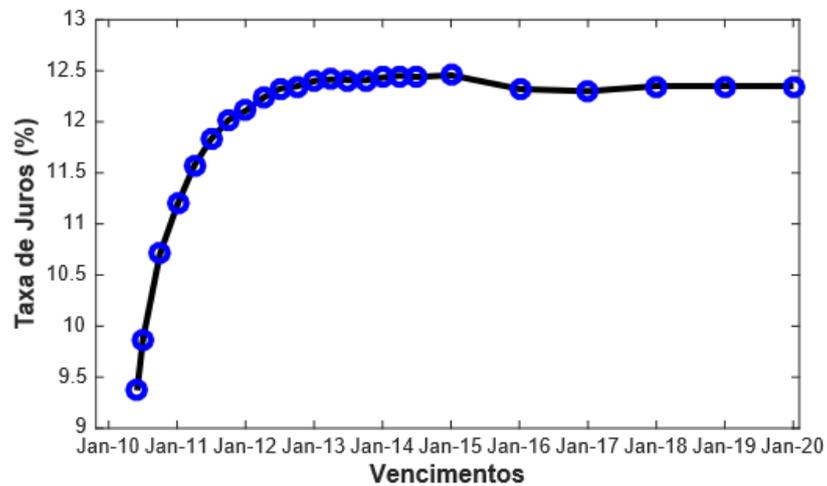
Abaixo são apresentados gráficos que mostram como eram as expectativas do mercado em relação à taxa de juros futura nos últimos anos e como elas estão hoje.

Gráfico 5 - Curva de juros (julho-2008)



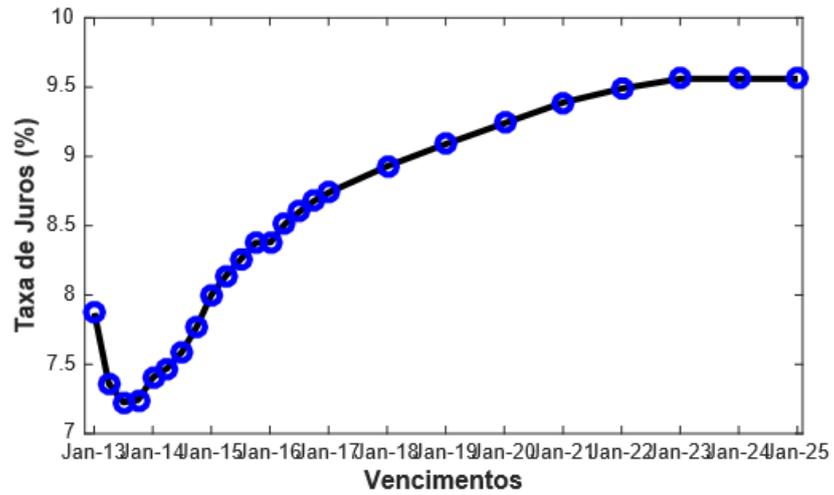
Fonte: Elaborado pelo autor com base em dados da BMF&Bovespa (2018).

Gráfico 6 - Curva de juros (julho-2010)



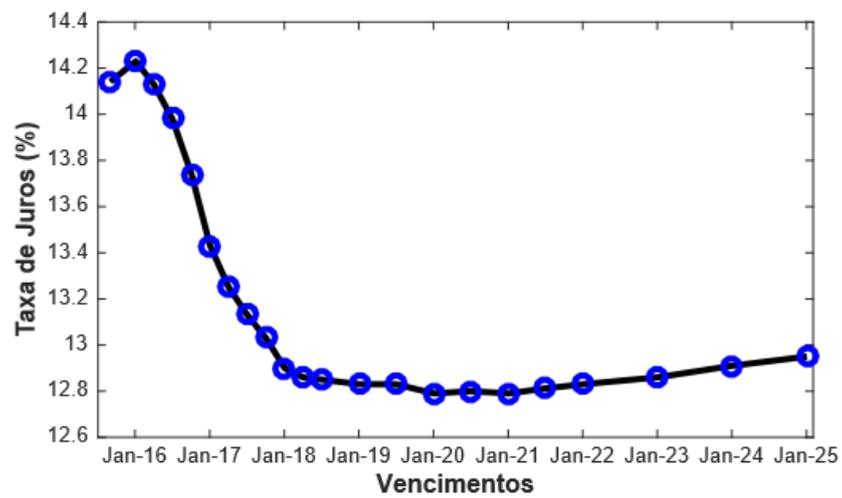
Fonte: Elaborado pelo autor com base em dados da BMF&Bovespa (2018).

Gráfico 7 - Curva de juros (julho-2012)



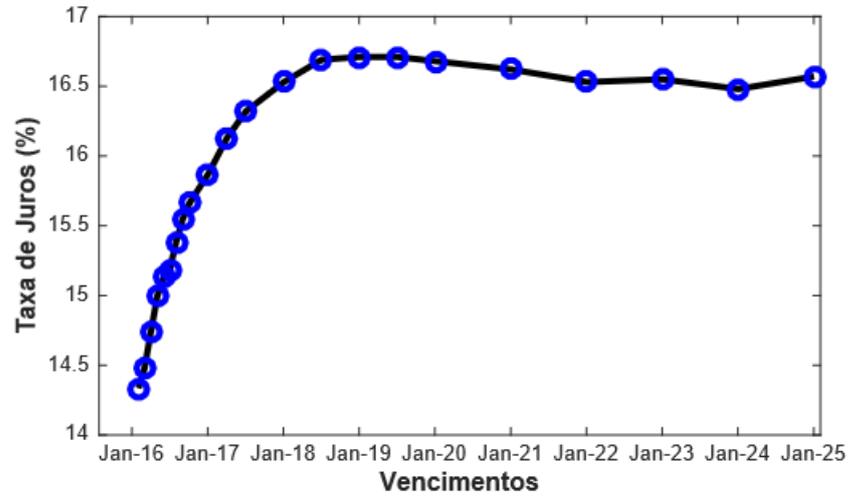
Fonte: Elaborado pelo autor com base em dados da BMF&Bovespa (2018).

Gráfico 8 - Curva de juros (julho-2015)



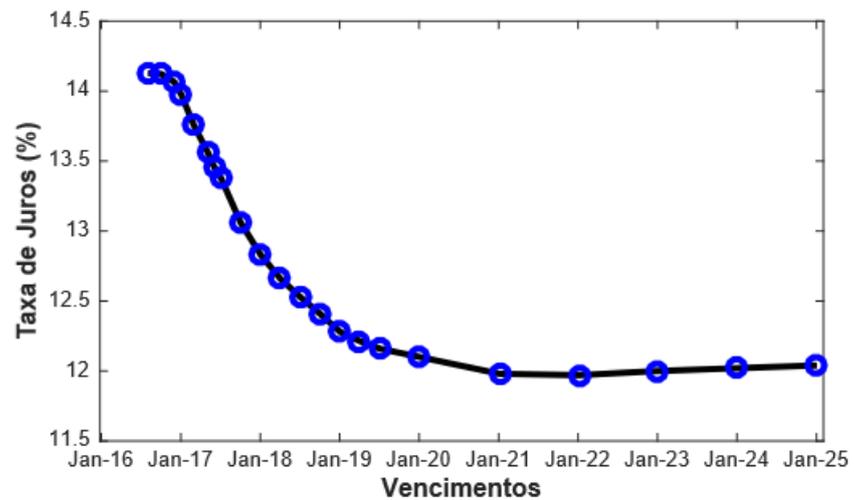
Fonte: Elaborado pelo autor com base em dados da BMF&Bovespa (2018).

Gráfico 9 - Curva de juros (dezembro-2015)



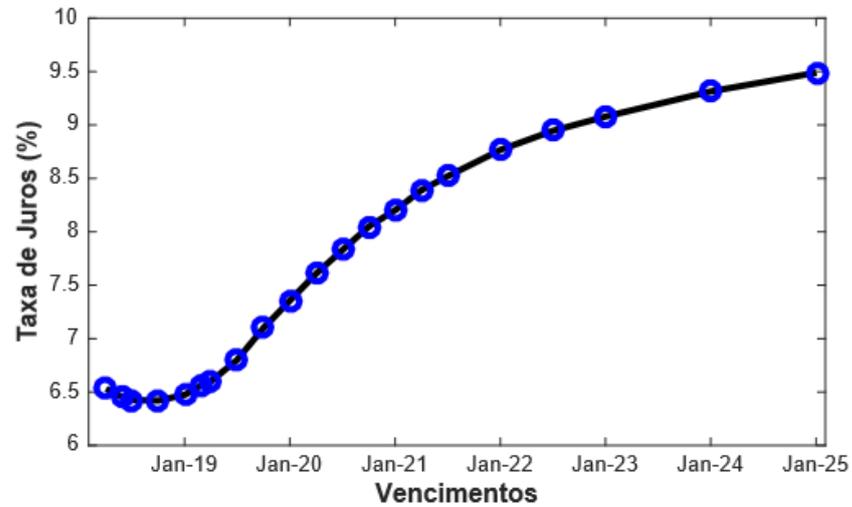
Fonte: Elaborado pelo autor com base em dados da BMF&Bovespa (2018).

Gráfico 10 - Curva de juros (julho-2016)



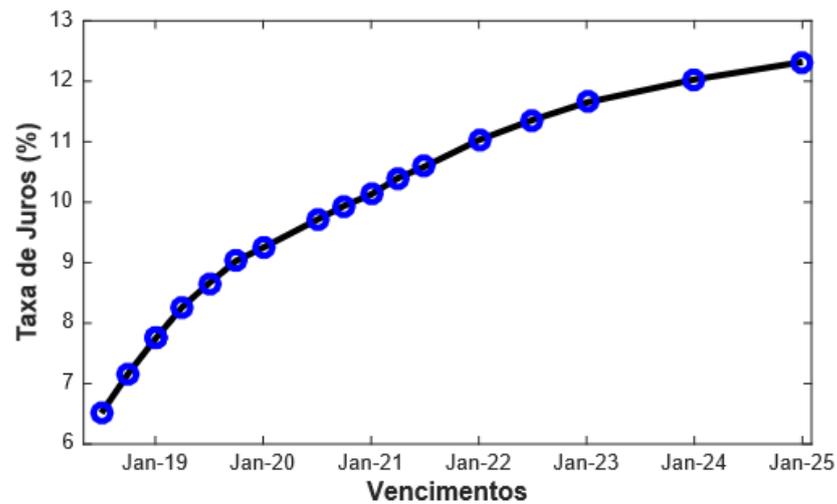
Fonte: Elaborado pelo autor com base em dados da BMF&Bovespa (2018).

Gráfico 11 - Curva de juros (abril-2018)



Fonte: Elaborado pelo autor com base em dados da BMF&Bovespa (2018).

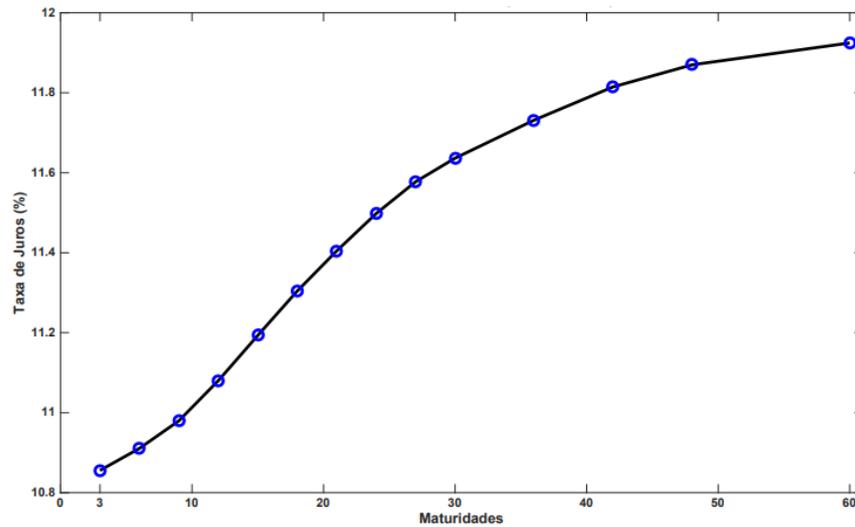
Gráfico 12 - Curva de juros (junho-2018)



Fonte: Elaborado pelo autor com base em dados da BMF&Bovespa (2018).

Facilmente, pode ser observada a grande volatilidade nas taxas de juros e também seus altos níveis, geralmente ficando próximas ou acima de dois dígitos. Analisando os gráficos 8 e 9, que são de 2015 e têm um espaço de apenas cinco meses entre eles, o formato da curva muda completamente, passando de um comportamento invertido para normal. Em média, a estrutura a termo da taxa de juros é positivamente inclinada, como mostra o gráfico 13.

Gráfico 13 - Curva de juros média (2008 - 2018)



Fonte: Elaborado pelo autor com base em dados do BACEN (2018).

Atualmente, apesar de a taxa Selic estar em sua mínima histórica, o mercado precifica uma volta a patamares mais elevados nos próximos anos, comportamento semelhante ao de 2012 (gráfico 7). Isto ocorre por fatores macroeconômicos e políticos, como a lenta recuperação da economia, alto nível de desemprego, incertezas eleitorais e pelo retorno do curso de alta nos juros americanos, que pesou em diversos países emergentes.

A tabela 3 nos permite realizar importantes análises. Tomemos como exemplo o ano de 2012, quando a taxa Selic foi reduzida artificialmente, dado que foi utilizada como um mecanismo de incentivo ao consumo ainda que a inflação estivesse acima da meta, que na época era de 4,5%. No mês de julho daquele ano, a taxa de juros real era de 2,50%, muito abaixo da média brasileira.⁶ O mercado percebeu o nível incomum da taxa real e passou a precificar taxas de juros maiores para os períodos seguintes. Tal percepção partia da análise do quadro fiscal e dos preços controlados pelo Governo (combustíveis e energia elétrica, por exemplo), que eram mantidos artificialmente baixos por meio de subsídios. A pressão exercida pelo mercado e a análise conjuntural do quadro externo (com um temor por uma política mais *hawkish* do Federal Reserve) levaram à elevação dos juros no ano de 2013.

⁶ Entre 2000 e 2012, a taxa real média de juros do Brasil era de 7,69%. Fonte: BACEN.

Tabela 3 - Taxa SELIC meta x IPCA

Período	SELIC Meta	Inflação acumulada no período anterior (IPCA)	Inflação esperada para os próximos 12 meses (IPCA)
jul/08	13,00%	3,74%	5,00%
jul/10	10,75%	4,50%	4,80%
jul/12	8,00%	6,87%	5,50%
jul/14	11,00%	6,27%	6,21%
jul/16	14,25%	9,56%	5,20%
jul/17	9,25%	8,74%	4,20%
mar/18	6,50%	4,57%	4,08%

Fonte: Elaborado pelo autor com base em dados da BMF&Bovespa (2018).

3.3 HIPÓTESE DAS EXPECTATIVAS

Dentre as teorias que visam a explicar o comportamento da curva de juros, a hipótese das expectativas é uma das mais populares. Ela estabelece que a taxa de juros de longo prazo é formada como uma média das taxas de juros de curto prazo esperadas para o futuro mais um prêmio de risco invariante no tempo. Assim, a inclinação da curva de juros refletiria as expectativas do mercado sobre mudanças futuras nas taxas de juros, ou seja, um aumento do *spread* entre a taxa longa e a taxa curta refletiria a expectativa de futuros aumentos nas taxas de curto prazo, provocando então uma correlação positiva entre as variações nas taxas de juros curtas e o referido *spread*. Assim como um aumento na taxa longa em relação à taxa curta, no período corrente, deveria levar a um aumento da taxa de longo prazo no período subsequente (LIMA; ISSLER, 2003).

Apesar de existir uma vasta quantidade de estudos sobre a HE na literatura internacional, a literatura brasileira sobre o tema ainda é incipiente. Tabak e Andrade (2001) foram pioneiros no trabalho empírico sobre este assunto e refutam a validade da HE para a curva de juros brasileira na maioria dos casos por eles estudados (LIMA; ISSLER, 2003).

Segundo Gurkaynak e Wright (2012), a HE é um ponto de início natural para estudar a estrutura a termo da taxa de juros e também relacionar fundamentos macroeconômicos à curva.

[...]sob a hipótese das expectativas, mudanças na estrutura a termo podem ser usadas para inferir mudanças nas expectativas dos investidores em relação ao caminho da política monetária. Se, além disso, a regra do banco central que relaciona a política monetária às condições macroeconômicas fosse conhecida por esses investidores, poderíamos também ler as mudanças em suas expectativas sobre o estado da economia (GURKAYNAK; WRIGHT, 2012, p. 340, tradução nossa).

De acordo com Longstaff (2000), a hipótese das expectativas da estrutura a termo de juros é definida como (*apud* LIMA; ISSLER, 2003):

$$E[r_{t+n}|H_t] = R_{t(n)} + a_n \quad (7)$$

em que r_{t+n} é a taxa de juros de curto prazo média do período t até $t + n$, H_t é o conjunto de informação do agente econômico usado no período t , $R_{t(n)}$ é a taxa esperada em t para o período n e a_n é um prêmio de risco invariante no tempo, ainda que possa diferir em distintos horizontes n . De forma geral, quando a_n é zero, esta representação da HE é geralmente chamada de hipótese pura das expectativas e está associada ao trabalho seminal de Fisher (1896). Nas palavras deste, “um investidor que carrega um título por um longo tempo apropriaria-se de um rendimento que é uma média das taxas oscilantes daqueles que especularam nesse período”.

O raciocínio por trás da equação 7 se baseia na existência de arbitragem. Por exemplo, se houvesse uma expectativa de que as taxas curtas fossem, em média, baixas em relação à taxa longa, os tomadores teriam todo o incentivo a tomar dinheiro utilizando títulos de curto prazo, emprestando estes recursos usando títulos longos. Este movimento faria a taxa curta subir e a longa cair, reestabelecendo o equilíbrio por este mecanismo de arbitragem. (LIMA; ISSLER, 2003).

Gurkaynak e Wright (2012) classificam esta como uma versão forte da HE, onde o prêmio é nulo, pois assume que os investidores são neutros ao risco. Ou seja, os agentes seriam indiferentes ao terem de escolher entre dois títulos com o mesmo retorno esperado, mas diferentes níveis de incerteza. De acordo com Guizzo (2014), qualquer diferença entre as taxas longas e as curtas reflete a expectativa dos agentes para a evolução das taxas curtas. Ou seja:

$$R_t^m = \left(\frac{1}{k}\right) E_t[R_t^n + R_{t+n}^n + R_{t+2n}^n + \dots + R_{t+in}^n] \quad (8)$$

R_t^m = logaritmo do retorno anualizado de um título de longo prazo m ;

R_t^n = logaritmo do retorno anualizado de um título de curto prazo n ;

$m > n$;

$S^{m,n} = R_t^m - R_t^n$ (*spread*);

E_t = operador da expectativa formada com base no conjunto de informação disponível em t ;

$k = m/n$;

Na prática, sabemos que, geralmente, há uma aversão ao risco por parte dos agentes. As versões mais realistas da HE admitem que as taxas de longo prazo excedem as taxas curtas acumuladas por um prêmio exigido pelos investidores para assumir riscos ligados à incerteza sobre o retorno efetivo dos títulos. Afinal, ainda que os agentes formem expectativas racionais sobre as taxas curtas e acertem suas projeções na média, o retorno efetivo dos títulos em $t + m$ é desconhecido em t e os agentes cobrariam um prêmio para assumir tal risco (GUIZZO, 2014).

A arbitragem entre as taxas curtas e longas seria dada pela equação:

$$R_t^m = \left(\frac{1}{k}\right) E_t [R_t^n + R_{t+n}^n + R_{t+2n}^n + \dots + R_{t+in}^n] + T_t^{m,n} \quad (9)$$

onde o termo $T_t^{m,n}$ representa o prêmio exigido para optar por uma estratégia de prazo maior. As expectativas dos modelos apresentados são racionais.

Segundo Guizzo (2014), o termo T pode apresentar duas versões: uma constante e uma variável. Em sua versão constante, o único determinante de T é o prazo de vencimento de um título. Em sua versão variável, o prêmio T é função do prazo e de determinantes como a evolução do risco sistêmico e variáveis macroeconômicas.

3.4 TESTES DA HIPÓTESE DAS EXPECTATIVAS

Nesta seção serão apresentados alguns testes amplamente conhecidos sobre a hipótese das expectativas. Eles testam a afirmação de que, segundo a HE, quando a curva de juros é muito íngreme, ou seja, o *spread* entre as taxas longas e curtas é relativamente alto, ambas tenderiam a subir. Do mesmo modo, quando a curva de juros é mais plana que o usual, as taxas longas e curtas deveriam cair. Os testes foram propostos por Campbell e Shiller (1991).

O primeiro é baseado na implicação da HE que a taxa de juros para o período n é a média esperada para o período m ao longo dos próximos $k = n/m$ intervalos cada um de comprimento m . Em outras palavras, o retorno obtido em um empréstimo por n períodos hoje e o retorno médio esperado em um empréstimo por m períodos, rolando este empréstimo $k-1$ vezes, devem ser iguais.

$$\begin{aligned} \sum_{i=1}^{k-1} \left(1 - \frac{i}{k}\right) (y_{t+im}(m) - y_{t+(i-1)m}(m)) \\ = \alpha + \beta(y_t(n) - y_t(m)) + \varepsilon_t \end{aligned} \quad (10)$$

Esta é uma regressão de uma média ponderada das futuras mudanças no *yield* de curto prazo na inclinação da curva de juros, então deve-se obter um coeficiente de inclinação β igual a 1 para que a HE seja válida. Ou seja, se $\beta = 1$, entende-se que o *spread* entre as taxas longas e curtas prevê perfeitamente as mudanças nas taxas de curto prazo.

O segundo teste de Campbell e Shiller (1991) é baseado na implicação da HE que a expectativa da taxa de juros futura de m para n períodos, portanto, é a taxa a termo (*forward rate*) nesse período.

$$\begin{aligned} & y_{t+m}(n-m) - y_t(n) \\ &= \alpha + \beta \left[\frac{m}{n-m} (y_t(n) - y_t(m)) \right] + \varepsilon_t \end{aligned} \quad (11)$$

Esta é uma regressão da mudança nos rendimentos de longo prazo sobre a inclinação da estrutura a termo, em que o coeficiente de inclinação β deve ser novamente igual a 1.

De acordo com Cochrane e Piazzesi (2008), uma outra forma de testar a validade da HE é através da regressão dos excessos de retorno ao manter um título de maturidade n por um período m , em função do retorno em manter um título de maturidade m por este mesmo período. Sob a HE, o prêmio a termo é invariante no tempo, então, os excessos de retorno esperados *ex ante* devem ser constantes e, todos os coeficientes das variáveis à direita devem, em conjunto, ser iguais a zero.

Pode-se regredir o excesso de retorno ao manter um título de cinco anos por um ano sobre o retorno de manter um título de um ano em taxas *forward* de um ano, estimando a regressão (COCHRANE; PIAZZESI, 2008):

$$exr_t(n, 1) = \beta_0 + \beta_1 y_t(1) + \beta_2 f_t(2, 1) + \beta_3 f_t(4, 1) + \varepsilon_t \quad (12)$$

Esta é uma regressão dos excessos de retorno que são realizados ao longo do ano nas taxas *forward* observadas no início do ano. Caso um dos coeficientes seja diferente de zero, representando uma variação do excesso de retorno com o tempo, a HE é refutada.

3.5 OUTRAS TEORIAS SOBRE O COMPORTAMENTO DA CURVA DE JUROS

Segundo Guizzo (2014), além da HE, há outras teorias que visam a explicar a formação das taxas de juros: as hipóteses da preferência pela liquidez e segmentação de mercado ou habitat preferido.

3.5.1 Hipótese da preferência pela liquidez

A hipótese da preferência dos agentes pela liquidez remonta a Keynes (1936) e Hicks (1946). Segundo ela, as taxas de juros de longo prazo sempre têm de ser mais elevadas que simplesmente a média das taxas de curto prazo esperadas para o futuro, pois os agentes exigem um prêmio para abrirem mão da liquidez associada às taxas de juros de curto prazo. Portanto, este prêmio seria monotonicamente crescente com o prazo (GUIZZO, 2014).

O que a teoria da preferência pela liquidez passou a apontar é que a *yield curve* é influenciada por algo mais que as expectativas quanto ao futuro das taxas curtas. Como teoria que explica a estrutura de termo das taxas de juros, ela enfatiza que, num ambiente onde existe incerteza, ativos de curto prazo são preferíveis aos de longo, porque aqueles são mais líquidos. Ser mais líquido significa que títulos de curto prazo podem ser rapidamente convertidos em moeda sem que se incorra em perda apreciável no valor do principal, mesmo que as taxas variem inesperadamente. Assumindo, por esse motivo, que a maioria dos agentes prefira reter títulos de curto prazo, é necessário que um prêmio lhes seja oferecido para que adquiram títulos mais longos. Caso contrário, é provável que a maioria dos agentes prefira reter títulos de menor prazo, para minimizar a variação no valor de seus portfólios (COSTA; DEOS, 1999, p.6).

Segundo Costa e Deos (1999), independentemente das taxas de curto prazo esperadas para o futuro – que, inegavelmente, têm influência sobre o comportamento das taxas longas – é esperável, de acordo com a hipótese da preferência pela liquidez, que a *yield curve* seja positivamente inclinada, dado que o retorno dos títulos de longo prazo tende a incluir um “prêmio”.

3.5.2 Hipótese da segmentação de mercado ou habitat preferido

Segundo esta teoria, os investidores têm suas preferências relativamente ao prazo dos títulos bem definida. Eles vão adquirir títulos com maturidade muito próxima ao prazo dos seus recursos. Este comportamento deve-se à necessidade de cobertura do risco, que surge devido à impossibilidade da previsão das taxas de juro futuras. É este comportamento dos agentes económicos que determina a segmentação dos mercados. Posto isto, dificilmente um agente económico sairá do seu segmento para outro, fazendo com que os títulos de maturidades diferentes sejam negociados, separadamente, em mercados distintos (MARTINS, 2016). Enquanto ativos de alta liquidez são necessários para o “equilíbrio patrimonial”, por exemplo, dos bancos comerciais – cujos passivos são, em sua maioria, de curto prazo –, o mesmo não ocorre com fundos de pensão e seguradoras. Se esses quiserem proteger-se do risco de variações na taxa de juros, tenderão a preferir ativos de prazo maior (COSTA; DEOS, 1999).

Segundo Modigliani e Sutch (1966,1967), a aversão ao risco leva o investidor a desejar permanecer em seu habitat preferido, a menos que outras maturidades (mais curtas ou longas) ofereçam um prêmio suficiente para compensar o risco e o custo de mover-se para fora do habitat.

De acordo com Marçal e Pereira (2007), o valor dos ativos depende de alguma forma do estoque disponível dos mesmos e isto tem influência nos *spreads*. A determinação de uma curva de demanda para cada prazo determina retornos diferentes para cada maturidade dos títulos (GUIZZO, 2014).

4 BASE DE DADOS E ANÁLISE DOS RESULTADOS

Neste capítulo, são apresentados os dados e os resultados das regressões realizadas a fim de testar a validade da HE como explicação para o comportamento da curva de juros brasileira.

4.1 DADOS

Os dados utilizados na análise são *yields* de títulos zero-cupom com maturidades de 1 a 5 anos entre janeiro de 2008 e maio de 2018. O conjunto de dados consiste em *yields* de contratos futuros de depósito interbancários (DI-futuro) coletados em uma base mensal. Para os dados de excesso de retorno, consideramos que os investidores ficariam um ano com os títulos de 2, 3, 4 e 5 anos de maturidade, vendendo-os no mercado em $t + 1$ como títulos com $n - 1$ anos de vencimento. A fonte das informações é a BM&FBovespa.

Abaixo são apresentadas duas tabelas com o resumo dos dados analisados. Para cada série temporal são reportados a média, mediana, desvio padrão, valores máximo e mínimo, assimetria e curtose.

Tabela 4 – Yields de títulos do governo com maturidades de 1 a 5 anos (2008 a 2018)

	1 ano	2 anos	3 anos	4 anos	5 anos
Média	0,111	0,115	0,118	0,119	0,120
Mediana	0,113	0,117	0,120	0,121	0,121
Desvio Padrão	0,024	0,022	0,020	0,019	0,018
Máximo	0,159	0,166	0,172	0,176	0,177
Mínimo	0,063	0,073	0,081	0,085	0,086
Assimetria	-0,107	0,039	0,224	0,335	0,455
Curtose	-0,742	-0,368	0,020	0,338	0,596

Fonte: Elaborado pelo autor com base em dados da BMF&Bovespa (2018).

Algumas análises podem ser feitas de posse destes dados. Os *yields*, em média, aumentam com o tempo, o que comprova que a curva de juros brasileira neste período é positivamente inclinada. Também pode ser percebida uma grande amplitude entre o ponto mínimo e máximo para cada período, revelando a volatilidade das taxas de juros e expectativas do mercado. A relação do desvio padrão com as maturidades é inversa.

Tabela 5 – Excesso de retorno de títulos do governo com maturidades de 2 a 5 anos (2008 a 2018)

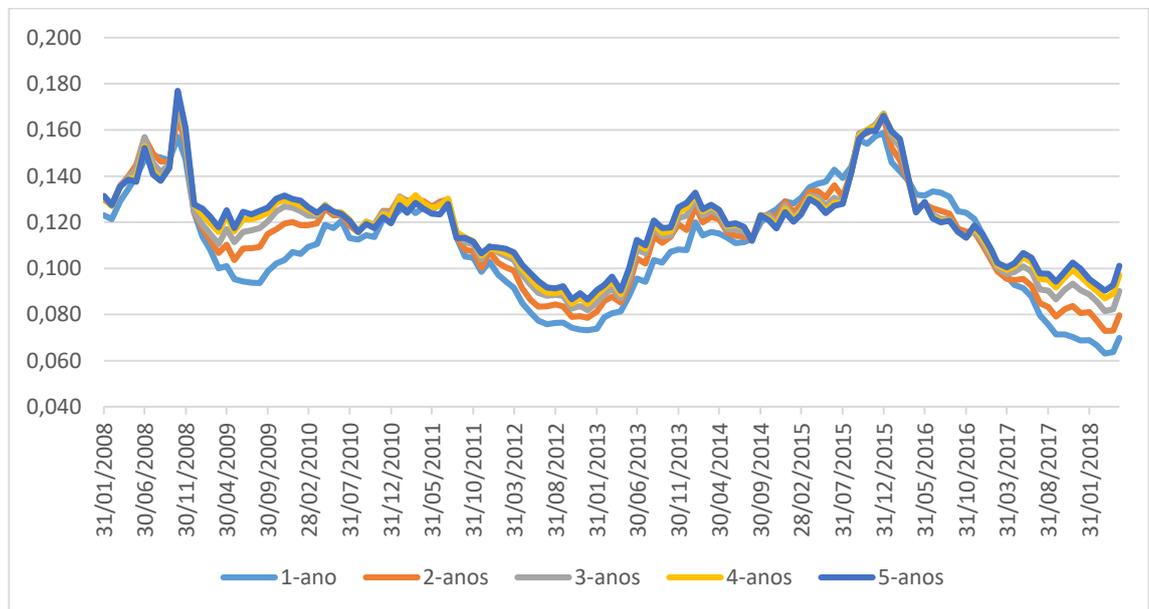
	2 anos	3 anos	4 anos	5 anos
Média	1,461	2,234	2,694	2,867
Mediana	1,398	2,378	3,537	4,032
Desvio Padrão	2,623	4,929	6,930	8,819
Máximo	7,281	12,40	17,84	23,26
Mínimo	-3,842	-8,987	-13,71	-18,45
Assimetria	-0,007	-0,163	-0,262	-0,323
Curtose	-0,888	-0,575	-0,109	0,205

Fonte: Elaborado pelo autor com base em dados da BMF&Bovespa (2018).

As estatísticas revelam que o excesso de retorno, ou prêmio de risco, é, em média, positivo e correlacionado com o tempo. A média e o desvio padrão do excesso de retorno aumentam conforme a maturidade, o que é consistente com a existência de prêmio de risco para títulos com vencimento mais longo. A assimetria diminui com o aumento das maturidades.

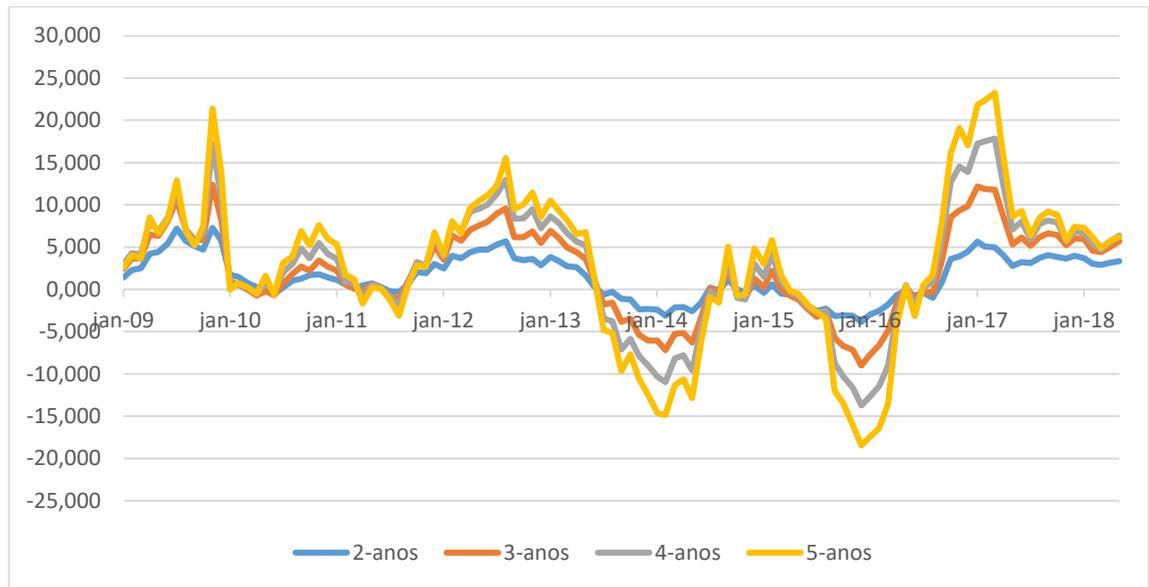
Para melhor ilustrar o comportamento e também a relação entre *yield curve* e excesso de retorno, são apresentados os gráficos a seguir:

Gráfico 14 - Yields de títulos do governo



Fonte: Elaborado pelo autor com base em dados da BMF&Bovespa (2018).

Gráfico 15 - Excesso de retorno anual sobre título de 1 ano



Fonte: Elaborado pelo autor com base em dados da BMF&Bovespa (2018).

Podemos notar que as variáveis se relacionam de maneira inversa. Quando há uma expectativa de redução nos juros para os próximos períodos, ou seja, quando os *yields* pagos pelos títulos de maior maturidade diminuem, o excesso de retorno aumenta. Por exemplo, entre meados de 2016 e o início de 2017, os *yields* pagos pelos títulos de prazo maior estavam diminuindo, pois a expectativa do mercado era de redução na taxa Selic. A redução nos juros faz com que os preços dos títulos no mercado aumentem, principalmente os mais longos, por serem mais sensíveis às alterações na taxa de juros. Portanto, como é percebido no gráfico 15, entre 2016 e o começo de 2017, o excesso de retorno, ou prêmio de risco, foi significativamente positivo.

O inverso também é verdadeiro: sob um cenário de maiores taxas de juros esperadas para o futuro, o prêmio de risco cairá devido à desvalorização dos títulos no mercado, sendo mais vantajoso ao investidor optar por uma estratégia de manter o título até seu vencimento, garantindo o *yield* acordado na compra do ativo, independente das variações do mercado.

4.2 ANÁLISE DOS RESULTADOS

Através de regressões do *yield spread* – equação (10) - e *forward spread* – equação (12) -, foram obtidos os resultados descritos nas tabelas a seguir.

Tabela 6 - Yield Spread

	alpha	beta	R ²	Rbar
2 anos	0,925	3,070	0,549	0,547
Stat t	3,348	7,821		
3 anos	1,170	4,473	0,612	0,610
Stat t	2,142	9,379		
4 anos	1,137	5,803	0,664	0,662
Stat t	1,426	10,845		
5 anos	1,391	6,912	0,635	0,633
Stat t	1,335	9,629		

Fonte: Elaborado pelo autor com base em dados da BMF&Bovespa (2018).

Para que a HE fosse aceita, os resultados estimados para β deveriam ser iguais a 1, de forma que o *spread* entre as taxas longas e curtas faria a previsão perfeita das mudanças nas taxas de curto prazo. Como podemos verificar na tabela 6, os valores estimados para β são todos diferentes de 1. Os resultados obtidos para o R² confirmam que o *spread* explica somente uma parte das mudanças nas taxas curtas. A estatística t nos permite rejeitar a hipótese nula com 95% de confiança.

Tabela 7 - Forward Spread

	alpha	beta	R ²	Rbar
2 anos	0,925	1,535	0,549	0,547
Stat t	3,348	7,821		
3 anos	1,113	2,552	0,626	0,624
Stat t	2,052	10,074		
4 anos	1,106	3,519	0,678	0,676
Stat t	1,401	11,781		
5 anos	2,618	4,789	0,485	0,482
Stat t	2,407	5,784		

Fonte: Elaborado pelo autor com base em dados da BMF&Bovespa (2018).

Sob a HE, o prêmio a termo é invariante no tempo, então os excessos de retorno esperados devem ser constantes. Para que isso aconteça, os resultados estimados para β deveriam ser iguais a 0. Como podemos verificar na tabela 8, os valores estimados para β são todos diferentes de 0. A estatística t nos permite rejeitar a hipótese nula com 95% de confiança. Ou seja, o prêmio a termo varia com o tempo.

5 CONCLUSÃO

Este trabalho elencou as possíveis explicações para a persistência da taxa Selic em nível tão alto, mesmo após a adoção do RMI e testou a validade da HE para a estrutura a termo da taxa de juros brasileira.

Analisando as teses apresentadas, pode-se concluir que não há uma única explicação para o alto nível da taxa básica de juros no Brasil. O baixo nível de poupança doméstica, ineficácia da política monetária, incerteza jurisdicional, múltiplas funções para a Selic, existência de uma convenção conservadora, flutuação suja, inconversibilidade do real e histórico de elevada inflação e calotes, todos contribuem para que o Brasil esteja nas primeiras posições em rankings de países com as maiores taxas de juros do mundo, sejam nominais ou reais.

Recentemente, algumas medidas foram tomadas, como a limitação dos gastos públicos e a criação da TLP, com a intenção de conter o avanço da dívida pública e aumentar a potência da política monetária. Tais medidas, em conjunto com outras que ainda não aconteceram, como a reforma da previdência e tributária, podem ser o início de uma mudança estrutural na economia, permitindo um maior afrouxamento da política monetária.

Em seguida, foram apresentados conceitos básicos sobre juros e estrutura a termo. Explanou-se a hipótese das expectativas como o *benchmark* para o estudo do comportamento da curva de juros. As teorias da preferência pela liquidez e do habitat preferido também foram, sucintamente, explicadas.

Finalmente, foi testada a validade da HE para o caso brasileiro através de regressões do *yield spread* e *forward spread*. Os testes realizados mostram que, ao contrário do que a HE propõe, o prêmio de risco não é constante. Os desvios em relação a HE refletem um prêmio de risco que pode variar com o tempo. Ou seja, aumentos nos *yields* de longo prazo não significam, necessariamente, que as taxas de juros esperadas de curto prazo subirão. Os acréscimos nos *yields*, ou declínios nos preços dos títulos, podem ser o resultado de um acréscimo no risco associado aos títulos longos e o prêmio de risco que investidores vão exigir para mantê-los.

Uma importante implicação disso é que a autoridade monetária tem pouco poder de influenciar as taxas longas através de ajustamentos nas taxas de juros de curto prazo.

As taxas de juros brasileiras não dão suporte à HE, possivelmente devido à alta volatilidade, resultando em grandes desvios entre o *spread* esperado e o realizado.

REFERÊNCIAS

ARIDA, P.; BACHA, E.; RESENDE, A. L. Credit, interest and jurisdictional uncertainty: conjectures on the case of Brazil. In: GIAVAZZI, F.; GOLDFAJN, I.; HERRERA, S. **Inflation targeting, debt and the brazilian experience, 1999 to 2003**. Cambridge: MIT Press, 2005. p. 265-293. Disponível em: <<http://iepecdg.com.br/wp-content/uploads/2016/03/TPD2IEPE.pdf>>. Acesso em: 21 mar. 2018.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DAS ENTIDADES DOS MERCADOS FINANCEIRO E DE CAPITAIS - ANBIMA. **Estrutura a termo das taxas de juros estimada**. Rio de Janeiro, 2018. Disponível em: <http://www.anbima.com.br/est_termo/CZ.asp>. Acesso em: 1 maio 2018.

ARIDA, P. Por uma moeda plenamente conversível. **Revista de Economia Política**, São Paulo, v. 23, n. 3, p. 135-142, jul./set. 2003. Disponível em: <<http://www.rep.org.br/pdf/91-7.pdf>>. Acesso em: 20 fev. 2018.

BACHA, E. L. **Além da tríade**: há como reduzir os juros? [Rio de Janeiro], 2010. Disponível em: <http://iepecdg.com.br/wp-content/uploads/2016/03/101020EdmarCOMO_REDUZIR_OS_JUROS.pdf>. Acesso em: 5 jan. 2018.

BANCO CENTRAL DO BRASIL - BACEN. **Histórico das taxas de juros**. Brasília, DF, 2018. Disponível em: <<https://www.bcb.gov.br/Pec/Copom/Port/taxaSelic.asp>>. Acesso em: 1 mar. 2018.

BARBEDO, C.; FERREIRA, A. **Mestrado Profissional em Economia Empresarial e Finanças**. [Rio de Janeiro]: FGV, 2011. Disponível em: <<http://epge.fgv.br/we/MFEE/FinancasCorporoativas/2011?action=AttachFile&do=get&target=trf.docx>>. Acesso em: 22 maio 2018.

BELLUZZO, L. G.; CARNEIRO, R. O mito da conversibilidade. **Revista de Economia Política**, São Paulo, v. 24 n. 2 (94), p. 218-222, abr./jun. 2004. Disponível em: <http://www3.eco.unicamp.br/cecon/images/arquivos/publicacoes/publicacoes_16_754776450.pdf>. Acesso em: 20 fev. 2018.

BONFANTI, C.; CAMPOS, E. Senadores aprovam nova taxa de juros do BNDES. **Valor Econômico**, São Paulo, 05 set. 2017. Política. Disponível em: <<http://www.valor.com.br/politica/5109132/senadores-aprovam-nova-taxa-de-juros-do-bndes>>. Acesso em: 15 abr. 2018.

BRESSER-PEREIRA, L. C.; NAKANO, Y. Uma estratégia de desenvolvimento com estabilidade. **Revista de Economia Política**, São Paulo, v. 22, n. 3, p. 146-180, jul./set. 2002. Disponível em: <<http://www.rep.org.br/pdf/87-10.pdf>>. Acesso em: 3 mar. 2018.

CALDEIRA, J. F. Estimação da estrutura a termo da curva de juros no Brasil através de modelos paramétricos e não paramétricos. **Revista Análise Econômica**, Porto Alegre, v. 29, n. 55, p. 95-122, mar. 2011. Disponível em: <<http://seer.ufrgs.br/index.php/AnaliseEconomica/article/view/13198/12515>>. Acesso em: 6 abr. 2018.

CAMPBELL, J. Y.; SHILLER, R. J. Yield spreads and interest rate movements: A bird's eye view. **The Review of Economic Studies**, Oxford, v. 58, n. 3, p. 495-514, 1991.

COCHRANE, J. H; PIAZZESI, M. **Decomposing the yield curve**. [S.l.], 2008. Disponível em:
<https://faculty.chicagobooth.edu/john.cochrane/research/papers/interest_rate_revised.pdf>. Acesso em: 2 jun. 2018.

COSTA, F. N. da; DEOS, S. S. de. **Juro a termo e ciclo de preços de ativos**. Campinas: Instituto de Economia Unicamp, 1999. (Texto para discussão, 87). Disponível em:
<www.eco.unicamp.br/docprod/downarq.php?id=1717&tp=a>. Acesso em: 28 maio 2018.

ERBER, F. S. As convenções de desenvolvimento no governo Lula: um ensaio de economia política. **Revista de Economia Política**, São Paulo, v. 31, n. 1, p. 31-55, jan./mar. 2011. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rep/v31n1/a02v31n1.pdf>>. Acesso em: 4 abr. 2018.

FISHER, I. Appreciation and interest. **Publications of the American Economic Association**. 1896. Disponível em: <<http://www.policonomics.com/wp-content/uploads/Appreciation-and-Interest.pdf>>. Acesso em: 10 maio 2018.

GUIZZO, H. A. **Testes da hipótese das expectativas racionais para o mercado de renda fixa brasileiro**. 2014. Dissertação (Mestrado em Economia e Finanças) – Escola de Economia de São Paulo, Fundação Getúlio Vargas, São Paulo, 2014.

GURKAYNAK, R. S.; WRIGTH, J. H. Macroeconomics and the term structure. **Journal of Economic Literature**, Nashville, p. 331-367, June 2012. Disponível em:
<<https://www.aeaweb.org/articles?id=10.1257/jel.50.2.331>>. Acesso em: 20 mar. 2018.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. **Séries históricas e estatísticas**. Rio de Janeiro, 2018. Disponível em: <<https://seriesestatisticas.ibge.gov.br/>>. Acesso em: 4 jan. 2018.

LIMA, A. M. C.; ISSLER, J. V. A hipótese das expectativas na estrutura a termo de juros no Brasil: uma aplicação de modelos de valor presente. **Revista Brasileira de Economia**, Rio de Janeiro, v. 57, n. 4, p. 873-898, out./dez. 2003. Disponível em:
<<http://www.scielo.br/pdf/rbe/v57n4/a10v57n4.pdf>>. Acesso em: 7 abr. 2018.

LOPES; F. L. A questão do alongamento da dívida pública. In: BACHA, E.; OLIVEIRA F., L. C. de. **Mercado de capitais e dívida pública**. [S.l.]: AMBID Contra Capa, 2006. Disponível em: <<http://www.macrometrica.com.br/papers/AlongamentoDivida.pdf>>. Acesso em: 4 fev. 2018.

_____. **A estabilização incompleta**. Texto preparado para o seminário em homenagem a Dionísio Dias Carneiro, realizado no IEPE/CdG, em 24 setembro de 2010. [S.l.], 2011a. Disponível em: <<http://www.macrometrica.com.br/papers/AEstabilizacaoIncompleta.pdf>>. Acesso em: 22 mar. 2018.

_____. **Juros, câmbio e acumulação de reservas.** [S.l.], 2011b. Disponível em: <<http://iepecd.com.br/wp-content/uploads/2016/03/Juros-Cambio-e-Reservas.pdf>>. Acesso em: 6 abr. 2018.

MARÇAL, E. F.; PEREIRA, P. L. V. A estrutura a termo das taxas de juros no Brasil: testando a hipótese de expectativas racionais. **Pesquisa e Planejamento Econômico**, Rio de Janeiro, v. 37, n.1, p. 113-148, abr. 2007. Disponível em: <<http://ppe.ipea.gov.br/index.php/ppe/article/view/123/1002>>. Acesso em: 13 abr. 2018.

MARTINS, C. **Teoria da segmentação de mercados.** [S.l.]: Knoow.net, 31 out. 2016. Disponível em: <<http://knoow.net/cienciaeconemp/financas/teoria-da-segmentacao-mercados/>>. Acesso em: 16 maio 2018.

_____. **Teoria do habitat preferido.** [S.l.]: Knoow.net, 31 out. 2016. Disponível em: <<http://knoow.net/cienciaeconemp/financas/teoria-do-habitat-preferido/>>. Acesso em: 16 maio 2018.

MODENESI, A. M.; MODENESI, R. L. Quinze anos de rigidez monetária no Brasil pós-Plano Real: uma agenda de pesquisa. **Revista de Economia Política**, São Paulo, v. 32, n. 3 (128), p. 389-411, jul./set. 2012. Disponível em: <www.scielo.br/pdf/rep/v32n3/03.pdf>. Acesso em: 2 jan. 2018.

MODENESI, A. M. **Convenção e rigidez na política monetária:** uma estimativa da função de reação do BCB (2000-2007). Versões anteriores desse artigo foram apresentadas no I Encontro Internacional da Associação Keynesiana Brasileira (Unicamp, 04/2008), na 10th International Post Keynesian Conference (Kansas City, 06/2008) e no XXVI Encontro Nacional de Economia da ANPEC (Salvador, 12/2008). [S.l.], 2008. Disponível em: <<http://www.ie.ufrj.br/datacenterie/pdfs/seminarios/pesquisa/texto2010.pdf>>. Acesso em: 10 jan. 2018.

MODIGLIANI, F.; SUTCH, R. Innovations in interest rate policy. **American Economic Review**, Nashville, v. 56, p. 178-197, May 1966. Disponível em: <https://www.jstor.org/stable/1821281?seq=1#page_scan_tab_contents>. Acesso em: 16 maio 2018.

NAKANO, Y. O regime monetário, a dívida pública e a alta taxa de juros. **Revista Conjuntura Econômica**, Rio de Janeiro, v. 59, n. 11, p. 10-12, nov. 2005. Disponível em: <<http://bibliotecadigital.fgv.br/ojs/index.php/rce/article/view/28218>>. Acesso em: 10 fev. 2018.

NAKANO, Y. Antes que os populistas tomem conta. **Valor Econômico**, São Paulo, 17 jan. 2006. Opinião, p. 11. Disponível em: <<http://www2.senado.leg.br/bdsf/handle/id/456849>>. Acesso em: 10 fev. 2018.

OREIRO, J. L. et al. Por que as taxas de juros são tão elevadas no Brasil? Uma avaliação empírica. **Revista de Economia Política**, São Paulo, v. 32, n. 4, p. 557-579, out./dez. 2012. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rep/v32n4/02.pdf>>. Acesso em: 12 mar. 2018.

PFLUEGER, C. E.; VICEIRA, L. M. Inflation-indexed bonds and the expectations hypothesis. **Annual Review of Financial Economics**, v. 3, p. 139-158, Dec. 2011. Disponível em: <<https://www.annualreviews.org/doi/10.1146/annurev-financial-102710-144843>>. Acesso em: 7 jun. 2018.

RESENDE, A. L. **A armadilha brasileira**. Rio de Janeiro: Instituto de Estudos de Política Econômica/Casa das Garças, 2011. (Texto para discussão, 19). Disponível em: <<https://pt.scribd.com/document/119188343/A-ARMADILHA-BRASILEIRA-economia-Andre-Lara>>. Acesso em: 3 fev. 2018.

REIS, T. B. **Why are policy real interest rates so high in Brazil? An analysis of the determinants of the Central Bank of Brazil's real interest rate**. Berlin: Institute for International Political Economy Berlin, 2016. (Working paper, 80). Disponível em: <<https://www.econstor.eu/bitstream/10419/148930/1/875202888.pdf>>. Acesso em: 20 abr. 2018.

ROSS, S. **How do I convert a spot rate to a forward rate?** Disponível em: <<https://www.investopedia.com/ask/answers/043015/how-do-i-convert-spot-rate-forward-rate.asp>>. Acesso em: 19 maio 2018.

SEGURA-UBIERGO, A. **O enigma das altas taxas de juros no Brasil**. O presente texto é um resumo do IMF Working Paper “The Puzzle of Brazil’s High Interest Rates” (IMF 12/62), traduzido e publicado com autorização do autor e do FMI. [S.l.], 2012. Disponível em: <<http://www.brasil-economia-governo.org.br/wp-content/uploads/2012/08/o-enigma-das-altas-taxas-de-juros-no-brasil.pdf>>. Acesso em: 10 dez. 2017.

TABAK, B, M; ANDRADE, S, C. **Testing the expectations hypothesis in the brazilian term structure of interest rates**. Brasília, DF: Banco Central do Brasil, 2001. (Working Paper, 18). Disponível em: <https://www.researchgate.net/profile/Benjamin_Tabak/publication/4984396_Testing_the_Expectations_Hypothesis_in_the_Brazilian_Term_Structure_of_Interest_Rates/links/0046352ea2ceab2341000000/Testing-the-Expectations-Hypothesis-in-the-Brazilian-Term-Structure-of-Interest-Rates.pdf>. Acesso em: 5 jul. 2018.

TESOURO NACIONAL. **Balço do Tesouro Direto – março 2018**. Brasília, DF, 2018. Disponível em: <<http://tesouro.gov.br/documents/10180/639446/Balan%C3%A7o+TD+-+Mar%C3%A7o+18/cc574c07-abe2-4e97-a4f3-5a7a94349f1b>>. Acesso em: 24 abr. 2018.

ZEIDAN, R. O efeito Fisher e a inflação no Brasil. **Valor Econômico**, São Paulo, 02 jul. 2015. Opinião. Disponível em: <<http://www.valor.com.br/opiniao/4117788/o-efeito-fisher-e-inflacao-no-brasil>>. Acesso em: 20 abr. 2018.