

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO SOCIOECONÔMICO
DEPARTAMENTO DE ECONOMIA E RELAÇÕES INTERNACIONAIS

VICTOR MACHADO SANTANNA

A UTILIZAÇÃO DO MERCADO DE JUROS FUTUROS PARA *HEDGE* DA VARIAÇÃO
DAS TAXAS DE JUROS EM UMA CARTEIRA DE RENDA FIXA: O EXEMPLO DA
LFT SINTÉTICA

FLORIANÓPOLIS
2015

VICTOR MACHADO SANTANNA

A UTILIZAÇÃO DO MERCADO DE JUROS FUTUROS PARA *HEDGE* DA VARIAÇÃO
DAS TAXAS DE JUROS EM UMA CARTEIRA DE RENDA FIXA: UM EXEMPLO DA
LFT SINTÉTICA

Monografia submetida ao Curso de Ciências
Econômicas da Universidade Federal de Santa
Catarina, como requisito obrigatório para a
obtenção do grau de Bacharelado.

Orientador: Prof. Dr. André Alves Portela
Santos.

FLORIANÓPOLIS
2015

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO SOCIOECONÔMICO
DEPARTAMENTO DE ECONOMIA E RELAÇÕES INTERNACIONAIS

A Banca Examinadora resolveu atribuir nota 8,5 ao aluno Victor Machado Santanna na disciplina CNM 5420 – Monografia, pela apresentação deste trabalho.

Banca Examinadora:

Prof. Dr. André Alves Portela Santos (Orientador)

Prof. Dr. Roberto Meurer (Membro)

Prof. Dr. Guilherme Valle Moura (Membro)

RESUMO

O objetivo do presente estudo foi apresentar como proteger uma carteira de renda fixa da volatilidade imposta pelo movimento das taxas de juros no mercado e buscar evidenciar sua eficácia. Primeiramente foi apresentado o conceito de ativo de renda fixa e alguns dos principais exemplos destes, tanto de emissão pública como de emissão privada. Com foco nos títulos públicos, foram detalhadas as fórmulas de cálculo das LTN, LFT e NTN-B, cujo correspondem atualmente a mais de 80% da dívida pública mobiliária federal negociados no mercado de capitais brasileiro. Para entender o movimento das taxas de juros, foi trazido o conceito e a explicação de como se forma a Estrutura Temporal das Taxas de juros. Posto isto, introduziu-se o mercado juros futuros, mostrando algumas de suas várias utilidades, dentre elas, e a que será mais abordada neste trabalho, a de *hedge*. Logo em seguida abordaram-se os conceitos de imunização e *hedge*, seguidos por um resumo sobre risco e alguns de seus indicadores. O trabalho foi finalizado com um exemplo prático e simples, comparando como se comportam dois portfólios distintos, um apenas com um lote de LTN e outro com um lote idêntico do mesmo ativo, mas protegido por equivalência em contratos de juros futuros (LFT Sintética), durante todo o ano de 2014. Para comprovar a eficácia do *hedge* contra a variação das taxas de juros neste ano, calcularam-se alguns dos indicadores de risco expostos no trabalho, mostrando resultados bastante positivos, conforme o esperado.

Palavras-chave: Títulos de Renda Fixa; *hedge*; Estrutura Temporal das Taxas de Juros; Mercado de juros futuros; LFT Sintética.

ABSTRACT

The goal of this present study was to show how protect a fixed-income portfolio against the volatility caused by the interest rate's movements and evidencing it efficacy. Firstly was introduced the concept of a fixed-income security and some of its principal examples, both public and private issue. With focus on the public bonds, has detailed the formulas of LTN, LFT and NTN-B, of which represent at most of 80% of the Federal Public Debit negotiated on the Brazilian Capital Market. To understand the movement of the interest rates, was brought the concept and the explication of how the Term Structure of Interest Rates. After that, has introduced the future interest rates market, showing some of the many utilities, among them, and those that would be most handled on this research, the hedge. Then, was discussed the concepts of immunization and hedge, followed by a briefing about risk of investments and some of its indicators. The work was finalized with a simple and practice example, comparing the behavior of two portfolios, one with just a lot of LTN and other with an identic lot of the same bond, but hedged by future yield contracts in equivalency of value (Synthetic LFT), in all year of 2014. To prove the efficacy of the hedge against the variation of the yields on that year, was calculated ones of those indicators previously exposed on this work, showing good results, like it was expected.

Keywords: Fixed-income securities; hedge; Term Structure of Interest Rates; Future Yield Market; Synthetic LFT.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Taxas a termo que igualam os fluxos de pagamentos de ano em ano.....	28
Figura 2 – As quatro formas observadas para a ETTJ.....	29

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Posição inicial dos portfólios.....	46
Quadro 2 – Posição final dos portfólios	47

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Composição da DPMFi – dezembro/2014	22
Gráfico 2 – Estrutura Temporal das Taxas de Juros (exemplo)	28
Gráfico 3 – Movimento das taxas de juros	35
Gráfico 4 – Impacto da variação das taxas de juros sobre a rentabilidade diária das LTNs	36
Gráfico 5 – Spread entre LTNJan17 e DI1F17.....	44
Gráfico 6 – Taxa casada vencimento jan/2017.....	45
Gráfico 7 – Rentabilidade acumulada portfólio 1 comparado ao CDI.....	48
Gráfico 8 – Rentabilidade acumulada portfólio 2 comparado ao CDI.....	48

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Prazo e taxas	26
Tabela 2 – Indicadores de risco	49

LISTA DE FÓRMULAS

Fórmula 1 – Preço unitário de uma LTN.....	23
Fórmula 2 – Cotação de uma LFT.....	24
Fórmula 3 – Preço unitário de uma LFT.....	25
Fórmula 4 – Cupom semestral de uma NTN-B.....	25
Fórmula 5 – Cotação de uma NTN-B.....	25
Fórmula 6 – Preço unitário de uma NTN-B.....	26
Fórmula 7 – Valor futuro de um título de 2 anos a uma taxa de 9,3% a.a.....	27
Fórmula 8 – Valor futuro de um título de 1 ano a uma taxa de 8,5% a.a.....	27
Fórmula 9 – Taxa de juros equivalente do segundo ano.....	27
Fórmula 10 – Rendimento esperado.....	37
Fórmula 11 – Variância.....	37
Fórmula 12 – Desvio padrão.....	38
Fórmula 13 – Coeficiente de variação.....	38
Fórmula 14 – Covariância.....	39
Fórmula 15 – Índice de Sharpe.....	39
Fórmula 16 – Value at Risk.....	40
Fórmula 17 – Duration.....	42
Fórmula 18 – Duration modificada.....	43

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ANBIMA – Associação Brasileira das Entidades dos Mercados Financeiro e de Capitais
BM&F – Bolsa de Valores, Mercadorias e Futuros
CDBs – Certificados de Depósitos Bancários
CDI – Certificado de Depósito Interbancário
Cetip – Central de Custódia e de Liquidação Financeira de Títulos
CVM – Comissão de Valores Mobiliários
DI – Depósitos Interfinanceiros
DI1 – Depósitos Interfinanceiros de um dia
DPMFi – Dívida Pública Mobiliária Federal interna
ETTJ – Estrutura Temporal das Taxas de Juros
IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IPCA – Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo
LTN – Letras do Tesouro Nacional
LF – Letra Financeira
LFT – Letras Financeiras do Tesouro
LFT-A – Letras Financeiras do Tesouro Série A
LFT-B – Letras Financeiras do Tesouro Série B
NTN – Notas do Tesouro Nacional
NTN-B – Notas do Tesouro Nacional Série B
PU – Preços Unitários
RDB – Recibo de Depósito Bancário
Selic – Sistema Especial de Liquidação e de Custódia
VaR – *Value at Risk*
VN – Valor Nominal
VNA – Valor Nominal Atualizado

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1 – INTRODUÇÃO	12
1.1 OBJETIVOS	15
1.1.1 Objetivo Geral.....	15
1.1.2 Objetivos Específicos	15
1.2 JUSTIFICATIVA	15
1.3 METODOLOGIA	16
CAPÍTULO 2 – FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	19
2.1 ATIVOS DE RENDA FIXA BRASILEIROS	19
2.1.1 Títulos da Dívida Pública Federal.....	21
2.1.1.1 Letras do Tesouro Nacional (LTN)	22
2.1.1.2 Letras Financeiras do Tesouro (LFT)	23
2.1.1.3 Notas do Tesouro Nacional Série B (NTN – B).....	25
2.2 ESTRUTURA TEMPORAL DAS TAXAS DE JUROS	26
2.3 MERCADO DE JUROS FUTUROS	30
2.4 RISCO	32
2.4.1 Tipos de Risco	33
2.4.1.1 Risco das taxas de juros.....	35
2.4.2 Indicadores de Risco.....	36
2.4.2.1 Retorno Esperado, Desvio-padrão, Variância, Covariância e Coeficiente de Variação	36
2.4.2.2 Índice de Sharpe	39
2.4.2.3 Value at Risk (VaR)	40
2.5 IMUNIZAÇÃO	40
CAPÍTULO 3 – APLICAÇÃO DE UMA LFT SINTÉTICA.....	46
CAPÍTULO 4 – CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	50
REFERÊNCIAS.....	53
APÊNDICE	57

CAPÍTULO 1 – INTRODUÇÃO

A economia brasileira contemporânea, observada a partir da volta à democracia, não conseguiu atingir estabilidade macroeconômica capaz de viabilizar o crescimento sustentado no longo prazo. Inflação inercial, choques externos e quebra da moeda foram alguns dos eventos que conturbaram os últimos 30 anos da economia brasileira, tirando o sono de ministros da fazenda, empresários, investidores e da população brasileira.

Concomitante à tentativa incessante de estabilizar a economia, o mercado de capitais brasileiro cresceu e se desenvolveu neste período, acompanhando a tendência mundial. Assim, ampliaram-se as oportunidades de aplicação das poupanças e criou-se novas ferramentas de captação de capital, necessárias para manutenção dos negócios dos setores público e privado.

No desenvolvimento do mercado de capitais, os investimentos de renda fixa, dentro do contexto da economia brasileira, se sobressaíram diante dos investimentos em ações e outros ativos de renda variável, não em rendimento, mas em volume. Justificativa clara para isto foram as elevadíssimas taxas de juros que as autoridades monetárias tiveram que submeter-se, para tentar controlar os choques adversos que economia enfrentava.

Até hoje, conforme Sorima Neto (2014), o Brasil possui uma das mais elevadas taxas de juros nominais e reais do mundo. Isso acaba encarecendo o custo da dívida das empresas brasileiras em duas vias, tanto por tornar o custo dos empréstimos bancários mais caros, quanto por exigir maiores taxas nas emissões de dívida no mercado de capitais. Além disso, juros mais elevados implicam, normalmente, em redução da demanda por ações.

Este segundo fato ocorre porque os investidores acabam atraídos para o mercado de renda fixa, cujos ativos remuneram juros altos, em comparação aos mercados internacionais, com riscos mais baixos do que aqueles impressos pelo mercado acionário. Sob este cenário, os investimentos em bens de capitais por empresas são postergados, devido ao elevado custo da dívida no mercado e por conta do custo de oportunidade de investir no mercado financeiro de renda fixa.

Sendo assim, observa-se elevada importância das taxas de juros na dinâmica do mercado produtivo e financeiro. No Brasil a Taxa Selic (Sistema Especial de Liquidação e Custódia), a qual forma-se no mercado de negociação dos títulos públicos federais brasileiros, é a taxa de juros balizadora das demais. Partindo desta, as demais taxas de juros do mercado são

formadas em níveis superiores, a depender dos fatores de risco envolvido em cada caso (ASSAF NETO, 2009).

Os títulos públicos, de qualquer esfera, surgem da necessidade de financiamento do setor público para cobrir déficits orçamentários, rolar dívidas e investir em obras públicas. Desta forma, o setor público - federal, estadual e municipal – emite dívidas ao mercado, tal qual uma empresa privada. Os títulos estaduais e municipais apresentam baixa liquidez e circulação restrita, sendo caracterizados, normalmente, como de maior risco de crédito. Já os títulos federais apresentam ampla circulação e alta liquidez e, portanto, mercado secundário bastante ativo (FORTUNA, 2005).

Os títulos públicos federais são emitidos pelo Tesouro Nacional e têm como finalidades básicas o financiamento dos déficits fiscais ou a antecipação de receitas orçamentárias. Dentre os principais títulos públicos federais estão: as Letras do Tesouro Nacional (LTN), as Letras Financeiras do Tesouro (LFT) e as Notas do Tesouro Nacional (NTN), com as suas distintas séries (LIMA; LIMA; PIMENTEL, 2010).

As empresas privadas também utilizam este mecanismo para financiar suas operações e seus investimentos. O mercado de dívida corporativa cresceu bastante no período de 1995 a 2008, dado a relativa estabilização da economia que refletiu na melhoria da confiança do mercado no Brasil (PAULA; FARIA JUNIOR, 2012). Como exemplos de títulos da dívida privada, têm-se as debêntures, voltadas para financiamentos de longo prazo de companhias abertas, Certificados de Depósitos Bancários (CDBs), para rolagem de dívida de curto prazo de instituições financeiras e os *comercial papers*, voltados para manutenção do capital de giro das empresas (CVM, 2013).

O salto recente do mercado de dívida corporativa gerou mais opções de investimento seguro e com cupons mais atrativos ao investidor, ocupando uma parcela que antes era direcionada apenas aos títulos públicos (PAULA; FARIA JUNIOR, 2012). Estes ativos apresentam-se aos investidores, institucionais ou pessoas físicas, como opções mais conservadoras de remunerar seu investimento e mais vantajosas do que a caderneta de poupança. O que os diferencia, são suas características de emissão, remuneração e riscos envolvidos.

Para os títulos públicos, o risco de crédito é teoricamente zero. Porém em países em desenvolvimento os títulos podem, às vezes, imputar alguma perda ao investidor. O risco de liquidez também é praticamente inexistente, pois estes ativos podem ser resgatados ou negociados a qualquer momento. Cada título público federal tem um risco de mercado

específico, sendo que o principal risco para um título de renda fixa é a variação nas taxas de juros futuras (LIMA; LIMA; PIMENTEL, 2010).

No mercado brasileiro, os ativos privados são emitidos com um *spread* sobre a taxa de juros remuneradora dos títulos públicos, observado o respectivo vencimento e característica de fluxo de caixa, buscando compensar, principalmente, o maior risco de crédito embutido no emissor (SECURATO, 2008).

Conforme foi abordado anteriormente, o fato de a economia brasileira apresentar constantes desequilíbrios, os quais afetam as taxas de juros, levam a uma volatilidade indesejada nas carteiras de renda fixa dos investidores. Isto se dá, pois feita a precificação dos ativos a mercado¹, os cálculos diários de preço serão feitos com as taxas vigentes de negociação no mercado, podendo causar, como será visto mais adiante, prejuízo ao investidor. Investidores mais conservadores, como fundos de previdência, podem ser avessos a este tipo de volatilidade.

Em carteiras de renda fixa, um modelo com apenas um fator de risco pode fornecer uma boa aproximação da exposição da carteira e, para que haja maior precisão, outros fatores podem ser adicionados. Essas constatações referem-se ao fato de que as carteiras de renda fixa são compostas essencialmente por taxas de juros, logo, é possível avaliar os riscos da carteira em função dos riscos de taxas de juros. Deve-se decidir, portanto, entre um modelo com muitos fatores e outro mais simples e mas com um menor custo operacional. Dentre os principais fatores que afetam o retorno de um título destacam-se a taxa básica de juros, o prêmio de risco e a estrutura temporal das taxas de juros (FABOZZI, 2000).

Posto isto, dado que o mercado de renda fixa no Brasil movimenta as maiores cifras dentro do mercado de capitais, e todos estes ativos estão vulneráveis aos movimentos das taxas de juros, como prevenir que choques adversos na curva de juros traga grandes volatilidades as carteiras de investimentos? E quão efetivos são os métodos?

A resposta, para a primeira pergunta, encontra-se no mercado de derivativos futuros, um dos mais utilizados mecanismos de proteção de carteiras, ou *hedge*. Usa-se o conceito de *hedge* quando se pretende eliminar o risco de preço para operações existentes. A imunização consiste em eliminar o risco da taxa de juros de uma operação ou uma carteira de títulos usando o mercado de derivativos para obter tal resultado (BERGER, 2012). Para responder o segundo questionamento, foi elaborado um exemplo prático através da reprodução de uma

¹ Ato de precificar o ativo as taxas vigentes de mercado, buscando informar ao investidor o real valor presente de determinado ativo na data observada (BERGER, 2012).

operação chamada LFT Sintética, que consiste na compra de LTN com venda em valor equivalente em contratos de juros futuros de mesmo vencimento.

1.1 OBJETIVOS

Os objetivos deste trabalho se dividem em objetivo geral e objetivos específicos.

1.1.1 Objetivo Geral

Testar a efetividade do mercado de juros futuros na imunização de uma carteira de renda fixa utilizando o exemplo da LFT Sintética.

1.1.2 Objetivos Específicos

- Introduzir de forma breve os principais ativos de renda fixa brasileiro, com foco nos títulos públicos;
- Apresentar como se forma a Estrutura Temporal das Taxas de Juros;
- Apresentar os conceitos de risco, imunização e *hedge*;
- Simular duas carteiras teóricas, uma contendo lotes de LTNs e outra com lotes de LFTs Sintéticas;
- Verificar a efetividade do *hedge* através de indicadores de risco.

1.2 JUSTIFICATIVA

Ao longo dos anos foram diversos os motivos que levaram as pessoas a entrarem no mercado financeiro, dentre estes estão a busca por ganhos de capital com a aplicação de poupança em ativos remuneradores de juros. Entretanto o planejamento financeiro e o conhecimento de fundamentos de investimentos tornaram-se cada vez mais necessário para visar ativos com maximização dos rendimentos diante da minimização dos riscos.

O mercado de renda fixa, segundo Berger (2012), apresenta os maiores volumes de negociação no mercado de capitais brasileiro. Apesar dos ativos de renda fixa terem seus rendimentos finais definidos no ato da compra, ou o seu fator de remuneração, todos eles estão expostos, em maior ou em menor grau, a volatilidade das taxas de juros. Este risco,

pouco importa a um investidor que pretende permanecer com o ativo até o vencimento, contudo, vários investidores precisam se desfazer de ativos antes do pagamento final, podendo levar, nestes casos a perdas patrimoniais por conta da variação dos juros.

O intuito desse trabalho é mostrar como é possível diminuir os riscos de uma carteira de renda fixa através da utilização do mercado de contratos de juros futuros e a sua efetividade na prática, através do exemplo de uma operação de mercado chamada de LFT Sintética.

1.3 METODOLOGIA

O estudo realizado neste trabalho teve por finalidade testar a efetividade do mercado de juros futuros na imunização de uma carteira de renda fixa utilizando o exemplo da LFT Sintética. Segundo Gil (2008), as pesquisas, podem ser de natureza qualitativas e/ou quantitativas, dependendo da natureza dos dados. Para embasar o objetivo geral do trabalho, foi aplicado o método quantitativo, devido ao razoável grau de precisão dos resultados que este oferece, evitando enganos e distorções na interpretação dos dados (GIL, 2008).

O delineamento da pesquisa caracterizou-se como uma mescla de pesquisa bibliográfica, posto que se tomou por base materiais anteriormente elaborados, e pesquisa ex-post-facto, dado que objetivou fazer testes com variáveis cujas manifestações já ocorreram, ou seja, variáveis não manipuláveis (GIL, 2002).

Quanto à classificação da pesquisa, essa se enquadra na categoria de pesquisa explicativa, pois, procurou “identificar os fatores que determinam ou que contribuem para a ocorrência dos fenômenos” (GIL, 2008, p. 27). Deste modo, a classificação do presente trabalho no que se refere aos métodos e natureza da pesquisa está em concordância com cada objetivo específico estabelecido.

Os três primeiros objetivos específicos estipulados neste trabalho serão observados no segundo capítulo, dentro do referencial teórico. Já os dois últimos objetivos específicos, serão cumpridos no terceiro capítulo, quando serão apresentados os resultados.

Em relação ao primeiro objetivo específico da pesquisa, referente a apresentação dos principais títulos de renda fixa brasileiros, foi dado destaque ao referido conceito, destacando-se alguns títulos privados, mas com foco nos títulos públicos. Entrando um pouco mais a fundo nos seguintes títulos públicos: Letras do Tesouro Nacional (LTN), Letras Financeiras do Tesouro (LFT) e Notas do Tesouro Nacional Série B (NTN-B).

Para cumprimento do objetivo citado anteriormente, utilizou-se das contribuições teóricas dos seguintes autores: Paulo Lamosa Berger, Alexandre Assaf Neto, Eduardo Fortuna, e bibliografias construídas por instituições do mercado de capitais brasileiro, como: Comissão de Valores Mobiliários (CVM) e a Bolsa de Valores, Mercadorias e Futuros Bovespa (BM&FBOVESPA).

Para apresentar a formação da Estrutura Temporal das Taxas de Juros, buscou-se material em Frank J. Fabozzi e José Roberto Securato, principalmente. Para que o resumido texto fosse entendido pelo leitor, utilizou-se de gráficos, figuras e algumas demonstrações matemáticas retiradas das bibliografias dos autores citados anteriormente.

Os conceitos de risco, imunização e *hedge* vieram precedidos de um subcapítulo sobre mercado de juros futuros, fundamentado em bibliografia da BM&FBOVESPA. Sendo assim, para atingir o terceiro objetivo específico, primeiramente foi apresentado conceito de risco, juntamente dos tipos de risco monitorados pelo mercado, utilizando de autores como Phillippe Jorion, José Roberto Securato e outras fontes. Em virtude do foco deste trabalho ser o risco das taxas de juros, foram apresentados gráficos neste tópico da pesquisa, retirando dados da Associação Brasileira das Entidades dos Mercados Financeiro e de Capitais (ANBIMA) e as taxas de vencimento do DI futuro retiradas do *software ProfitChart RT*, o qual retira e armazena os dados diretamente da BM&FBovespa.

Como um complemento do objetivo anterior e referencial para o capítulo posterior desta pesquisa, foi apresentado alguns indicadores de mensuração de riscos de carteiras de investimento junto das respectivas fórmulas de cálculo.

Posto isto, foram trazidos os conceitos de imunização e *hedge*, os quais se baseiam nas ideias de risco e contratos futuros. Além da conceituação, foi trazido um exemplo de metodologia utilizada para proteger uma carteira de renda fixa dos movimentos dos juros, o método da *duration*, e também um exemplo prático de operação de mercado, a LFT Sintética, que utiliza os conceitos trazidos nesse objetivo específico. A LFT Sintética será utilizada também para cumprimento dos demais objetivos.

Na parte de imunização e *hedge* foram citados autores como Zvi Bodie, Alex Kane e Alan J. Marcus, com a obra *Investments*, e outros autores como: Suen, Kimura e Nonaka, Marcelo Weiskopf e outros.

No terceiro capítulo, foram realizadas as simulações de dois portfólios, um contendo um lote de LTN e outro contendo um lote de LFT Sintética, para todo o ano de 2014. Os cálculos dos portfólios foram realizados manualmente através de planilha eletrônica (Excel) e os dados

foram obtidos através do site da Associação Brasileira das Entidades dos Mercados Financeiro e de Capitais (ANBIMA), do *software ProfitChart* e do *software QUANTUM*. Os processamentos diários dos dois portfólios seguiram o mesmo método utilizado para fundos de investimento, calculando cota, quantidade de cota e patrimônio para todos os dias.

Após processados os dois portfólios no período proposto, foram realizados os cálculos dos indicadores de risco para as duas carteiras através do Excel, conforme as fórmulas e métodos detalhados no capítulo dois, seção dos indicadores de risco. Por último, através da interpretação do quadro dos indicadores de risco e dos gráficos de evolução dos portfólios, foi realizada uma comparação dos resultados obtidos através do estudo apresentado.

CAPÍTULO 2 – FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 ATIVOS DE RENDA FIXA BRASILEIROS

Segundo Berger (2012), os ativos de renda fixa podem ser definidos como os instrumentos financeiros, cuja característica principal é o conhecimento do valor de resgate no início do prazo da aplicação. Tal conhecimento permite, com uso da matemática financeira, o cálculo da taxa de juros, pois nesse tipo de aplicação sabe-se o rendimento determinado. As cadernetas de poupança, os CDBs e os títulos públicos, entre outros títulos, são exemplos de aplicações de renda fixa.

Segundo Assaf Neto (2009), os títulos de renda fixa são caracterizados por possuírem regras específicas de remuneração, sendo, portanto, títulos em que o rendimento depende de indexadores previamente estipulados (juros ou inflação, por exemplo) ou cujo rendimento é conhecido previamente (juros prefixados).

É importante salientar que, no caso dos títulos prefixados, é conhecido, *a priori*, apenas o rendimento nominal. O rendimento real só será conhecido ao final da aplicação, quando se souber a taxa de inflação observada no período, a qual deverá ser descontada da rentabilidade nominal para apuração do rendimento real. Entretanto, no caso dos títulos pós-fixados, atrelados a um índice de inflação, acontece o oposto (LIMA; LIMA; PIMENTEL, 2010).

De maneira sucinta, pode-se dizer que os títulos de renda fixa são documentos que comprovam um empréstimo feito pelo investidor ao emissor, que obrigam este último agente ao pagamento do principal emprestado acrescido de certa rentabilidade (BM&FBOVESPA, 2012).

A classificação deste tipo de ativo pode ser feita a partir de suas características, sobre várias perspectivas, sendo algumas delas: a natureza do emissor, o prazo do título e as formas de pagamento dos juros. Na primeira classificação os títulos são caracterizados através da natureza do seu emissor, pois tanto o governo – federal, estadual e municipal - quanto instituições financeiras e não financeiras privadas emitem títulos (BM&FBOVESPA, 2012). De maneira resumida, abordar-se-á as três formas de classificação no percorrer deste tópico.

Segundo BM&FBOVESPA (2012), os instrumentos de renda fixa estão segregados em três categorias, quanto a natureza do emissor: títulos públicos - governo federal, estadual e

municipal -, títulos privados emitidos por instituição financeira e títulos privados emitidos por instituição não financeira.

Como exemplo de títulos públicos, temos as LTNs, as NTNs e as LFTs, sendo todos da esfera federal (FORTUNA, 2005). Estes títulos públicos serão tratados mais a frente, no qual será exposto a representatividade destes no total da DPMFi, e suas particularidades.

Dos títulos privados emitidos por instituições financeiras, os principais instrumentos são: o Certificado de Depósito Bancário (CDB) e o Certificado de Depósito Interbancário (CDI). O CDB é um título de crédito, físico ou escritural, destinado a pessoa física ou jurídica, porém sua emissão gera obrigações das instituições emissoras, sabendo que o investidor receberá em data futura o valor principal mais rendimento em relação ao que foi aplicado (BERGER, 2012).

Conforme Fortuna (2005), o CDI é o título de emissão das instituições financeiras que lastreiam as operações do mercado interbancário e possuem características idênticas ao CDB. A diferença entre os dois certificados é que o CDI possui a sua negociação restrita apenas ao mercado interbancário, transferindo recursos financeiros entre as instituições envolvidas, emprestando valores das instituições que possuem recursos para as que não possuem. São títulos de curtíssimo prazo, geralmente de um dia útil, servindo como referência para o cálculo da taxa de juros diária, o CDI *over* (GOULART, 2010).

Contudo, além dos instrumentos citados acima, outro título de renda fixa emitido por instituições financeiras e que vem ganhando força no mercado é a Letra Financeira (LF). Esta surgiu como uma alternativa de captação de médio e longo prazo das instituições financeiras, visto que os títulos citados nos parágrafos anteriores possuem características de vencimentos de curto prazo. As Letras Financeiras surgiram após a crise econômica de 2008, quando se observou que os CDBs, CDIs e RDBs (Recibo de Depósitos Bancários), principais instrumentos de captação das instituições financeiras, tornavam as mesmas vulneráveis, dada a sua baixa maturidade, além de parcela significativa dessas emissões possuírem opção de liquidação diária (CVM, 2013).

Quanto aos títulos emitidos por instituições não financeiras, tem-se como principais exemplos as debêntures, *comercial papers* e as letras de câmbio comerciais (BM&FBOVESPA, 2012). As debêntures, principal título desta categoria, é um instrumento de captação no mercado de capitais para as empresas não financeiras voltadas para o financiamento de projetos. São caracterizados por vencimentos alongados, podendo ou não ter

amortizações periódicas. Podem ser utilizadas para investimentos em novas instalações, alongamento do perfil da dívida, financiamento de capital de giro e etc. (CVM, 2013).

As *comercial papers*, ou notas promissórias, representam uma promessa de pagamento do emissor (devedor) a determinado investidor (credor). Além de uma simples promessa de pagamento de uma dívida, estes ativos podem servir como garantia de contrato de empréstimos, sendo também utilizadas como uma fonte de captação de recursos para as empresas. Diferentemente das debêntures, estes títulos de crédito têm finalidades diferentes, visto que os seus prazos de vencimentos são bem mais curtos, de 30 a 360 dias (CVM, 2013).

Outra forma de classificação está relacionada ao prazo do título, qual varia de economia para economia, a depender das condições macroeconômicas do local onde foi emitido. No Brasil, títulos de curto prazo são classificados como tendo prazo inferior a um ano (LTN, CDB). Já os papéis com prazo superior a um ano são definidos como títulos de longo prazo, por exemplo, as Notas do Tesouro Nacional Série B (NTN-B), cujos prazos de vencimento podem ultrapassar vinte anos (BM&FBOVESPA, 2012).

Os títulos do mercado de renda fixa brasileiro também podem ser caracterizados pela sua forma de rendimento: prefixados, pós-fixados e mistos. Os títulos prefixados são aqueles cujo rendimento final é conhecido no momento da emissão, ao contrário dos títulos pós-fixados, em que o rendimento somente é conhecido a posteriori. Os títulos mistos são aqueles que possuem uma taxa prefixada em um primeiro período e, no segundo, a taxa passa a ser pós-fixada (BM&FBOVESPA, 2012).

2.1.1 Títulos da Dívida Pública Federal

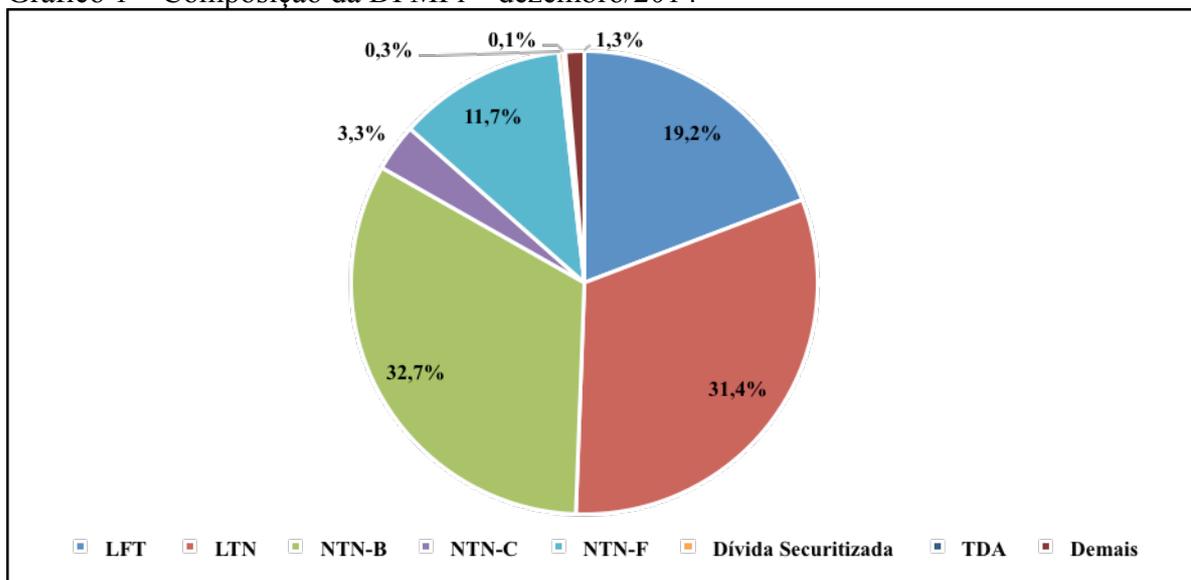
Os títulos públicos são emitidos com o intuito de financiar a dívida pública, antecipar determinadas receitas do governo ou serem instrumentos de política monetária. Estes títulos podem ser vendidos por três formas: oferta pública com realização de leilões, oferta pública por venda direta pelo Tesouro Nacional e emissões destinadas a atender a necessidades específicas previstas em lei. Os títulos públicos são emitidos pelo Tesouro Nacional e negociados pelo Banco Central, que atua regularmente no mercado aberto ou através de negociações compromissadas (ASSAF NETO, 2009).

Dentre os títulos públicos, os títulos da Dívida Pública Mobiliária Federal interna (DPMFi) tem maior negociabilidade e maior relevância dentro do mercado de capitais brasileiro perante os títulos emitidos por estados e municípios (FORTUNA, 2005). Posto isto,

os títulos da dívida interna têm como objetivo primordial suprir o governo dos recursos necessários para saldar os déficits explicitados nos orçamentos, ou realizar operações de crédito por antecipação de receita, desde que respeitados, tanto a autorização concedida, como os limites fixados pela Lei Orçamentária (BERGER, 2012).

Na seção anterior, foi visto que os títulos da DPMFi estão divididos em três grupos: LTNs, LFTs e NTNs. Vejamos no gráfico abaixo qual a participação destes ativos diante do total da dívida pública interna brasileira:

Gráfico 1 – Composição da DPMFi – dezembro/2014



Fonte: Elaboração a partir de BRASIL (2014)

Com base no gráfico acima, é possível constatar que mais de 80% da DPMFi no fechamento de dezembro de 2014 está representada em três ativos específicos, apesar de, como se pode ver em Fortuna (2005), existirem mais 20 tipos de ativos de séries distintas emitidos pelo Tesouro Nacional. Os títulos públicos referidos anteriormente são: as LTNs, as LFTs e as NTNs-B. Abaixo seguem algumas informações mais detalhadas destes ativos, buscando entender como é o seu funcionamento.

2.1.1.1 Letras do Tesouro Nacional (LTN)

As Letras do Tesouro Nacional (LTN) são emitidas pelo Tesouro Nacional para cobertura do déficit orçamentário do governo e provimento de créditos através da antecipação de receitas, observados os limites estabelecidos pelo Poder Legislativo (BERGER, 2012).

São títulos prefixados negociados com deságio sobre o valor nominal, ou seja, o investidor paga uma quantia inferior a seu valor de face, resgatando o valor nominal no vencimento. O resgate do valor principal é realizado de forma única, na data do seu vencimento, caso a venda não seja realizada de forma antecipada. O prazo deste título é definido na sua emissão. O seu valor nominal é de R\$1.000,00 com prazo mínimo de 28 dias, sendo que a sua forma é nominativa e negociável (BERGER, 2012).

A emissão da LTN pode ser feita através de oferta pública, com realização de leilões, ou diretamente, em operações com autarquias, fundações, empresas públicas ou sociedades de economia mista integrantes da Administração Pública Federal mediante autorização expressa do Ministério da Fazenda (BERGER, 2012).

Abaixo segue a fórmula de cálculo do Preço Unitário (PU) de uma LTN (BM&FBOVESPA, 2012):

$$PU = \frac{1000}{(1 + r_{\text{an}})^{n/252}} \quad (1)$$

Onde,

PU = Preço Unitário;

r_{an} = taxa de juros anual, considerando duas casas decimais;

n = quantidade de dias úteis até o vencimento do ativo.

Com base na fórmula acima, verifica-se a relação inversa entre o preço do ativo e as taxas de juros correntes no mercado, pois na medida em que se elevam estas últimas, o preço do ativo cai, podendo assim trazer rentabilidades negativas em um determinado período de tempo ao detentor do ativo.

2.1.1.2 Letras Financeiras do Tesouro (LFT)

De acordo com Berger (2012) as Letras Financeiras do Tesouro (LFT) são emitidas pelo Tesouro Nacional para a assunção pela União das dívidas de responsabilidade do Estado e do Distrito Federal. Podem ser emitidas também para viabilizar a redução da presença do setor público estadual na atividade financeira bancária.

As LFT podem ser emitidas em duas séries distintas: Letras Financeiras do Tesouro Série A (LFT-A) e Letras Financeiras do Tesouro Série B (LFT-B). Estas últimas podem ser emitidas para a assunção pela União das dívidas de responsabilidade dos municípios. A emissão das LFT pode ser feita através de oferta pública, leilões, ou diretamente, em operações com autarquias, fundações, empresas públicas ou sociedades de economia mista, integrantes da Administração Pública Federal, mediante autorização expressa do Ministério da Fazenda (BERGER, 2012).

A remuneração das LFT é pós-fixada, baseada nas taxas médias ajustadas dos financiamentos diários apurados no Selic para títulos públicos federais (BERGER, 2012).

Inicialmente, as LFTs, de ambas as séries possuem a mesma estrutura de cálculo, contudo, a série A, tem uma remuneração adicional de 0,0245% a.m. No mais, o Valor Nominal (VN) destes ativos é estabelecido em R\$ 1.000,00 na data de 01/07/2000 e deve carregar a variação diária da taxa Selic – taxa básica de juros formada pela negociação de títulos públicos federais no Selic, até o seu vencimento (BM&FBOVESPA, 2012). Portanto, o Valor Nominal Atualizado (VNA) para o cálculo do PU, em qualquer data, se dá pela atualização do VN pela taxa diária da Selic a partir da data base (BM&FBOVESPA, 2012).

Entretanto, as LFTs são negociadas no mercado com ágio ou deságio, que significam o acréscimo ou desconto sobre a taxa par (Selic do dia). Para incluir este ágio ou deságio na conta, primeiro precisa-se calcular a cotação, como segue abaixo (BM&FBOVESPA, 2012):

$$COT = \frac{100}{\left(1 + \frac{r_{\text{Selic}}}{100}\right)^{n/252}} \quad (2)$$

Onde,

COT = cotação do título em quatro casas decimais;

r_{Selic} = taxa de ágio ou deságio expressa em base anual com 252 dias úteis;

n = quantidade de dias úteis entre a data de liquidação (inclusive) e a data do vencimento (exclusive).

A partir da Cotação o PU é calculado por:

$$PU = VNA_0 \times \frac{COT}{100} \quad (3)$$

Onde:

PU = preço unitário do ativo;

VNA_0 = valor nominal atualizado no momento da compra;

COT = cotação.

2.1.1.3 Notas do Tesouro Nacional Série B (NTN – B)

As NTNs são emitidas em diversas séries, com objetivos e características diferentes (das séries A até R2), sendo que a série de maior representatividade na composição da DPMFi, conforme o gráfico 1, é a série B, que se caracteriza por ser um título pós-fixado atrelado ao Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo (IPCA) mais uma taxa prefixada de seis por cento (FORTUNA, 2005).

As NTN-Bs pagam cupons semestrais (C_t) a taxa anual de 6% sobre o VNA, sendo este último corrigido pelo IPCA, calculado mensalmente pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), a partir da data base 15/07/2000 (BM&FBOVESPA, 2012).

$$C_t = VNA \times (1 + 0,06)^{t/2} \quad (4)$$

Assim como as LFTs, as NTN-Bs também são calculadas via cotação (BM&FBOVESPA, 2012). Sendo assim:

$$COT = \frac{C_1}{(1+r)^{d1/252}} + \frac{C_2}{(1+r)^{d2/252}} + \frac{C_3}{(1+r)^{d3/252}} + \dots + \frac{C_n + P_n}{(1+r)^{d1n/252}} \quad (5)$$

Onde:

C_t = valor do cupom;

P_n = é o valor principal de resgate no vencimento do título;

d_{t_i} = é o número de dias úteis compreendidos entre a data de liquidação (da compra do papel), inclusive, e a data de pagamento do cupom, exclusive.

Como padrão, adotam-se para a cotação truncada quatro casas decimais. Portanto, o cálculo do PU fica (BM&FBOVESPA, 2012):

$$PU = VNA_0 \times \frac{COT}{100} \quad (6)$$

2.2 ESTRUTURA TEMPORAL DAS TAXAS DE JUROS

A Estrutura Temporal das Taxas de Juros (ETTJ), ou como tratada mais comumente pelo mercado a “Curva de juros”, é uma estrutura teórica de taxas de juros baseadas nos juros de títulos sem cupom de curto prazo (FABOZZI, 2000). A construção da ETTJ busca estimar, com base em observações e expectativas atuais, o patamar em que se encontrarão os juros de uma certa maturidade no curto e no longo prazo, auxiliando os tomadores de decisão a encontrar a alternativa que lhe proporcione melhores retornos (FABOZZI, 2000).

Securato (2008) traz um exemplo simples de como se forma a ETTJ e dele pode-se interpretar a importância da construção dessa taxa para as tomadas de decisões do mercado de renda fixa, mesmo que ela não se concretize.

Conforme a tabela abaixo se toma como dadas as taxas de juros para o mercado nos prazos de 1 a 5 anos e, como simplificação didática, assume-se a premissa de que nenhum dos ativos paga cupom, ou seja, amortização total mais juros no vencimento (SECURATO, 2008).

Tabela 1 – Prazo e taxas

Prazo	Taxa
1 ano	8,5% a.a.
2 anos	9,3% a.a.
3 anos	9,8% a.a.
4 anos	10,2% a.a.
5 anos	10,4% a.a.

Fonte: Securato (2008).

A partir dos dados acima, para que se construa a ETTJ deve-se raciocinar da seguinte forma: se um título de dois anos é vendido no término de um ano, o detentor deste mesmo

deve receber juros referentes a apenas um ano (8,5% a.a.), para impossibilitar operações de arbitragem² (SECURATO, 2008).

Sendo assim, sabendo que o rendimento de um título de dois anos comprado a uma taxa de 9,3% a.a. no primeiro ano será de 8,5% a.a., consegue-se determinar o valor da taxa de juros do segundo ano da seguinte forma (SECURATO, 2008):

- 1) Se fosse aplicado R\$ 100,00 no título de dois anos e fosse levado até o fim, o investidor receberia no vencimento R\$ 119,45. Veja abaixo.

$$F = P(1 + i)^n = 100(1 + 0,093)^2 = 119,465 \quad (7)$$

Para:

F = valor futuro;

P = valor presente;

i = taxa de juros;

n = período.

- 2) Como na liquidação deste título no prazo de um ano o valor recebido será R\$ 108,50,

$$F = P(1 + i)^n = 100(1 + 0,085)^1 = 108,50 \quad (8)$$

Para encontrar a taxa de juros do segundo ano, bastará encontrar aquela que iguala o fluxo do ano um com o fluxo do ano dois (SECURATO, 2008).

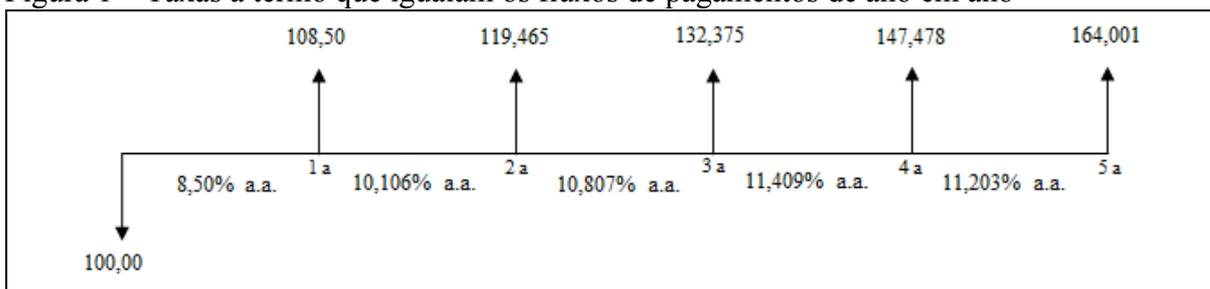
$$i = \frac{F}{P} - 1 = \frac{119,465}{108,50} - 1 = 0,10106 \quad (9)$$

² Operações de arbitragem consistem em “aproveitar as discrepâncias no processo de formação de preços dos diversos ativos e mercadorias e entre seus vencimentos” (BM&FBOVESPA, 2012).

Ou seja, a taxa do segundo ano, para que os retornos de uma compra seguida de recompra de um ativo de um ano de vencimento se igualem a apenas um vencimento de um ativo de dois anos, deve ser 10,106% a.a. (SECURATO, 2008).

Seguindo esta metodologia, pode-se gerar a ETTJ dos cinco anos da tabela 1. Veja abaixo o resultado.

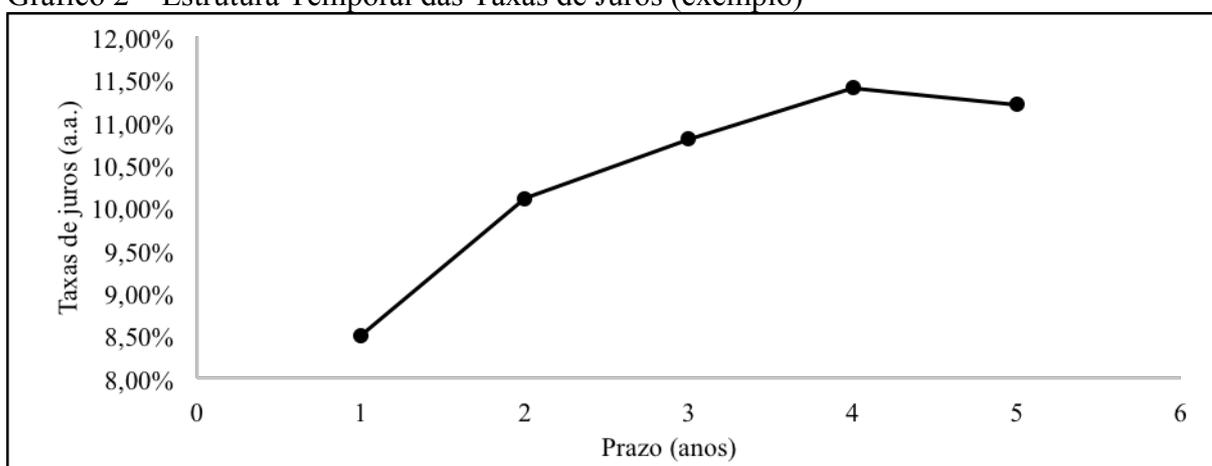
Figura 1 – Taxas a termo que igualam os fluxos de pagamentos de ano em ano



Fonte: Securato (2008).

A visualização da ETTJ construída neste exemplo fica da seguinte forma:

Gráfico 2 – Estrutura Temporal das Taxas de Juros (exemplo)



Fonte: Elaboração a partir de Securato (2008).

No gráfico acima podem ser extraídas as taxas de juros para qualquer data dentro dos cinco anos (SECURATO, 2008). Como o mesmo foi desenhado baseando-se em cinco pontos específicos da curva, o deslocamento de um ponto à outro se dá de forma linear, mas como se pode notar, os coeficientes angulares variam de um ponto à outro, o que leva a crer que se fossem feitos os cálculos para todos os períodos intermediários, o gráfico teria um aspecto ainda mais próximo de uma curva.

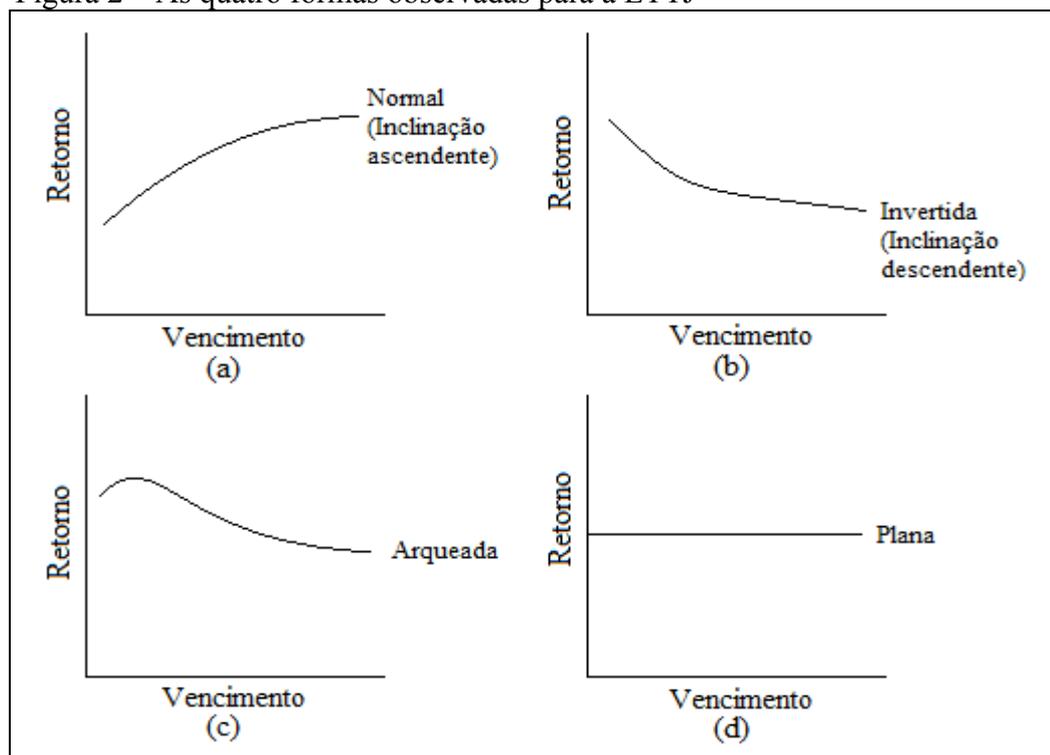
Para analisar os aspectos práticos da importância da ETTJ na tomada de decisão de um agente de mercado em busca de melhores retornos, trar-se-á as conclusões de Fabozzi (2000)

a respeito do tema para auxiliar na interpretação do exemplo trazido por Securato (2008). Se, um determinado investidor, no ponto do tempo zero, esperasse que no vencimento do título com prazo de um ano as taxas fossem estar abaixo de 10,106% a.a., então a opção mais inteligente é aplicar em um título de dois anos a uma taxa de 9,3% a.a.. Caso o contrário, esperasse que as taxas fossem estar em 11,5%, por exemplo, seria prudente que rolasse o título de vencimento de um ano.

Torna-se evidente, também, que as expectativas dos agentes de mercado são peça fundamental na formação da curva de juros, visto que, é com base na interpretação do ambiente econômico destes que as taxas de juros futuras são determinadas (FABOZZI, 2000). A expectativa dos agentes é responsável também pela forma como a ETTJ vai apresentar, pois num cenário de economia estabilizada, os agentes normalmente precificam os juros de longo prazo num patamar mais elevado do que os de curto prazo, dado que as incertezas são maiores e o conceito de remuneração do dinheiro no tempo se intensifica a medida que os prazos se alongam. Já num cenário mais instável, com inflação alta no curto prazo por exemplo, pode ser que os agentes esperem que os juros no longo prazo tendam a cair, visto que a economia passará por um processo de estabilização (FABOZZI, 2000).

Com base nesta leitura, Fabozzi (2000) propôs quatro formas que já foram, e vem sendo observadas, da curva de juros.

Figura 2 – As quatro formas observadas para a ETTJ



Fonte: Fabozzi (2000)

Vale ressaltar um último detalhe, segundo Securato (2008), a curva se deslocará no sentido vertical para ativos com risco diferentes, dado que a ETTJ de ativos emitidos por instituições classificadas por agências de risco com nota máxima estarão em patamar mais baixo para todos os vencimentos do que aqueles emitidos por instituição financeira com nota mais baixa³.

2.3 MERCADO DE JUROS FUTUROS

A partir do entendimento da formação da ETTJ, será feita uma abordagem breve e objetiva do conceito e das características do mercado de juros futuros, cujo fundamento é a negociação das taxas de juros nos diversos vértices da curva de juros e é o responsável pelos movimentos da mesma (BM&FBOVESPA, 2012).

Os contratos futuros das taxas de juros, objeto dessa seção, surgiram nos anos de 1970, nos Estados Unidos, quando as empresas norte-americanas estavam encontrando dificuldades em compatibilizar os rendimentos planejados com os títulos da dívida pública (ou ativos e passivos monetários em geral) com os resultados finais (BM&FBOVESPA, 2012).

Conceitualmente um contrato futuro é:

[...] um acordo firme e legal entre um comprador (vendedor) e uma bolsa ou câmara de compensação estabelecida em que o comprador (vendedor) concorda em receber (entregar) algo a um preço determinado ao final de um período de tempo especificado. O preço ao qual as partes concordam em efetuar a transação no futuro é denominado preço futuro. A data especificada em que as partes devem efetuar a transação é denominada *data de liquidação* ou de *vencimento* (FABOZZI, 2000, p. 648).

O mercado de derivativos, chamado assim, pois seus contratos derivam de um ativo-objeto, propiciaram, a partir de seu surgimento, aos gerentes de investimento dos diversos ramos da economia, controle muito maior sobre os riscos de uma carteira de investimentos comparado ao passado. A possibilidade de travar perdas e alavancar ganhos foi um grande avanço proporcionado por tais mercados (FABOZZI, 2000).

No mercado brasileiro, o contrato de juros futuros da taxa média de Depósitos Interfinanceiros de um dia (DI1) é o principal ativo da Bolsa de Valores, Mercadorias e Futuros (BM&F) em importância e volume, dado que o seu ativo objeto, a taxas de juros em

³ Uma instituição AAA no primeiro caso e uma instituição BBB para o segundo caso. Utilizando-se da escala de *rating* da agência de classificação de risco *Fitch Ratings* (SECURATO, 2008).

seus diversos vencimentos, é umas das variáveis macroeconômicas mais importantes, cujos movimentos impactam nas decisões de investidores de todos os segmentos do mercado nacional (FORTUNA, 2005).

O Contrato DI1 é referenciado nas taxas de juros calculadas pela Central de Custódia e de Liquidação Financeira de Títulos (Cetip), que representam o custo médio das transações de curtíssimo prazo entre as instituições financeiras no *overnight* (FORTUNA, 2005), sendo estas balizadas pela taxa média de negociação das compromissadas em títulos públicos no *overnight* - a taxa Selic (BERGER, 2012).

Neste mercado negociam-se taxas de juros futuras através de um PU nominal de 100.000,00, descontado por uma taxa de juros (objeto) em um período que vai da data de operação até o vencimento do vértice negociado (BM&FBOVESPA, 2012). Os contratos futuros de DI1 são padronizados, definidos pela BM&F e as taxas oscilam diariamente com base na oferta e demanda dos agentes de mercado (BM&FBOVESPA, 2012).

As câmaras de compensação são de suma importância nesse mercado para prover a liquidez necessária ao mercado e segurança nas operações (FABOZZI, 2000). No caso do mercado brasileiro este papel é desempenhado pela BM&F, a sua função como câmara de compensação, ou *clearing house*, é assumir a posição contrária para todas as operações do mercado (BM&FBOVESPA, 2012). Assim, o investidor não fica à mercê de outro investidor como contraparte para liquidar sua posição no momento que melhor lhe convier, sequer corre o risco do mesmo não liquidar sua ponta no vencimento.

Outros dois aspectos mitigadores de riscos neste tipo de operação são:

- Liquidação dos ajustes de rentabilidade de forma diária. Ou seja, o risco da contraparte liquidar ou não o rendimento no vencimento da operação acaba sendo diluído ao longo do tempo do contrato em créditos (lucro) ou débitos (prejuízo) diários, a depender do movimento do mercado (BM&FBOVESPA, 2012);

- Margem de garantia. Como no mercado de futuros as posições são tomadas sem desembolso financeiro, as câmaras de compensação exigem do investidor uma margem em ativos financeiros predefinidos, cuja característica são sua grande liquidez, buscando garantir que o investidor possua fundos para os ajustes diários. São aceitos como depósitos na conta margem, normalmente títulos públicos, ações, depósito em dinheiro ou outros ativos líquidos especificados pela *clearing house* (BM&FBOVESPA, 2012).

Além disso, as operações com mercado futuro de juros tem um aspecto contra intuitivo referente a natureza de sua operação, pois, como o objeto da negociação é denominador do

PU, quando se compra uma taxa de juros, assume-se uma posição vendida em PU, dado que o investidor está apostando na alta da taxa. O inverso também é válido para quem está apostando na queda dos juros (BM&FBOVESPA, 2012).

Segundo Fabozzi (2000), o mercado de juros futuros pode ser utilizado para especulação, através de um posicionamento neste mercado futuro sem deter ativo no mercado a vista, buscando obter retornos adicionais em sua carteira através do movimento das taxas de juros; proteção (*hedge*), quando utilizados os contratos de juros futuros para amenizar, ou eliminar a volatilidade de uma carteira de renda fixa perante as variações nas taxas de juros – tema a ser abordado mais à frente. Outra possibilidade, segundo a BM&FBOVESPA (2012), são os arbitradores de taxa, cujo buscam distorções de preço entre ativos de mesmas características para obtenção de lucros através de compras e vendas, até que a distorção desapareça.

Para se operar um no mercado de juros futuros é necessário uma garantia para a câmara de compensação, chamada de conta margem. A conta margem é essencial, pois é a partir dela que a câmara de compensação possa cobrir os riscos assumidos pelos participantes no mercado futuro, onde o valor da conta margem representa apenas um percentual do valor total do contrato futuro. (BM&FBOVESPA, 2012).

2.4 RISCO

Como definir o que é risco? De maneira mais ampla, Assaf Neto (2009) demonstra que o risco no mercado financeiro pode ser entendido como a probabilidade de perda em razão de uma exposição ao mercado, em que as perdas podem decorrer por variações nas taxas de juros e nos preços de mercado, entre diversos outros motivos.

Para Jorion (2007) o risco está relacionado com a volatilidade de efeitos inesperados, os quais podem estar representados em patrimônios, rendimentos ou ativos. Para este mesmo autor, o sucesso de uma companhia ou instituição financeira está atrelado à eficiência na gestão de riscos, visto que a não monitoria de forma adequada deles, pode gerar danos irreparáveis a aquelas.

O risco pode vir de uma gama vasta de eventos que vai desde fenômenos naturais como terremotos e enchentes, até movimentos naturais do desenvolvimento econômico, tais como a destruição criativa, quando a descoberta de uma tecnologia mais avançada pode trazer perdas a aquelas empresas detentoras da tecnologia que vira a ser obsoleta (JORION, 2007).

Conforme visto acima, o gerenciamento do risco é, na sua essência, uma análise de probabilidades. Assaf Neto (2009) embasa tal conclusão ao afirmar que toda vez que uma incerteza associada à verificação de determinado evento possa ser quantificada por meio de uma substituição de probabilidades, diz-se que a decisão está sendo tomada sob uma situação de risco (ASSAF NETO, 2009).

Dominar o risco, portanto, é poder prever com maior segurança os acontecimentos esperados para um dado nível de confiança, sendo um conceito voltado para o futuro, revelando uma possibilidade de perda (ASSAF NETO, 2009).

2.4.1 Tipos de Risco

No tópico acima foi visto que uma carteira de ativos está exposta a diversos riscos, os quais podem vir de diversos eventos. Para melhor entendimento dos fatores de risco que uma instituição financeira pode estar exposta, a literatura classifica os riscos em categorias, as quais podem variar de autor para autor. Fortuna (2005) identifica cinco categorias principais de riscos que devem ser monitoradas:

- Risco de Crédito;
- Risco de Liquidez;
- Risco Operacional;
- Risco Legal; e
- Risco de Mercado.

Segundo Fortuna (2005), o risco de crédito é aquele que representa a possibilidade da perda pelo não pagamento de algum tipo de dívida que qualquer contraparte tenha assumido com uma instituição financeira. Sob a perspectiva de uma instituição bancária, Crouhy, Galai e Mark (2004) afirmam que o risco de crédito é aquele qual uma mudança na qualidade do crédito de uma contraparte afetará no valor da posição de um banco, por exemplo.

O risco de liquidez surge da dificuldade de que, quando da necessidade de se movimentar recursos financeiros através da comercialização de um determinado ativo, a instituição financeira não consiga obter compradores potenciais no momento e no preço desejados. Entretanto, o risco de liquidez pode assumir outra forma, quando há a incapacidade de atender às necessidades de caixa (FORTUNA, 2005).

O risco operacional se refere a perdas potenciais resultantes de sistemas inadequados, falha na gerência, controles defeituosos, fraude e erro humano (CROUHY; GALAI; MARK, 2004). Pode ser visto como qualquer possibilidade de perda originada por falhas na estrutura organizacional da instituição financeira (FORTUNA, 2005). Atualmente a mensuração do risco operacional é qualitativa, mas já há esforços para a criação de medidas quantitativas e objetivas para esse tipo de risco (LIMA; LIMA; PIMENTEL, 2010).

O risco legal ocorre pelo descuido ou pela incompetência da instituição financeira em cumprir determinações legais ou regulamentares relacionadas as suas operações ativas ou passivas ou, então, pela quebra de regras contratuais e suas consequências (FORTUNA, 2005). Outro aspecto importante do risco legal é citado por Crouhy, Galai e Mark (2004), em que o impacto potencial de uma mudança na legislação tributária referente ao valor de mercado de uma posição pode causar grandes perdas.

Conforme conceitua Fortuna (2005), o risco de mercado é observado em qualquer mudança de valor nos ativos e passivos detidos por uma instituição financeira, que sejam vinculados a qualquer um dos preços componentes do mercado, podendo ser, como exemplo: taxas de juros, taxas de câmbio, cotações do mercado acionário no mercado de renda variável ou mercado imobiliário. Devido a isto, o risco de mercado também pode ser chamado de risco de preço. (FORTUNA, 2005).

O risco de mercado tem crescido de importância, a partir, basicamente, das seguintes motivações citadas por Fortuna (2005):

- O aumento do processo de securitização de ativos e, a conseqüente ampliação do uso das técnicas de marcação a mercado de títulos;
- A complexidade cada vez maior dos instrumentos financeiros negociados, notadamente os instrumentos derivativos;
- O aumento da volatilidade da taxa de câmbio com o fim do padrão dólar-ouro, potencializado, nos anos mais recentes, pela maior integração dos mercados financeiros e de capitais globais, e suas conseqüências na volatilidade da taxa de juros;
- A ampliação das atividades de comercialização de ativos das instituições financeiras neste ambiente de maior volatilidade e, suas conseqüências nos resultados destas instituições. (p. 726).

Das categorias de risco citadas por Fortuna (2005), seguramente a que possui maior impacto numa carteira de renda fixa, principalmente naquelas formadas por títulos do governo com elevada liquidez e com risco de crédito irrisória (sob a perspectiva nacional), é o risco de mercado, visto sua elevada exposição às taxas de juros.

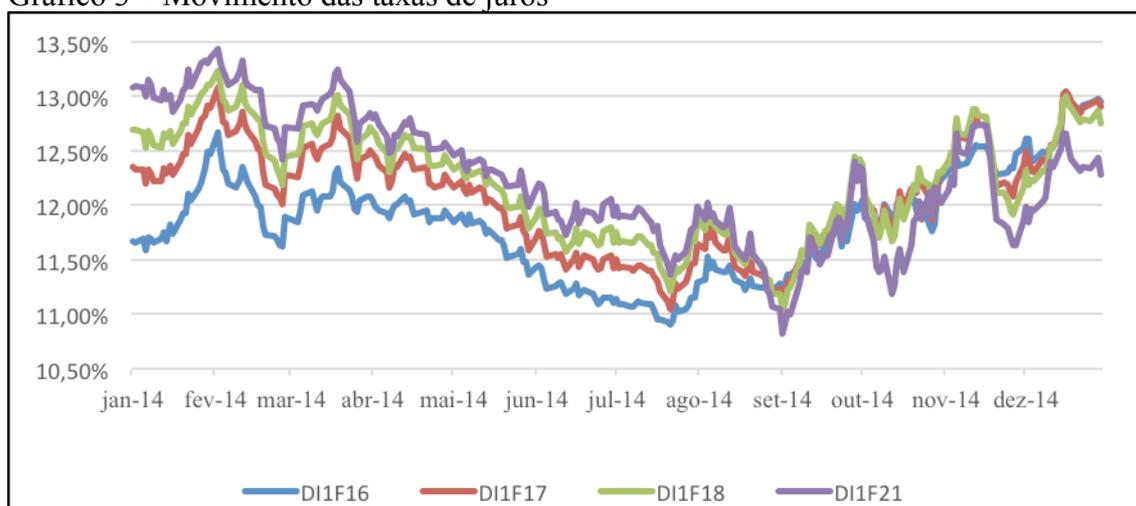
2.4.1.1 Risco das taxas de juros

Uma carteira de renda fixa com posições em títulos prefixados, no caso de LTNs por exemplo, estão bastantes vulneráveis as variações das taxas de juros, um dos fatores que compõe o risco de mercado.

Observando concomitantemente o gráfico abaixo, onde estão demonstradas as evoluções de quatro vértices de juros futuros ao longo do ano de 2014 negociados na BM&FBovespa, e a fórmula de cálculo da LTN, apresentada na seção 2.1.1.1 deste trabalho, é possível constatar a afirmação do parágrafo anterior.

A cada movimento nas taxas de juros para cima, como pode-se notar nos meses de setembro, novembro e dezembro de 2014, os PUs dos títulos obtiveram forte queda. Já em movimentos de queda das taxas de juros, como no mês de outubro do mesmo ano, a evolução dos preços contribuiu positivamente no resultado das carteiras.

Gráfico 3 – Movimento das taxas de juros

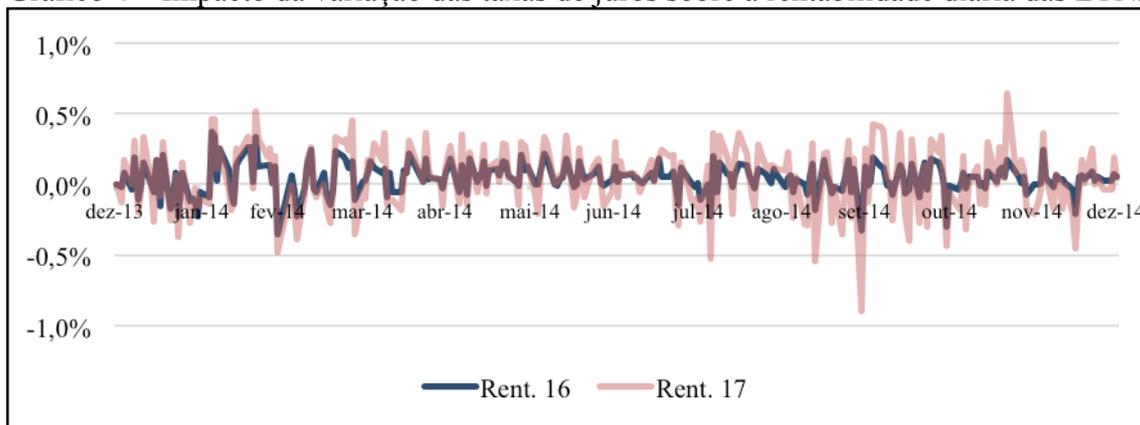


Fonte: Elaboração com base no *software ProfitChart RT*.

O gráfico 3 corrobora com outra conclusão de Fortuna (2005), ao evidenciar a maior volatilidade que pontas mais longas das taxas de juros podem trazer a uma carteira de renda fixa, pois quanto mais distante for o futuro, maiores serão as incertezas do mercado na precificação dos valores futuros das taxas de juros do mercado (FORTUNA, 2005).

Para que se possa enxergar os conceitos acima, vejamos como se comportaram as rentabilidades das LTNs com vencimento em janeiro de 2016 e em janeiro de 2017.

Gráfico 4 – Impacto da variação das taxas de juros sobre a rentabilidade diária das LTNs



Fonte: ANBIMA (2015).

Veja que o movimento diário das taxas de juros pode trazer uma volatilidade indesejável a uma determinada carteira de renda fixa, sendo que por várias vezes a rentabilidade diária das LTNs analisadas foi negativa. Outro ponto foi a maior volatilidade que o vencimento em janeiro de 2017 apresentou diante do vencimento em janeiro de 2016, corroborando com a afirmação de Fortuna (2005) citada acima.

2.4.2 Indicadores de Risco

Como já tratado, a ideia de risco envolve um conceito voltado para o futuro das operações a serem realizadas, revelando, a probabilidade de perda do que foi investido. A administração eficiente dos ativos selecionados para compor uma determinada carteira de investimentos, por exemplo, é um dos temas mais discutidos na área de finanças, sendo de extrema relevância a mensuração do risco envolvido. Entretanto, existem diversas formas para representar e dimensionar o risco. No presente trabalho demonstrar-se-á conceitos como: desvio-padrão, variância, covariância, coeficiente de variação e o índice de Sharpe.

2.4.2.1 Retorno Esperado, Desvio-padrão, Variância, Covariância e Coeficiente de Variação

Uma variável bastante utilizada nos indicadores de risco é o retorno esperado. Este indicador é a média ponderada de vários resultados esperados pelas respectivas probabilidades atribuídas aos mesmos de se concretizarem (ASSAF NETO, 2009).

O retorno esperado pode ser demonstrado da seguinte forma:

$$E(R) = \bar{R} = \sum_{k=1}^n P_k \times R_k \quad (10)$$

Onde:

$E(R) = \bar{R}$ = retorno (valor) esperado

P_k = probabilidade de ocorrência de cada evento

R_k = valor de cada resultado considerado

Entretanto, a medida do retorno esperado não demonstra o risco associado a cada evento ocorrido, o que faz com que seja necessário conhecer o grau de dispersão dos resultados em relação à média. Essa quantificação, que denota o risco do investimento, pode ser efetuada através dos cálculos da variância e do desvio-padrão (ASSAF NETO, 2009).

A variância é um estimador com base em séries históricas, sendo uma medida da dispersão estatística que indica o quão distante os resultados encontram-se do retorno esperado. Segundo Bodie, Kane e Marcus (2014) a incerteza em torno do investimento depende da magnitude da probabilidade de possíveis surpresas. Para resumir o risco com um único número, é definida a variância como o valor esperado do desvio ao quadrado em relação à média, conforme demonstrado abaixo:

$$VAR = \sigma^2 = \sqrt{\sum_{k=1}^n P_k \times (R_k - \bar{R})^2} \quad (11)$$

Onde:

σ = símbolo grego (sigma) representando o desvio-padrão

VAR = variância

Elevam-se os desvios ao quadrado porque, do contrário, os desvios negativos anulariam os desvios positivos e os desvios esperados em relação ao retorno médio seria necessariamente zero. Os desvios ao quadrado são obrigatoriamente positivos. A elevação ao quadrado (uma

transformação não linear) aumenta em demasia os desvios grandes (positivos ou negativos) e subestima os desvios pequenos. Outro resultado dos desvios elevados ao quadrado é que a variância tem uma dimensão de porcentagem ao quadrado. Para dar à medida de risco a mesma dimensão do retorno esperado (dado em percentual), utiliza-se o desvio padrão, definido como a raiz quadrada da variância (BODIE; KANE; MARCUS, 2014):

$$\sigma = \sqrt{VAR(r)} \quad (12)$$

Essas medidas de dispersão indicam como os valores de um conjunto distribuem-se (dispersam) em relação ao seu ponto central (média). Quanto maior se apresenta o intervalo entre os valores extremos de um conjunto, menor é a representatividade estatística da média, pois os valores em observação encontram-se mais distantes dessa medida central. Tanto o desvio-padrão como a variância tem como objetivo medir estatisticamente a variabilidade (grau de dispersão) dos possíveis resultados em termos de valor esperado (ASSAF NETO, 2009, p.197).

Segundo Assaf Neto (2009), enquanto o desvio-padrão e a variância medem o grau de dispersão absoluta dos valores da média, o coeficiente de variação, geralmente expresso em porcentagem, indica a dispersão relativa, ou seja, o risco por unidade de retorno esperado. O coeficiente de variação é obtido pela simples relação entre o desvio-padrão e a média aritmética da amostra (retorno esperado). Ainda segundo Assaf Neto (2009), a grande vantagem de utilizar o coeficiente de variação é permitir que se façam comparações mais precisas entre dois ou mais conjuntos de valores. O coeficiente de variação pode ser demonstrado da seguinte forma:

$$CV = \frac{\sigma}{\bar{R}} \quad (13)$$

De acordo com Vicente (2010), um procedimento bastante útil para verificar a associação entre duas variáveis é o cálculo da covariância. A covariância é uma medida do grau de associação entre duas variáveis e mede o quão próximos caminham os retornos dos ativos que compõem uma determinada carteira de investimentos. O sinal da covariância indica se a associação é positiva (direita) ou negativa (inversa), no entanto, a sua magnitude é de difícil interpretação.

$$\sigma_{A,E} = \frac{1}{n} \sum_{k=1}^n (R_k^A - \overline{R_A}) \times (R_k^E - \overline{R_E}) \quad (14)$$

2.4.2.2 Índice de Sharpe

A aversão ao risco indica que os investidores aceitarão uma recompensa menor (avaliada com base no prêmio de risco de sua carteira) em troca de uma redução adequada no desvio padrão. Uma estatística utilizada com frequência para classificar as carteiras com relação ao *trade-off* risco e retorno é o Índice de Sharpe (BODIE; KANE; MARCUS, 2014).

Segundo demonstra Varga (2001), o Índice de Sharpe foi extremamente celebrado entre os acadêmicos e praticantes do mercado financeiro em geral, sendo amplamente utilizado na avaliação de fundos de investimento. O Índice de Sharpe foi formulado em 1996, por Willian Sharpe, se encaixando na teoria de seleção de carteiras. Varga (2001) salienta algumas precauções que deve ser tomada ao utilizar o Índice de Sharpe:

Diversos cuidados devem ser tomados ao se aplicar o Índice de Sharpe na seleção ou classificação de investimentos. O primeiro deles vem do fato de o cálculo do Índice de Sharpe não incorporar informação sobre a correlação entre os ativos; portanto, o Índice perde importância, quando se quer adicionar um ativo (ou carteira) com risco a uma carteira que já tenha ativos arriscados. Quanto maior a correlação entre o ativo que está sendo avaliado e a carteira corrente, maior a importância do Índice de Sharpe como indicador para a seleção de um investimento. Se a correlação é muito baixa ou negativa, um ativo com pequeno Índice de Sharpe pode tornar ainda maior o índice final de toda a carteira. Um investidor que não tem investimentos com risco deve simplesmente selecionar aquele com maior Índice de Sharpe (VARGA, 2001, p. 229).

O Índice de Sharpe é calculado da seguinte forma:

$$IS = \frac{E(R) - R_b}{\sigma} \quad (15)$$

Onde:

IS = Índice de Sharpe

R_b = *benchmark*

σ = desvio-padrão do fundo

2.4.2.3 Value at Risk (VaR)

O *Value at Risk model* é o modelo mais adequado para o monitoramento e tratamento do risco na atualidade. Este modelo probabilístico consegue, através do cálculo do desvio-padrão e retorno esperado quantificar o risco qual uma carteira está exposta a determinado fator de risco dado um nível de confiança. O resultado do modelo é o *Value at Risk* (VaR), ou valor em risco. (SECURATO, 2008).

Benninga e Wiener (1998), definem o VaR como a quantificação da pior perda esperada em condições normais de mercado para um determinado intervalo de tempo, dado um nível de confiança.

Conforme demonstrado no trabalho de Paschoarelli (2002), o VaR pode ser estimado por mais de um método. Dentre as várias maneiras de cálculo do VaR para um ativo, uma delas (a qual utilizaremos no próximo capítulo), é o chamado VaR paramétrico de um ativo, cujo tem como premissa a distribuição normal dos retornos esperados.

O cálculo do indicador se dá da seguinte forma:

$$VaR_{CI, período} = CI \times VP \times \sigma \quad (16)$$

Onde,

CI = nível de confiança ou coeficiente correspondente ao quantil fixado;

VP = valor presente do ativo investido no momento analisado;

σ = desvio padrão do fator e risco.

2.5 IMUNIZAÇÃO

É de fácil percepção que a análise de risco é fundamental na tomada de decisão referente a alocação de recursos. Voltando-se para a análise de uma carteira de ativos de renda fixa, a oscilação das taxas de juros representa o principal fator de risco, conforme abordado na subseção 2.4.1.1 deste trabalho. Dando sequência ao trabalho, será apresentado o método da imunização, cujo se caracteriza por uma forma de proteger os ativos da oscilação das taxas de juros.

O termo imunização surgiu em finanças com F. M. Redington, em um artigo publicado em 1952, onde seu significado era o de investir em ativos de forma a tornar o portfólio existente imune às mudanças nas taxas de juros (WEISKOPF, 2003). A técnica de imunização, assim definiu Bodie, Kane e Marcus (2014), refere-se à estratégia utilizada pelos investidores para proteger o seu patrimônio líquido contra o risco da taxa de juros.

As necessidades de imunização variam dependendo do tipo de instituição. Por exemplo, um banco está interessado em imunizar o seu valor de mercado contra essas flutuações de taxas de juros, já um fundo de pensão está interessado em honrar pagamentos a seus pensionistas. Embora tenham enfoques diferentes, todos estão interessados em métodos para se controlar o risco da taxa de juros, risco esse que pode comprometer o valor da empresa e a capacidade de pagamento de obrigações futuras (WEISKOPF, 2003).

Diferentes estratégias podem ser tomadas para proteger o portfólio investido, como operações através de instrumentos derivativos de futuros, por exemplo. A estratégia escolhida para o presente trabalho será uma operação conhecida como *hedge*. Segundo Berger (2012), usa-se o conceito de uma operação de *hedge* quando se pretende eliminar o risco de preço em operações existentes. Consiste em minimizar o risco da taxa de juros de uma operação ou uma carteira de títulos prefixados usando o mercado de derivativos para obter tal resultado.

Fortuna (2005) diz que:

Entende-se por *hedge* a designação de um ou mais instrumentos financeiros derivativos com o objetivo de compensar, no todo ou em parte, os riscos decorrentes da exposição às variações no valor do mercado ou no fluxo de caixa de qualquer ativo, passivo, compromisso ou transação futura prevista, registrando contabilmente ou não (p. 739).

De acordo com Bodie, Kane e Marcus (2014), *hedging* e especulação são dois usos polarizados dos mercados de futuros. Um especulador utiliza um contrato de futuros para obter lucro com as flutuações nos preços de futuros; já um *hedger* (investidor que busca proteção) utiliza um contrato de futuros para se proteger contra essas flutuações.

Conforme BM&FBOVESPA (2012), o mercado de juros futuros está servindo de posição para *hedge*, quando está protegendo a posição física de um participante do mercado das oscilações adversas de taxas, preços ou moedas. Isto é, montar uma posição no mercado de derivativos que seja contrária àquela assumida no mercado a vista, buscando minimizar o risco de mercado que esta posição está exposta.

Portanto, a principal função de um *hedge* não é o ganho com essa operação de derivativos, mas sim, garantir o preço de venda de determinada mercadoria em data futura (BM&FBOVESPA, 2012). Ao entrar no mercado de derivativos, o *hedger* não está

propriamente eliminando o risco das oscilações dos preços, ele, na verdade, está transferindo esse risco a outro integrante do mercado financeiro.

O especulador possui um único objetivo no mercado de derivativos, obter lucros. Isso ocorre devido ao fato de os especuladores não possuírem nenhum contrato no mercado físico, ou seja, não estão buscando proteção de seus ativos. É o único integrante do mercado futuro que assume os riscos, fornecendo liquidez para o mercado, realizando suas operações apenas para ganhar o diferencial entre o preço de compra e o de venda (BM&FBOVESPA, 2012).

2.5.1 Hedge via estratégia da *duration* utilizando mercado de juros futuros

A *duration* nada mais é do que o prazo médio de um ativo ponderado pelo seu fluxo de pagamentos (SECURATO, 2008). Tal conceito foi introduzido por Frederik Macoulay em 1938, como um instrumento de gestão de risco para ativos de renda fixa (ALVES; MOREIRA, 1996). A evolução trazida por Macoulay, que depois foi generalizada por Fischer e Weil em 1971, sobre a fórmula de prazo médio e sobre o conceito de maturidade, foi o fato de levar em conta o valor do dinheiro no tempo, fator relevante para qualquer empresa (SECURATO, 2008).

$$D = \frac{\sum_{t=1}^n PV_t \cdot t}{\sum_{t=1}^n PV_t} \quad (17)$$

Onde:

D = *duration*;

$\sum_{t=1}^n PV_t \cdot t$ = somatória dos valores presentes dos fluxos de caixa multiplicados pelo seu período de vencimento;

$\sum_{t=1}^n PV_t$ = somatória dos valores presentes dos fluxos de caixa.

O resultado da *duration* é um valor em unidade de tempo, que, será igual à maturidade caso o título observado não possua fluxo de pagamentos intermediários. Outra conclusão que se tira da *duration* é que quanto maior a taxa do cupom do ativo, menor será sua *duration* (SUEN; KIMURA; NONAKA, 1997).

Através do cálculo da *duration* pode-se avaliar o impacto de pequenas variações nas taxas de juros sobre o preço de um papel de renda fixa, por isso diz-se que esta é uma importante ferramenta de gerenciamento dos riscos das taxas de juros. Abaixo segue a fórmula rearranjada para mensurar o impacto da variação do juros num título de renda fixa (SUEN; KIMURA; NONAKA, 1997):

$$\frac{dP}{P} = -D \cdot \frac{dR}{(1+R)} \quad (18)$$

Onde,

dP = variação no preço do ativo;

dR = variação muito pequena na taxa de juros;

Conforme tratado por Suen, Kimura e Nonaka (1997), a *duration* sozinha não é uma ferramenta precisa para avaliação do impacto dos juros numa carteira de renda fixa, dado que ela toma como premissa uma ETTJ de formato plano, mesmo sabendo-se que essa condição não representa as curvas de juros do mercado, na maioria dos casos. Apesar dessa simplificação, a *duration* é uma medida simples e rápida, com baixo custo operacional, sendo ela uma ferramenta de análise bastante utilizada no mercado financeiro por ser de fácil manuseio e que pode gerar resultados bastante aproveitáveis se analisados movimentos pequenos nos juros.

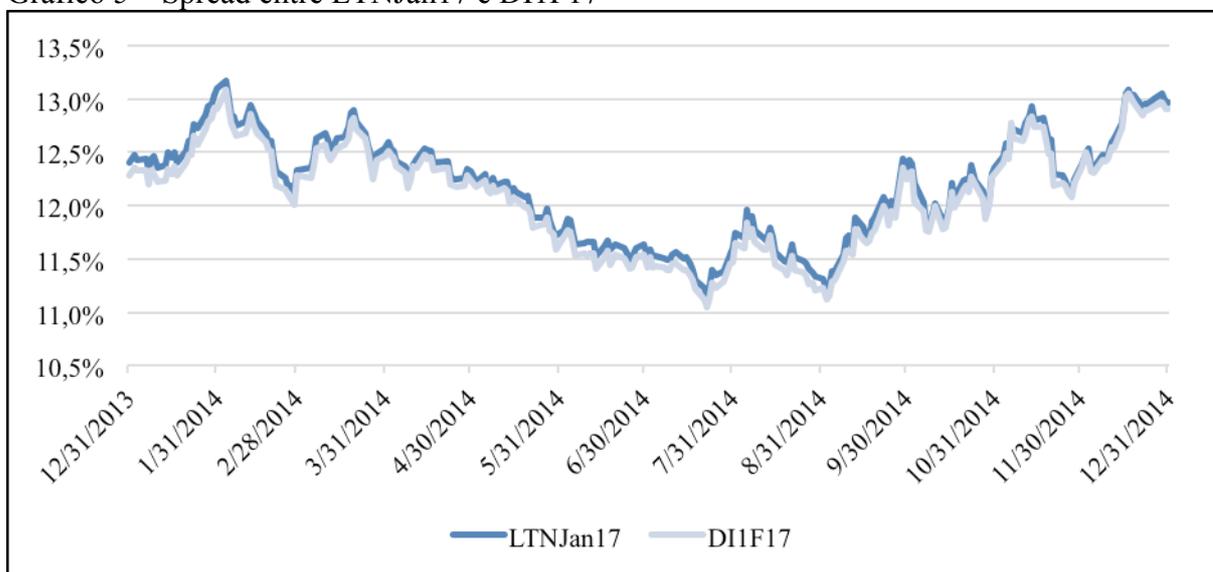
Desta forma, uma instituição financeira que precise fazer *hedge* da sua carteira de renda fixa contra as variações de juros, pode, através do conhecimento da *duration* da carteira, tomar posição contrária àquela assumida a vista no mercado de juros futuros igualando as *durations* (ALVES; MOREIRA, 1996).

2.5.2 LFT Sintética ou LTN Casada

A LFT sintética ou LTN casada é uma operação muito comum no mercado brasileiro, executada no mercado eletrônico de balcão da BM&F, o SISBEX. Esta operação consiste na reprodução de uma LFT (título pós-fixado), através da compra de LTNs (título prefixado) e venda de valor equivalente de contratos futuros DI1 de mesmo vencimento. A operação gera ganhos diários através do *spread* que a taxa da LTN possui sobre a taxa do DI futuro. Esta diferença é conhecida como taxa casada, a qual é monitorada pelos agentes de mercado diariamente (KLÖTZLE; KLÖTZLE; FIGUEIREDO, 2015) para execução da operação.

Abaixo segue gráfico que ilustra o diferencial entre as taxas da LTN e do DI1 de vencimento em janeiro de 2017 ao longo do ano de 2014.

Gráfico 5 – Spread entre LTNJan17 e DI1F17

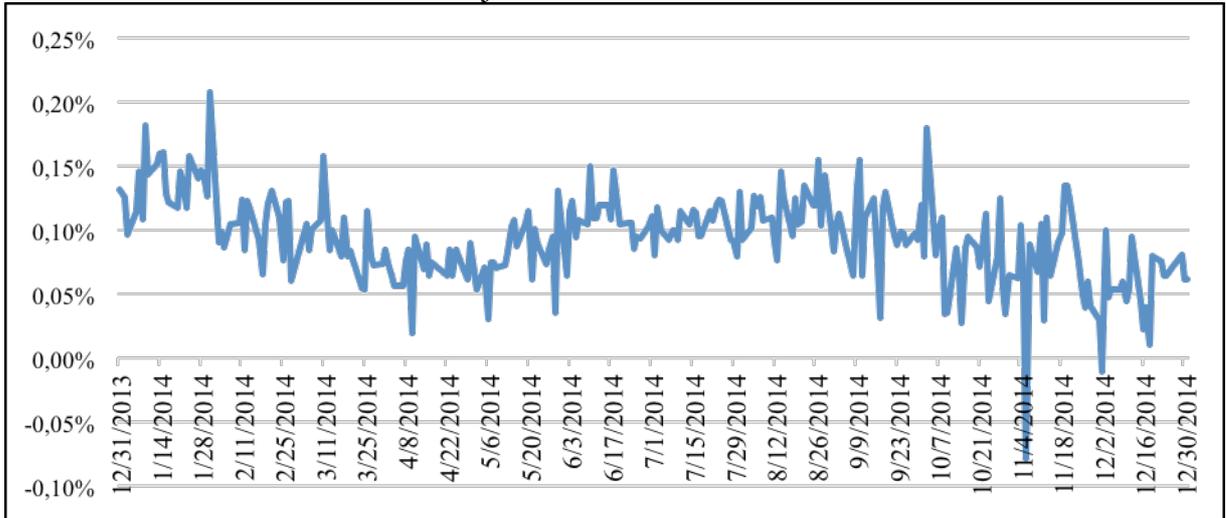


Fonte: Elaboração com base no *software ProfitChart RT* e ANBIMA (2015).

Esta operação busca reduzir os impactos que a variação das taxas de juros traz para determinada carteira de investimentos por via da LTN. Através da proteção exercida pelos contratos futuros de mesmo vencimento, LFT sintética, apresenta volatilidade muito menor do que da LTN seca⁴, apresentado leves oscilações por conta da variação da taxa casada (KLÖTZLE; KLÖTZLE; FIGUEIREDO, 2015). O gráfico 6 ilustra a variação da taxa casada ao longo do ano de 2014.

⁴ Assim chamada a LTN negociada sem o *hedge* de DI (MOREIRA, 2011).

Gráfico 6 – Taxa casada vencimento jan/2017



Fonte:

Elaboração

própria.

CAPÍTULO 3 – APLICAÇÃO DE UMA LFT SINTÉTICA

Este capítulo se propõe a demonstrar, através da simulação de dois portfólios, a eficácia que contratos de juros futuros têm na função de *hedge* de um ativo de renda fixa. Para isto, apresentou-se o resultado comparativo de dois portfólios: o primeiro composto por um lote de LTN seca e o segundo composto por um lote de LTN idêntico ao primeiro, entretanto protegido por valor equivalente em contratos de DI futuro (LFT Sintética). A análise foi feita através de demonstração gráfica e da interpretação de indicadores de risco calculados para os dois portfólios.

O período utilizado para a análise foi de 31/12/2013 até 31/12/2014 e para simulação da operação e todos os cálculos envolvidos, foi utilizado o *software* Microsoft Excel. Os dados das taxas de DI1 foram retirados do *software ProfitChart RT*, os PUs da LTN e do DI1 foram retirados do acesso restrito ao portal online Financial (2015) e os dados referentes as taxas da LTN foram retirados do acesso restrito da Loja ANBIMA (2015). Para execução desta simulação, foi escolhida a LTN com vencimento em 01/01/2017 (LTNJan17) e o vencimento futuro de DI de um dia com vencimento na mesma data (DI1F17).

As posições em LTN e DI futuro foram tomadas na data de 31/12/2013 para que a amostra de rentabilidades analisadas compreendesse todo o ano de 2014. As alocações dos portfólios foram feitas conforme o quadro a seguir:

Quadro 1 – Posição inicial dos portfólios

		PORTFÓLIO 1	PORTFÓLIO 2
LTNJan17	Quantidade	2000,000000	2000,000000
	Preço Unitário	704,317117	704,317117
	Financeiro	1.408.634,23	1.408.634,23
DI1F17	Quantidade	-	(20,0)
	Preço Unitário	-	70646,85
	Financeiro	-	(1.412.937,00)
TOTAL FINANCEIRO (R\$)		1.408.634,23	1.408.634,23
COTA INICIAL (R\$)		1,00000000	1,00000000
QUANTIDADE DE COTAS		1408634,234000	1408634,234000
RENTABILIDADE (%)		0,00	0,00

Fonte: Elaborado com base em Financial (2015).

A partir da posição inicial, detalhada no quadro 1, fez-se a atualização diária de todos os dados ali presentes até chegar na posição de 31/12/2014. Para apuração dos resultados dos dois portfólios, foi utilizado o método aplicado em Fundos de Investimentos, através do cálculo de cota diária (CVM, 2015).

Nos apêndices A e B, estão demonstradas as evoluções diárias dos portfólios 1 e 2, respectivamente, e no quadro abaixo está o resumo da posição final dos mesmos. Vale ressaltar que não está sendo levado em consideração os custos de transação e impostos, que pouca diferença trariam ao resultado final do trabalho.

Quadro 2 – Posição final dos portfólios

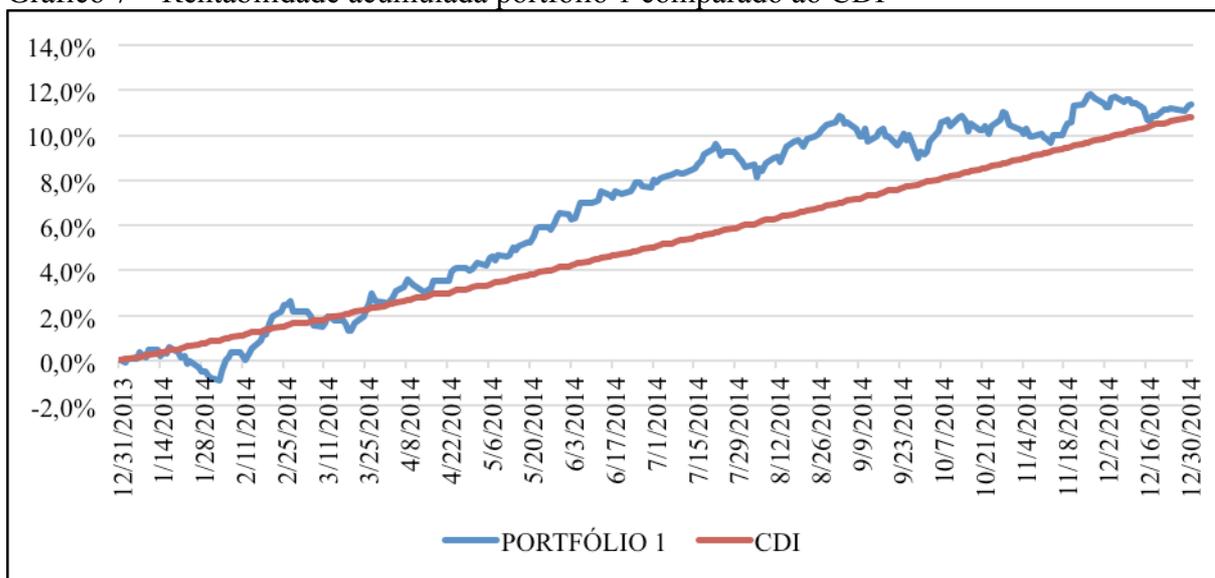
		PORTFÓLIO 1	PORTFÓLIO 2
LTNjan17	Quantidade	2000,000000	2000,000000
	Preço Unitário	784,292393	784,292393
	Financeiro	1.568.584,79	1.568.584,79
DIIF17	Quantidade	-	(20,0)
	Preço Unitário	-	78376,49
	Financeiro	-	(1.567.529,80)
TOTAL FINANCEIRO (R\$)		1.568.584,79	1.568.584,79
COTA FINAL (R\$)		1,11355010	1,10692576
QUANTIDADE DE COTAS		1408634,234000	1417064,125468
RENTABILIDADE (%)		11,36	10,69

Fonte: Elaborado com base em Financial (2015).

De antemão, pode-se observar que ambas as carteiras finalizaram com os mesmos valores financeiros. O portfólio 1 não sofreu fluxo financeiro nenhum ao longo do período, como pode ser visto no apêndice A, enquanto o portfólio 2 teve os ajustes diários da posição em DI futuro e contrapartidas de aportes e retiradas simultaneamente como zeragem de caixa, de forma que a rentabilidade refletisse puramente as variações do portfólio de ativos.

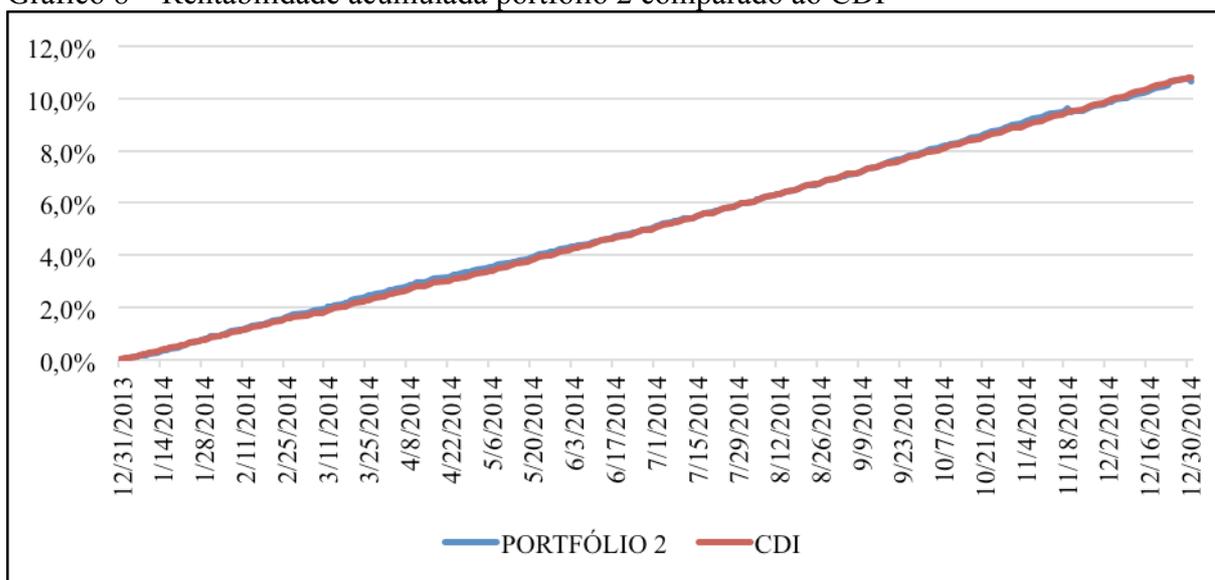
A rentabilidade do primeiro, acumulada no período analisado, foi maior em 0,67 pontos percentuais (p.p.) do que a do 2º portfólio. Veja a seguir como se comportaram as rentabilidades das carteiras em relação ao *benchmark* selecionado para as carteiras, o CDI:

Gráfico 7 – Rentabilidade acumulada portfólio 1 comparado ao CDI



Fonte: Elaborado com base em Quantum (2015).

Gráfico 8 – Rentabilidade acumulada portfólio 2 comparado ao CDI



Fonte: Elaborado com base em Quantum (2015).

Os gráficos 7 e 8 evidenciam a grande diferença entre uma carteira sem *hedge* e outra com, através do movimento das linhas que identificam os portfólios 1 e 2 nos gráficos respectivos. Apesar de o portfólio 1 finalizar o período com um rendimento maior do que o portfólio 2, ao longo do percurso, ele apresentou maior volatilidade, característica que traz desconforto a investidores de perfis mais conservadores.

Além disso, a depender da janela de tempo em que o investidor permanecesse investido no portfólio 1, poderia ele ter ficado no prejuízo, a ver o período de 25/02/2014 a 25/03/2014. Este evento, no portfólio 2 aparece apenas em duas ocasiões, 20/11/2014 e 31/12/2014, dias

em que o mercado de juros futuros não funcionou por conta de feriados, deixando assim a carteira exposta ao risco das taxas de juros.

Apenas analisando o gráfico, pode-se pressupor que o portfólio 1 traria mais risco ao investidor do que o portfólio 2. Contudo, para comprovar isto, foram calculados indicadores de risco para as duas carteiras, expostos na tabela a seguir:

Tabela 2 – Indicadores de risco

INDICADORES	PORTFÓLIO 1	PORTFÓLIO 2
DP (%)	0,22%	0,02%
IS	0,16	-0,43
VaR (95%) (R\$)	-5.679,31	-430,83
Duration (dias úteis)	755	755

Fonte: Elaborado com base em Quantum (2015) e Financial (2015).

Conforme o esperado, o desvio-padrão do portfólio 1 foi expressivamente maior do que o do portfólio 2, apresentando o primeiro sinal de volatilidade no período analisado. O Índice de Sharpe do portfólio 1 teve sinal positivo, pois superou o *benchmark* - CDI – que no ano de 2014 finalizou em 10,81%, segundo dados retirados do Quantum (2015). O portfólio 2 por apresentar um IS negativo, pois terminou o período escolhido abaixo do CDI no ano de 2014, construiu o resultado com uma volatilidade muito menor do que a o portfólio 1, refletindo, assim, em um IS menor do que o da primeira carteira.

Dos indicadores calculados, o mais importante deles, o VaR, evidenciou a grande redução da chance de perda que a imunização trouxe a segunda carteira, visto que com 95% de confiança, o portfólio 2 carregava uma perda esperada de cerca de 10 vezes o valor da perda esperada do portfólio 1 com o mesmo grau de confiança.

Ficou claro, através da análise dos gráficos e da interpretação dos indicadores, a eficácia do mercado de juros futuros na proteção de uma carteira de renda fixa contra risco das taxas de juros. Evidentemente que o exemplo utilizado neste trabalho foi bastante simples, utilizando-se de apenas um ativo de renda fixa prefixado cuja *duration* casava perfeitamente com a *duration* da respectiva posição vendida em DI.

Entretanto, mesmo para as carteiras mais complexas, com exposições simultâneas em vários vértices da curva de juros e até mesmo em outros fatores de risco (moedas e ações, por exemplo), utiliza-se dos contratos de derivativos futuros para mitigar riscos de mercado e reduzir as perdas das carteiras, como se pode observar em Fabozzi (2000).

CAPÍTULO 4 – CONSIDERAÇÕES FINAIS

O mercado de renda fixa brasileiro possui uma série de diferentes ativos financeiros sendo negociados entre emissores e investidores. Como característica comum, estes ativos podem ser vistos como empréstimos de capital por parte de investidores a empresas ou entidades governamentais (emissores), sob condição de devolução do capital inicial dentro de um prazo estipulado acrescido de uma remuneração, juros. Este contrato estipulado, quanto a forma de remuneração

Nos capítulos anteriores foram vistos alguns dos principais títulos do mercado de renda fixa brasileiro. Públicos ou privados, prefixado ou pós-fixados, todos eles possuem exposição as taxas de juros, sendo esta, o fator determinante da remuneração deste tipo de ativo. Por conta da natureza da sua precificação, os ativos prefixados tornam-se os mais vulneráveis aos movimentos das curvas de juros, que, conforme foi evidenciado no gráfico 3, apresentaram significativa volatilidade no mercado brasileiro.

Sendo assim, apesar de se conhecer previamente o rendimento ou o fator de remuneração dos ativos de renda fixa, ao atualizar estes mesmos à taxas negociadas no mercado, podem ser evidenciadas volatilidades elevadas e períodos de rentabilidade negativa. A partir disto, nota-se que faz-se mister entender como se formam as curvas de juros e como se dão os seus movimentos.

Esta análise partiu, neste trabalho, pelo entendimento da formação da ETTJ, conhecida de forma mais usual no mercado como curva de juros. A ETTJ é uma ferramenta teórica qual forma-se a partir da equivalência entre taxas de diversos vencimentos negociados no mercado de ativos de renda fixa, utilizado um período para tal tarefa e fundamentada no critério de não arbitrariedade. No Brasil é baseada na negociação dos títulos públicos federais e auxilia os agentes de mercado a encontrar oportunidades arbitragem e a tomar decisões mais lucrativas observando os prazos e taxas dos ativos que aplicarão seus recursos.

A classificação do emissor do ativo quanto ao seu risco de crédito apresenta-se como fator impactante da curva, pois quanto pior for sua classificação, mais taxa ele terá que pagar para captar investimentos no mercado, assim, os investidores desse nível de risco trabalharam numa curva de juros deslocada para cima. Nos casos opostos, esta regra também é válida.

Outra informação importante que a ETTJ traz ao investidor está em seu formato. Conforme Fabozzi (2000) explica, a curva de juros pode assumir quatro formatos diferentes, podendo

uma economia, ao longo do tempo observar todos eles a depender de como se comportarão as expectativas dos agentes de mercado para os juros futuros no decorrer do tempo. O formato tradicional, tem as taxas mais altas para prazos mais alongados, dado o fundamento básico do mercado financeiro de considerar o valor do dinheiro no tempo.

Entretanto, como as taxas de juros são reflexo da saúde da economia, ela pode assumir um formato de inclinação inversa, num cenário de choque adverso, onde as autoridades monetárias precisem elevar os juros de curto prazo, elevando o patamar da ETTJ, mas, ao mesmo tempo, os agentes de mercado entendendo que não passará de um efeito passageiro, negociam os ativos de longo prazo a taxas menores, esperando que os juros caiam no futuro.

A exemplo do que foi abordado acima, deve-se observar o gráfico 3. Verifica-se que em janeiro de 2014 inicia com os vencimentos em janeiro de 2016 negociados a taxas próximas de 11,50% e os vencimentos em janeiro de 2021 negociados a taxas acima dos 13,00%. Porém, no decorrer do ano, analistas macroeconômicos passaram a revisar seus cenários econômicos de curto prazo, e o ano de 2014 fechou com as taxas de 2021 sendo negociadas abaixo das 2016.

Posto isto, dos diversos tipos de risco (crédito, liquidez, operacional, legal e mercado), aquele que mais traz volatilidade a uma carteira de renda fixa é o risco de mercado, mais especificamente, o risco das taxas de juros. E foi buscando solucionar este inconveniente que surgiram o mercado de derivativos de juros futuros, foco deste trabalho.

No mercado de juros futuros negocia-se uma aposta nas taxas de juros futuras através de um contrato padronizado. Apostadores de alta dos juros e apostadores de baixas dos juros encontram-se, firmam negócio intermediado por uma *clearing house* e diariamente acompanham o resultado de sua aposta através dos fluxos diários saindo de suas contas. Estas apostas são baseadas nas expectativas dos agentes com base em suas observações e interpretações do cenário econômico, portanto por meio da oferta e demanda, acabam pressionando os juros para cima ou para baixo.

Este mercado torna-se fascinante pelo fato de possibilitar um posicionamento muito maior do que o aporte de capital despendido, sendo este último uma exigência da BM&F como margem para os ajustes diários. Desta forma, investidores podem alavancar-se, buscando ganhos especulativos, ou utilizar do benefício citado anteriormente e fazer *hedge* de suas posições a vista em ativos de renda fixa a um baixo custo.

Conforme foi tratado neste trabalho, a proteção de uma carteira de renda fixa pode ser feita, com baixo custo operacional igualando a *duration* das posições compradas a vista com

posições vendidas no mercado futuro de juros, por mais imperfeições que este método traga. Existem outros métodos para controlar o risco de uma carteira e mensurar os impactos das taxas de juros na mesma, contudo, conforme Fabozzi (2000), o método da *duration* é simples e demanda pouco tempo operacional para trazer um dado que auxilie na tomada de decisão, o que no dia-a-dia do mercado financeiro pode representar, aproveitar ou desperdiçar uma oportunidade de ganho.

Através do exemplo da LFT Sintética, dadas às simplificações, verificou-se, como funciona o *hedge* de ativos de renda fixa utilizando o mercado de juros futuros, e os resultados diante de uma carteira não protegida. Os gráficos e cálculos dos indicadores demonstraram que, a utilização correta do mercado de juros futuros, não só executa a função de *hedge*, como também apresenta resultados satisfatórios, reduzindo, no exemplo da LFT Sintética, em cerca de 10 vezes a volatilidade da carteira com uma LTN.

A partir deste trabalho breve e superficial sobre taxas de juros e mercados derivativos, ficam como sugestões de próximos trabalhos o teste de efetividade da proteção de uma carteira de renda fixa mais complexa, contendo mais vencimentos e com fluxos de pagamentos intermediários. Outra sugestão seria buscar os impactos, se existem, da variação dos juros em outros mercados, como os de *commodities* ou de câmbio. Além do que já foi citado, a busca pelo entendimento de como se forma a taxa casada e as explicações do mercado pela sua movimentação e formação é de grande importância, pois não encontra-se estudos na literatura referente.

REFERÊNCIAS

ALVES, José Halfeld; MOREIRA, José Carlos. **Risco das taxas de juros**: inovações na gestão de ativos e passivos de instituições financeiras. RAE - Revista de Administração de Empresas, São Paulo, v. 36, n. 3, p.54-60, Setembro, 1996. Trimestral. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0034-75901996000300007&script=sci_arttext>. Acesso em: 15 jul. 2014.

ANBIMA – Associação Brasileira das Entidades dos Mercados Financeiro e de Capitais. Disponível em: <<http://portal.anbima.com.br/Pages/home.aspx>>. Acesso em: 14 abr. 2015.

ASSAF NETO, Alexandre. **Mercado financeiro**. 9. ed. São Paulo: Atlas, 2009. 318p.

BENNINGA, Simon; WIENER, Zvi. **Value-at-Risk (VaR)**: The authors describe how to implement VaR, the risk measurement technique widely used in financial risk management. 1998. Disponível em: <<http://down.cenet.org.cn/upfile/61/2005117221333193.pdf>>. Acesso em: 22 out. 2014.

BERGER, Paulo Lamosa. **Mercado de Renda Fixa no Brasil: Ênfase em Títulos Públicos**. Rio de Janeiro: Nova Razão Cultural, 2012.

BM&FBOVESPA. **Mercados Derivativos de Taxas de Juros**. São Paulo: Bm&fbovespa, 2011. 89 p.

BM&FBOVESPA. Mercados derivativos. In: BM&FBOVESPA. **Instituto Educacional BM&FBOVESPA: a nova bolsa**. São Paulo: Bm&fbovespa, 2012. Cap. 6. 52p. Disponível em: <http://lojavirtual.bmf.com.br/LojaIE/portal/pages/pdf/Apostila_PQO_Cap_06_Parte_A_V2.pdf>. Acesso em: 23 nov. 2014.

BODIE, Zvi; KANE, Alex; MARCUS, Alan J. Investments. 10. ed. New York: Mcgraw-hill, 2014. 1080 p.

BRASIL. TESOURO NACIONAL. **Relatório Mensal da Dívida Pública Federal**: Dezembro/2014. Brasília: 2014. 23 p. Disponível em: <http://www.tesouro.fazenda.gov.br/documents/10180/390360/Texto_RMD_Dezembro_14.pdf/ac00bac2-0fb3-4da5-a596-a8236dd5ff2f>. Acesso em: 15 mar. 2015.

CROUHY, Michel; GALAI, Dan; MARK, Robert. **Gerenciamento de risco**: abordagem conceitual e prática: uma visão integrada dos riscos de crédito operacional e de mercado. Rio de Janeiro: Qualitymark; São Paulo: SERASA, 2004. 635p.

CVM – COMISSÃO DE VALORES MOBILIÁRIOS. **O mercado de valores mobiliários brasileiro**. 3. ed. Rio de Janeiro: Comissão de Valores Mobiliários, 2013. 376 p. Disponível em: <<http://www.portaldoinvestidor.gov.br/portaldoinvestidor/export/sites/portaldoinvestidor/publicacao/Livro/LivroTOP-CVM.pdf>>. Acesso em: 07 maio 2015.

- CVM - COMISSÃO DE VALORES MOBILIÁRIOS. **Cotas de Fundos de Investimento (409)**. 2015. Disponível em: <http://www.portaldoinvestidor.gov.br/menu/Menu_Investidor/valores_mobiliarios/FundodeInvestimento409.html>. Acesso em: 20 mar. 2015.
- FABOZZI, Frank J. **Mercados, Análise e Estratégias de bônus: Títulos de Renda Fixa**. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2000. 816 p.
- FORTUNA, Eduardo. **Mercado financeiro: produtos e serviços**. 16.ed. rev. atual. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2005.
- FINANCIAL. Disponível em: <somma.financialonline.com.br>. Acesso em: 22 abr. 2015.
- GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. Ed. São Paulo: Atlas, 2002.
- GIL, Antonio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008. 200 p.
- GOLDMAN SACHS (Brasil). **Divulgações regulatórias locais, inclusive gerenciamento de risco**. 2014. Disponível em: <<http://www.goldmansachs.com/worldwide/brazil/regulatory-disclosures/index.html>>. Acesso em: 22 out. 2014.
- GOULART, Patricia Mattos. **Avaliação da efetividade da metodologia Value-at-Risk aplicada a análise da volatilidade de títulos públicos federais prefixados**. 2010. 132 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Administração, Centro de Pós-graduação, Faculdade Pedro Leopoldo, Pedro Leopoldo, 2010. Disponível em: <http://www.fpl.edu.br/2013/media/pdfs/mestrado/dissertacoes_2010/dissertacao_patricia_mattos_goulart_2010.pdf>. Acesso em: 20 abr. 2014.
- JORION, Philippe. **Value at Risk: The new benchmark for managing financial risk**. New York: McGraw-Hill, 2007.
- KLÖTZLE, Marcelo Cabus; KLÖTZLE, André Cabus; FIGUEIREDO, Antônio Carlos. **Operações práticas de mercado de derivativos no Brasil**. (s. d.): 120 p. Disponível em: <<http://www.iag.puc-rio.br/~brandao/Pos MBA OR/Marcelo/livroderivativos.pdf>>. Acesso em: 13 jan. 2015.
- LIMA, Iran Siqueira; LIMA, Gerlando Augusto Sampaio Franco de; PIMENTEL, René Coppe (Org.). **Curso de Mercado Financeiro: Tópicos Especiais**. São Paulo: Atlas S.a., 2010.
- MOREIRA, Oliver Letouzé. **Leilões do Tesouro Nacional: uma análise comparativa com o mercado secundário e os determinantes do comportamento dos participantes**. 2011. 34 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Economia, Departamento de Economia, Universidade de Brasília, Brasília, 2011. Disponível em: <http://repositorio.unb.br/bitstream/10482/9327/1/2011_OlivierLetouzeMoreira.pdf>. Acesso em: 25 nov. 2014.

PASCHOARELLI, Rafael. **VaR Value at Risk: Cálculo do VaR de uma carteira de Renda Fixa**. 2005. 157 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Administração, Departamento de Administração da Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade (FEA), Universidade de São Paulo, São Paulo (SP), 2002.

PAULA, Luiz Fernando de; FARIA JUNIOR, João Adelino de. Mercado de títulos de dívida corporativa privada no Brasil: aspectos estruturais e evolução recente. **Revista de Economia Contemporânea**, Rio de Janeiro, v. 16, n. 1, p.107-137, 2012. FapUNIFESP (SciELO). DOI: 10.1590/s1415-98482012000100006. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1415-98482012000100006&script=sci_arttext#g2>. Acesso em: 10 abr. 2014.

QUANTUM. Disponível em: <<http://www.quantumaxis.com.br/>>. Acesso em: 23 abr. 2015.

SECURATO, José Roberto. **Cálculo financeiro das tesourarias: bancos e empresas**. 4. ed. São Paulo: Saint Paul, 2008.

SORIMA NETO, João. **Brasil continua com a maior taxa de juros reais do mundo**. 2014. Disponível em: <<http://oglobo.globo.com/economia/brasil-continua-com-maior-taxa-de-juros-reais-do-mundo-13822251>>. Acesso em: 25 jan. 2015.

SUEN, Alberto Sanyuan; KIMURA, Herbert; NONAKA, Paulo Kanske. A utilização do modelo de duration na administração do risco das taxas de juros em carteiras de renda fixa em bancos brasileiros. **Caderno de Pesquisas em Administração**, São Paulo, v. 2, n. 5, p.61-70, Junho 1997. Semestral. Disponível em: <<http://www.ead.fea.usp.br/cad-pesq/arquivos/c5-art8.pdf>>. Acesso em: 15 jul. 2014.

VARGA, Gyorgy. Índice de Sharpe e outros Indicadores de Performance Aplicados a Fundos de Ações Brasileiros. **Revista de Administração Contemporânea - RAC**, São Paulo, v. 5, n. 3, p.215-245, set./dez. 2001. Water Environment Federation. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rac/v5n3/v5n3a11>>. Acesso em: 1 maio 2015.

VICENTE, José Valentim Machado. **Risco: Conceitos Básicos**. Anbima, 2010. 18 p.

WEISKOPF, Marcelo. **Imunização de carteiras de renda fixa**. 2003. 207 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Engenharia de Produção, Departamento de Engenharia Industrial, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2003. Disponível em: <http://www.maxwell.vrac.puc-rio.br/Busca_etds.php?strSecao=resultado&nrSeq=4324@1>. Acesso em: 23 jan. 2015.

APÊNDICE

[Apêndice A – Portfólio 1]

Data	PU LTNjan17	Valor em LTNjan17	PU DIIF17	PU DIIF17 ajustado	Posição DIIF17	Ajustes DIIF17	Aporte e Retirada	Financeiro	Quantidade de Cotas	Cota	Rentabilidade
31/12/2013	704,3171170	1.408.634,23	-	-	-	-	-	1.408.634,23	1.408.634,234000	1,0000000	0,00%
02/01/2014	703,4489400	1.406.897,88	-	-	-	-	-	1.406.897,88	1.408.634,234000	0,9987673	-0,12%
03/01/2014	704,6903970	1.409.380,79	-	-	-	-	-	1.409.380,79	1.408.634,234000	1,0005300	0,18%
06/01/2014	704,6887650	1.409.377,53	-	-	-	-	-	1.409.377,53	1.408.634,234000	1,0005277	0,00%
07/01/2014	706,8680440	1.413.736,09	-	-	-	-	-	1.413.736,09	1.408.634,234000	1,0036218	0,31%
08/01/2014	705,4551890	1.410.910,38	-	-	-	-	-	1.410.910,38	1.408.634,234000	1,0016159	-0,20%
09/01/2014	705,1625460	1.410.325,09	-	-	-	-	-	1.410.325,09	1.408.634,234000	1,0012004	-0,04%
10/01/2014	707,5005570	1.415.001,11	-	-	-	-	-	1.415.001,11	1.408.634,234000	1,0045199	0,33%
13/01/2014	707,4919020	1.414.983,80	-	-	-	-	-	1.414.983,80	1.408.634,234000	1,0045076	0,00%
14/01/2014	705,6334360	1.411.266,87	-	-	-	-	-	1.411.266,87	1.408.634,234000	1,0018689	-0,26%
15/01/2014	706,8601230	1.413.720,25	-	-	-	-	-	1.413.720,25	1.408.634,234000	1,0036106	0,17%
16/01/2014	706,3025980	1.412.605,20	-	-	-	-	-	1.412.605,20	1.408.634,234000	1,0028190	-0,08%
17/01/2014	708,4303830	1.416.860,77	-	-	-	-	-	1.416.860,77	1.408.634,234000	1,0058401	0,30%
20/01/2014	706,6208920	1.413.241,78	-	-	-	-	-	1.413.241,78	1.408.634,234000	1,0032709	-0,26%
21/01/2014	705,1460530	1.410.292,11	-	-	-	-	-	1.410.292,11	1.408.634,234000	1,0011769	-0,21%
22/01/2014	705,6202440	1.411.240,49	-	-	-	-	-	1.411.240,49	1.408.634,234000	1,0018502	0,07%
23/01/2014	703,0194800	1.406.038,96	-	-	-	-	-	1.406.038,96	1.408.634,234000	0,9981576	-0,37%
24/01/2014	704,0767820	1.408.153,56	-	-	-	-	-	1.408.153,56	1.408.634,234000	0,9996588	0,15%
27/01/2014	702,1812990	1.404.362,60	-	-	-	-	-	1.404.362,60	1.408.634,234000	0,9969675	-0,27%
28/01/2014	700,9497050	1.401.899,41	-	-	-	-	-	1.401.899,41	1.408.634,234000	0,9952189	-0,18%
29/01/2014	700,7885540	1.401.577,11	-	-	-	-	-	1.401.577,11	1.408.634,234000	0,9949901	-0,02%
30/01/2014	699,6491430	1.399.298,29	-	-	-	-	-	1.399.298,29	1.408.634,234000	0,9933723	-0,16%

(Continuação)

31/01/2014	698,8741980	1.397.748,40	-	-	-	-	-	1.397.748,40	1.408.634,234000	0,9922721	-0,11%
03/02/2014	697,9210230	1.395.842,05	-	-	-	-	-	1.395.842,05	1.408.634,234000	0,9909187	-0,14%
04/02/2014	701,1641390	1.402.328,28	-	-	-	-	-	1.402.328,28	1.408.634,234000	0,9955234	0,46%
05/02/2014	704,4365890	1.408.873,18	-	-	-	-	-	1.408.873,18	1.408.634,234000	1,0001696	0,47%
06/02/2014	705,1777760	1.410.355,55	-	-	-	-	-	1.410.355,55	1.408.634,234000	1,0012220	0,11%
07/02/2014	706,9465060	1.413.893,01	-	-	-	-	-	1.413.893,01	1.408.634,234000	1,0037332	0,25%
10/02/2014	706,7317070	1.413.463,41	-	-	-	-	-	1.413.463,41	1.408.634,234000	1,0034283	-0,03%
11/02/2014	705,4858390	1.410.971,68	-	-	-	-	-	1.410.971,68	1.408.634,234000	1,0016594	-0,18%
12/02/2014	704,5383930	1.409.076,79	-	-	-	-	-	1.409.076,79	1.408.634,234000	1,0003142	-0,13%
13/02/2014	706,3583450	1.412.716,69	-	-	-	-	-	1.412.716,69	1.408.634,234000	1,0028982	0,26%
14/02/2014	707,9260220	1.415.852,04	-	-	-	-	-	1.415.852,04	1.408.634,234000	1,0051240	0,22%
17/02/2014	710,2795240	1.420.559,05	-	-	-	-	-	1.420.559,05	1.408.634,234000	1,0084655	0,33%
18/02/2014	712,3674420	1.424.734,88	-	-	-	-	-	1.424.734,88	1.408.634,234000	1,0114300	0,29%
19/02/2014	712,1928240	1.424.385,65	-	-	-	-	-	1.424.385,65	1.408.634,234000	1,0111820	-0,02%
20/02/2014	715,8462590	1.431.692,52	-	-	-	-	-	1.431.692,52	1.408.634,234000	1,0163692	0,51%
21/02/2014	718,1702490	1.436.340,50	-	-	-	-	-	1.436.340,50	1.408.634,234000	1,0196689	0,32%
24/02/2014	719,6128490	1.439.225,70	-	-	-	-	-	1.439.225,70	1.408.634,234000	1,0217171	0,20%
25/02/2014	721,4540530	1.442.908,11	-	-	-	-	-	1.442.908,11	1.408.634,234000	1,0243313	0,26%
26/02/2014	721,5202780	1.443.040,56	-	-	-	-	-	1.443.040,56	1.408.634,234000	1,0244253	0,01%
27/02/2014	722,9318540	1.445.863,71	-	-	-	-	-	1.445.863,71	1.408.634,234000	1,0264295	0,20%
28/02/2014	719,4670800	1.438.934,16	-	-	-	-	-	1.438.934,16	1.408.634,234000	1,0215101	-0,48%
05/03/2014	719,3759440	1.438.751,89	-	-	-	-	-	1.438.751,89	1.408.634,234000	1,0213807	-0,01%
06/03/2014	718,0704280	1.436.140,86	-	-	-	-	-	1.436.140,86	1.408.634,234000	1,0195272	-0,18%
07/03/2014	715,2537590	1.430.507,52	-	-	-	-	-	1.430.507,52	1.408.634,234000	1,0155280	-0,39%
10/03/2014	714,7555330	1.429.511,07	-	-	-	-	-	1.429.511,07	1.408.634,234000	1,0148206	-0,07%
11/03/2014	715,9828520	1.431.965,70	-	-	-	-	-	1.431.965,70	1.408.634,234000	1,0165632	0,17%
12/03/2014	717,8665240	1.435.733,05	-	-	-	-	-	1.435.733,05	1.408.634,234000	1,0192377	0,26%
13/03/2014	717,5974220	1.435.194,84	-	-	-	-	-	1.435.194,84	1.408.634,234000	1,0188556	-0,04%
14/03/2014	716,9562070	1.433.912,41	-	-	-	-	-	1.433.912,41	1.408.634,234000	1,0179452	-0,09%

(Continuação)

17/03/2014	716,9389570	1.433.877,91	-	-	-	-	-	1.433.877,91	1.408.634,234000	1,0179207	0,00%
18/03/2014	715,6816830	1.431.363,37	-	-	-	-	-	1.431.363,37	1.408.634,234000	1,0161356	-0,18%
19/03/2014	713,7396550	1.427.479,31	-	-	-	-	-	1.427.479,31	1.408.634,234000	1,0133783	-0,27%
20/03/2014	713,4775530	1.426.955,11	-	-	-	-	-	1.426.955,11	1.408.634,234000	1,0130061	-0,04%
21/03/2014	715,8747680	1.431.749,54	-	-	-	-	-	1.431.749,54	1.408.634,234000	1,0164097	0,34%
24/03/2014	718,0163960	1.436.032,79	-	-	-	-	-	1.436.032,79	1.408.634,234000	1,0194504	0,30%
25/03/2014	720,3168350	1.440.633,67	-	-	-	-	-	1.440.633,67	1.408.634,234000	1,0227166	0,32%
26/03/2014	722,0596460	1.444.119,29	-	-	-	-	-	1.444.119,29	1.408.634,234000	1,0251911	0,24%
27/03/2014	725,3387210	1.450.677,44	-	-	-	-	-	1.450.677,44	1.408.634,234000	1,0298468	0,45%
28/03/2014	722,7683390	1.445.536,68	-	-	-	-	-	1.445.536,68	1.408.634,234000	1,0261973	-0,35%
31/03/2014	722,3807490	1.444.761,50	-	-	-	-	-	1.444.761,50	1.408.634,234000	1,0256470	-0,05%
01/04/2014	721,6519070	1.443.303,81	-	-	-	-	-	1.443.303,81	1.408.634,234000	1,0246122	-0,10%
02/04/2014	722,8657860	1.445.731,57	-	-	-	-	-	1.445.731,57	1.408.634,234000	1,0263357	0,17%
03/04/2014	723,7302170	1.447.460,43	-	-	-	-	-	1.447.460,43	1.408.634,234000	1,0275630	0,12%
04/04/2014	725,8144810	1.451.628,96	-	-	-	-	-	1.451.628,96	1.408.634,234000	1,0305223	0,29%
07/04/2014	727,0354410	1.454.070,88	-	-	-	-	-	1.454.070,88	1.408.634,234000	1,0322558	0,17%
08/04/2014	729,6920950	1.459.384,19	-	-	-	-	-	1.459.384,19	1.408.634,234000	1,0360278	0,37%
09/04/2014	728,6132330	1.457.226,47	-	-	-	-	-	1.457.226,47	1.408.634,234000	1,0344960	-0,15%
10/04/2014	727,8089800	1.455.617,96	-	-	-	-	-	1.455.617,96	1.408.634,234000	1,0333541	-0,11%
11/04/2014	726,9955260	1.453.991,05	-	-	-	-	-	1.453.991,05	1.408.634,234000	1,0321991	-0,11%
14/04/2014	725,6704390	1.451.340,88	-	-	-	-	-	1.451.340,88	1.408.634,234000	1,0303178	-0,18%
15/04/2014	726,1995810	1.452.399,16	-	-	-	-	-	1.452.399,16	1.408.634,234000	1,0310691	0,07%
16/04/2014	726,7845110	1.453.569,02	-	-	-	-	-	1.453.569,02	1.408.634,234000	1,0318995	0,08%
17/04/2014	729,0509510	1.458.101,90	-	-	-	-	-	1.458.101,90	1.408.634,234000	1,0351175	0,31%
22/04/2014	729,2142690	1.458.428,54	-	-	-	-	-	1.458.428,54	1.408.634,234000	1,0353493	0,02%
23/04/2014	731,8398750	1.463.679,75	-	-	-	-	-	1.463.679,75	1.408.634,234000	1,0390772	0,36%
24/04/2014	732,7012600	1.465.402,52	-	-	-	-	-	1.465.402,52	1.408.634,234000	1,0403002	0,12%
25/04/2014	733,0409560	1.466.081,91	-	-	-	-	-	1.466.081,91	1.408.634,234000	1,0407825	0,05%
28/04/2014	733,3071970	1.466.614,39	-	-	-	-	-	1.466.614,39	1.408.634,234000	1,0411606	0,04%

(Continuação)

29/04/2014	732,1840650	1.464.368,13	-	-	-	-	-	1.464.368,13	1.408.634,234000	1,0395659	-0,15%
30/04/2014	732,9060860	1.465.812,17	-	-	-	-	-	1.465.812,17	1.408.634,234000	1,0405910	0,10%
02/05/2014	734,9221370	1.469.844,27	-	-	-	-	-	1.469.844,27	1.408.634,234000	1,0434535	0,28%
05/05/2014	733,9254040	1.467.850,81	-	-	-	-	-	1.467.850,81	1.408.634,234000	1,0420383	-0,14%
06/05/2014	736,5209240	1.473.041,85	-	-	-	-	-	1.473.041,85	1.408.634,234000	1,0457234	0,35%
07/05/2014	736,6087300	1.473.217,46	-	-	-	-	-	1.473.217,46	1.408.634,234000	1,0458481	0,01%
08/05/2014	735,5515790	1.471.103,16	-	-	-	-	-	1.471.103,16	1.408.634,234000	1,0443472	-0,14%
09/05/2014	737,1906340	1.474.381,27	-	-	-	-	-	1.474.381,27	1.408.634,234000	1,0466743	0,22%
12/05/2014	736,7864760	1.473.572,95	-	-	-	-	-	1.473.572,95	1.408.634,234000	1,0461005	-0,05%
13/05/2014	737,3079940	1.474.615,99	-	-	-	-	-	1.474.615,99	1.408.634,234000	1,0468409	0,07%
14/05/2014	739,3723880	1.478.744,78	-	-	-	-	-	1.478.744,78	1.408.634,234000	1,0497720	0,28%
15/05/2014	738,9317130	1.477.863,43	-	-	-	-	-	1.477.863,43	1.408.634,234000	1,0491463	-0,06%
16/05/2014	739,7906700	1.479.581,34	-	-	-	-	-	1.479.581,34	1.408.634,234000	1,0503659	0,12%
19/05/2014	741,0294060	1.482.058,81	-	-	-	-	-	1.482.058,81	1.408.634,234000	1,0521247	0,17%
20/05/2014	741,1967140	1.482.393,43	-	-	-	-	-	1.482.393,43	1.408.634,234000	1,0523622	0,02%
21/05/2014	743,3235950	1.486.647,19	-	-	-	-	-	1.486.647,19	1.408.634,234000	1,0553820	0,29%
22/05/2014	745,4249090	1.490.849,82	-	-	-	-	-	1.490.849,82	1.408.634,234000	1,0583655	0,28%
23/05/2014	745,7642760	1.491.528,55	-	-	-	-	-	1.491.528,55	1.408.634,234000	1,0588473	0,05%
26/05/2014	746,0272880	1.492.054,58	-	-	-	-	-	1.492.054,58	1.408.634,234000	1,0592207	0,04%
27/05/2014	744,9640800	1.489.928,16	-	-	-	-	-	1.489.928,16	1.408.634,234000	1,0577112	-0,14%
28/05/2014	747,1979540	1.494.395,91	-	-	-	-	-	1.494.395,91	1.408.634,234000	1,0608829	0,30%
29/05/2014	749,2501200	1.498.500,24	-	-	-	-	-	1.498.500,24	1.408.634,234000	1,0637966	0,27%
30/05/2014	750,3565750	1.500.713,15	-	-	-	-	-	1.500.713,15	1.408.634,234000	1,0653675	0,15%
02/06/2014	749,7539140	1.499.507,83	-	-	-	-	-	1.499.507,83	1.408.634,234000	1,0645118	-0,08%
03/06/2014	748,1884950	1.496.376,99	-	-	-	-	-	1.496.376,99	1.408.634,234000	1,0622892	-0,21%
04/06/2014	748,7221890	1.497.444,38	-	-	-	-	-	1.497.444,38	1.408.634,234000	1,0630470	0,07%
05/06/2014	751,2638710	1.502.527,74	-	-	-	-	-	1.502.527,74	1.408.634,234000	1,0666557	0,34%
06/06/2014	753,4644000	1.506.928,80	-	-	-	-	-	1.506.928,80	1.408.634,234000	1,0697800	0,29%
09/06/2014	753,4851250	1.506.970,25	-	-	-	-	-	1.506.970,25	1.408.634,234000	1,0698095	0,00%

(Continuação)

10/06/2014	753,5604760	1.507.120,95	-	-	-	-	-	1.507.120,95	1.408.634,234000	1,0699165	0,01%
11/06/2014	754,0582430	1.508.116,49	-	-	-	-	-	1.508.116,49	1.408.634,234000	1,0706232	0,07%
12/06/2014	754,3883310	1.508.776,66	-	-	-	-	-	1.508.776,66	1.408.634,234000	1,0710919	0,04%
13/06/2014	756,9669670	1.513.933,93	-	-	-	-	-	1.513.933,93	1.408.634,234000	1,0747530	0,34%
16/06/2014	755,7505350	1.511.501,07	-	-	-	-	-	1.511.501,07	1.408.634,234000	1,0730259	-0,16%
17/06/2014	755,0629290	1.510.125,86	-	-	-	-	-	1.510.125,86	1.408.634,234000	1,0720497	-0,09%
18/06/2014	756,9680600	1.513.936,12	-	-	-	-	-	1.513.936,12	1.408.634,234000	1,0747546	0,25%
20/06/2014	756,3088410	1.512.617,68	-	-	-	-	-	1.512.617,68	1.408.634,234000	1,0738186	-0,09%
23/06/2014	757,3039240	1.514.607,85	-	-	-	-	-	1.514.607,85	1.408.634,234000	1,0752315	0,13%
24/06/2014	758,4943570	1.516.988,71	-	-	-	-	-	1.516.988,71	1.408.634,234000	1,0769217	0,16%
25/06/2014	759,8614740	1.519.722,95	-	-	-	-	-	1.519.722,95	1.408.634,234000	1,0788627	0,18%
26/06/2014	759,8495760	1.519.699,15	-	-	-	-	-	1.519.699,15	1.408.634,234000	1,0788458	0,00%
27/06/2014	758,6591740	1.517.318,35	-	-	-	-	-	1.517.318,35	1.408.634,234000	1,0771557	-0,16%
30/06/2014	758,3239340	1.516.647,87	-	-	-	-	-	1.516.647,87	1.408.634,234000	1,0766797	-0,04%
01/07/2014	760,5641150	1.521.128,23	-	-	-	-	-	1.521.128,23	1.408.634,234000	1,0798603	0,30%
02/07/2014	759,8814930	1.519.762,99	-	-	-	-	-	1.519.762,99	1.408.634,234000	1,0788911	-0,09%
03/07/2014	761,1139490	1.522.227,90	-	-	-	-	-	1.522.227,90	1.408.634,234000	1,0806410	0,16%
04/07/2014	761,5682090	1.523.136,42	-	-	-	-	-	1.523.136,42	1.408.634,234000	1,0812860	0,06%
07/07/2014	762,1994720	1.524.398,94	-	-	-	-	-	1.524.398,94	1.408.634,234000	1,0821822	0,08%
08/07/2014	762,7367260	1.525.473,45	-	-	-	-	-	1.525.473,45	1.408.634,234000	1,0829450	0,07%
09/07/2014	763,0662730	1.526.132,55	-	-	-	-	-	1.526.132,55	1.408.634,234000	1,0834129	0,04%
10/07/2014	762,6679800	1.525.335,96	-	-	-	-	-	1.525.335,96	1.408.634,234000	1,0828474	-0,05%
11/07/2014	762,6363070	1.525.272,61	-	-	-	-	-	1.525.272,61	1.408.634,234000	1,0828025	0,00%
14/07/2014	763,9829280	1.527.965,86	-	-	-	-	-	1.527.965,86	1.408.634,234000	1,0847144	0,18%
15/07/2014	764,1236730	1.528.247,35	-	-	-	-	-	1.528.247,35	1.408.634,234000	1,0849142	0,02%
16/07/2014	765,3300030	1.530.660,01	-	-	-	-	-	1.530.660,01	1.408.634,234000	1,0866270	0,16%
17/07/2014	766,8118060	1.533.623,61	-	-	-	-	-	1.533.623,61	1.408.634,234000	1,0887309	0,19%
18/07/2014	768,6614330	1.537.322,87	-	-	-	-	-	1.537.322,87	1.408.634,234000	1,0913570	0,24%
21/07/2014	770,1992890	1.540.398,58	-	-	-	-	-	1.540.398,58	1.408.634,234000	1,0935405	0,20%

(Continuação)

22/07/2014	771,8339660	1.543.667,93	-	-	-	-	-	1.543.667,93	1.408.634,234000	1,0958614	0,21%
23/07/2014	770,5878800	1.541.175,76	-	-	-	-	-	1.541.175,76	1.408.634,234000	1,0940922	-0,16%
24/07/2014	768,3241930	1.536.648,39	-	-	-	-	-	1.536.648,39	1.408.634,234000	1,0908782	-0,29%
25/07/2014	769,5065070	1.539.013,01	-	-	-	-	-	1.539.013,01	1.408.634,234000	1,0925569	0,15%
28/07/2014	769,3289750	1.538.657,95	-	-	-	-	-	1.538.657,95	1.408.634,234000	1,0923048	-0,02%
29/07/2014	768,5131870	1.537.026,37	-	-	-	-	-	1.537.026,37	1.408.634,234000	1,0911465	-0,11%
30/07/2014	767,3656440	1.534.731,29	-	-	-	-	-	1.534.731,29	1.408.634,234000	1,0895172	-0,15%
31/07/2014	766,6929040	1.533.385,81	-	-	-	-	-	1.533.385,81	1.408.634,234000	1,0885621	-0,09%
01/08/2014	764,6618470	1.529.323,69	-	-	-	-	-	1.529.323,69	1.408.634,234000	1,0856784	-0,26%
04/08/2014	765,6748150	1.531.349,63	-	-	-	-	-	1.531.349,63	1.408.634,234000	1,0871166	0,13%
05/08/2014	761,6596360	1.523.319,27	-	-	-	-	-	1.523.319,27	1.408.634,234000	1,0814158	-0,52%
06/08/2014	764,4190880	1.528.838,18	-	-	-	-	-	1.528.838,18	1.408.634,234000	1,0853337	0,36%
07/08/2014	763,3330470	1.526.666,09	-	-	-	-	-	1.526.666,09	1.408.634,234000	1,0837917	-0,14%
08/08/2014	765,9325140	1.531.865,03	-	-	-	-	-	1.531.865,03	1.408.634,234000	1,0874825	0,34%
11/08/2014	767,3874470	1.534.774,89	-	-	-	-	-	1.534.774,89	1.408.634,234000	1,0895482	0,19%
12/08/2014	768,0414440	1.536.082,89	-	-	-	-	-	1.536.082,89	1.408.634,234000	1,0904768	0,09%
13/08/2014	766,4781680	1.532.956,34	-	-	-	-	-	1.532.956,34	1.408.634,234000	1,0882572	-0,20%
14/08/2014	768,1418530	1.536.283,71	-	-	-	-	-	1.536.283,71	1.408.634,234000	1,0906193	0,22%
15/08/2014	770,9329210	1.541.865,84	-	-	-	-	-	1.541.865,84	1.408.634,234000	1,0945821	0,36%
18/08/2014	772,5949570	1.545.189,91	-	-	-	-	-	1.545.189,91	1.408.634,234000	1,0969419	0,22%
19/08/2014	773,0992000	1.546.198,40	-	-	-	-	-	1.546.198,40	1.408.634,234000	1,0976578	0,07%
20/08/2014	772,4455850	1.544.891,17	-	-	-	-	-	1.544.891,17	1.408.634,234000	1,0967298	-0,08%
21/08/2014	771,1272640	1.542.254,53	-	-	-	-	-	1.542.254,53	1.408.634,234000	1,0948580	-0,17%
22/08/2014	773,2801850	1.546.560,37	-	-	-	-	-	1.546.560,37	1.408.634,234000	1,0979148	0,28%
25/08/2014	774,1898560	1.548.379,71	-	-	-	-	-	1.548.379,71	1.408.634,234000	1,0992064	0,12%
26/08/2014	775,0106220	1.550.021,24	-	-	-	-	-	1.550.021,24	1.408.634,234000	1,1003717	0,11%
27/08/2014	776,0822620	1.552.164,52	-	-	-	-	-	1.552.164,52	1.408.634,234000	1,1018932	0,14%
28/08/2014	777,0796670	1.554.159,33	-	-	-	-	-	1.554.159,33	1.408.634,234000	1,1033094	0,13%
29/08/2014	777,9277150	1.555.855,43	-	-	-	-	-	1.555.855,43	1.408.634,234000	1,1045134	0,11%

(Continuação)

01/09/2014	778,7342700	1.557.468,54	-	-	-	-	-	1.557.468,54	1.408.634,234000	1,1056586	0,10%
02/09/2014	780,5020910	1.561.004,18	-	-	-	-	-	1.561.004,18	1.408.634,234000	1,1081686	0,23%
03/09/2014	780,2230910	1.560.446,18	-	-	-	-	-	1.560.446,18	1.408.634,234000	1,1077724	-0,04%
04/09/2014	778,4194530	1.556.838,91	-	-	-	-	-	1.556.838,91	1.408.634,234000	1,1052116	-0,23%
05/09/2014	778,8289850	1.557.657,97	-	-	-	-	-	1.557.657,97	1.408.634,234000	1,1057931	0,05%
08/09/2014	776,6485790	1.553.297,16	-	-	-	-	-	1.553.297,16	1.408.634,234000	1,1026973	-0,28%
09/09/2014	774,4335060	1.548.867,01	-	-	-	-	-	1.548.867,01	1.408.634,234000	1,0995523	-0,29%
10/09/2014	774,4476020	1.548.895,20	-	-	-	-	-	1.548.895,20	1.408.634,234000	1,0995723	0,00%
11/09/2014	776,7007120	1.553.401,42	-	-	-	-	-	1.553.401,42	1.408.634,234000	1,1027713	0,29%
12/09/2014	772,5071050	1.545.014,21	-	-	-	-	-	1.545.014,21	1.408.634,234000	1,0968172	-0,54%
15/09/2014	774,1871870	1.548.374,37	-	-	-	-	-	1.548.374,37	1.408.634,234000	1,0992026	0,22%
16/09/2014	775,9690720	1.551.938,14	-	-	-	-	-	1.551.938,14	1.408.634,234000	1,1017325	0,23%
17/09/2014	776,5120130	1.553.024,03	-	-	-	-	-	1.553.024,03	1.408.634,234000	1,1025034	0,07%
18/09/2014	774,3863610	1.548.772,72	-	-	-	-	-	1.548.772,72	1.408.634,234000	1,0994854	-0,27%
19/09/2014	774,2198830	1.548.439,77	-	-	-	-	-	1.548.439,77	1.408.634,234000	1,0992490	-0,02%
22/09/2014	771,4872260	1.542.974,45	-	-	-	-	-	1.542.974,45	1.408.634,234000	1,0953691	-0,35%
23/09/2014	772,5780010	1.545.156,00	-	-	-	-	-	1.545.156,00	1.408.634,234000	1,0969178	0,14%
24/09/2014	774,9562790	1.549.912,56	-	-	-	-	-	1.549.912,56	1.408.634,234000	1,1002945	0,31%
25/09/2014	773,1379540	1.546.275,91	-	-	-	-	-	1.546.275,91	1.408.634,234000	1,0977129	-0,23%
26/09/2014	774,5604870	1.549.120,97	-	-	-	-	-	1.549.120,97	1.408.634,234000	1,0997326	0,18%
29/09/2014	767,6378940	1.535.275,79	-	-	-	-	-	1.535.275,79	1.408.634,234000	1,0899038	-0,89%
30/09/2014	769,6236770	1.539.247,35	-	-	-	-	-	1.539.247,35	1.408.634,234000	1,0927232	0,26%
01/10/2014	768,6277710	1.537.255,54	-	-	-	-	-	1.537.255,54	1.408.634,234000	1,0913092	-0,13%
02/10/2014	769,4562020	1.538.912,40	-	-	-	-	-	1.538.912,40	1.408.634,234000	1,0924854	0,11%
03/10/2014	772,7258920	1.545.451,78	-	-	-	-	-	1.545.451,78	1.408.634,234000	1,0971278	0,42%
06/10/2014	775,8477380	1.551.695,48	-	-	-	-	-	1.551.695,48	1.408.634,234000	1,1015602	0,40%
07/10/2014	778,8369910	1.557.673,98	-	-	-	-	-	1.557.673,98	1.408.634,234000	1,1058044	0,39%
08/10/2014	779,1850120	1.558.370,02	-	-	-	-	-	1.558.370,02	1.408.634,234000	1,1062986	0,04%
09/10/2014	779,3117750	1.558.623,55	-	-	-	-	-	1.558.623,55	1.408.634,234000	1,1064785	0,02%

(Continuação)

10/10/2014	777,3311120	1.554.662,22	-	-	-	-	-	1.554.662,22	1.408.634,234000	1,1036664	-0,25%
13/10/2014	780,1373150	1.560.274,63	-	-	-	-	-	1.560.274,63	1.408.634,234000	1,1076507	0,36%
14/10/2014	780,6233280	1.561.246,66	-	-	-	-	-	1.561.246,66	1.408.634,234000	1,1083407	0,06%
15/10/2014	778,9532260	1.557.906,45	-	-	-	-	-	1.557.906,45	1.408.634,234000	1,1059695	-0,21%
16/10/2014	775,8294540	1.551.658,91	-	-	-	-	-	1.551.658,91	1.408.634,234000	1,1015343	-0,40%
17/10/2014	778,3220610	1.556.644,12	-	-	-	-	-	1.556.644,12	1.408.634,234000	1,1050733	0,32%
20/10/2014	776,2221240	1.552.444,25	-	-	-	-	-	1.552.444,25	1.408.634,234000	1,1020918	-0,27%
21/10/2014	776,3383600	1.552.676,72	-	-	-	-	-	1.552.676,72	1.408.634,234000	1,1022568	0,01%
22/10/2014	777,4090610	1.554.818,12	-	-	-	-	-	1.554.818,12	1.408.634,234000	1,1037770	0,14%
23/10/2014	775,0782840	1.550.156,57	-	-	-	-	-	1.550.156,57	1.408.634,234000	1,1004678	-0,30%
24/10/2014	777,5189260	1.555.037,85	-	-	-	-	-	1.555.037,85	1.408.634,234000	1,1039330	0,31%
27/10/2014	779,3075040	1.558.615,01	-	-	-	-	-	1.558.615,01	1.408.634,234000	1,1064725	0,23%
28/10/2014	782,0063000	1.564.012,60	-	-	-	-	-	1.564.012,60	1.408.634,234000	1,1103043	0,35%
29/10/2014	781,4429910	1.562.885,98	-	-	-	-	-	1.562.885,98	1.408.634,234000	1,1095045	-0,07%
30/10/2014	778,0535530	1.556.107,11	-	-	-	-	-	1.556.107,11	1.408.634,234000	1,1046921	-0,43%
31/10/2014	777,6523450	1.555.304,69	-	-	-	-	-	1.555.304,69	1.408.634,234000	1,1041225	-0,05%
03/11/2014	776,4014150	1.552.802,83	-	-	-	-	-	1.552.802,83	1.408.634,234000	1,1023464	-0,16%
04/11/2014	774,9763390	1.549.952,68	-	-	-	-	-	1.549.952,68	1.408.634,234000	1,1003230	-0,18%
05/11/2014	776,5591130	1.553.118,23	-	-	-	-	-	1.553.118,23	1.408.634,234000	1,1025703	0,20%
06/11/2014	774,1120570	1.548.224,11	-	-	-	-	-	1.548.224,11	1.408.634,234000	1,0990959	-0,32%
07/11/2014	774,0765700	1.548.153,14	-	-	-	-	-	1.548.153,14	1.408.634,234000	1,0990455	0,00%
10/11/2014	775,0535080	1.550.107,02	-	-	-	-	-	1.550.107,02	1.408.634,234000	1,1004326	0,13%
11/11/2014	773,9913590	1.547.982,72	-	-	-	-	-	1.547.982,72	1.408.634,234000	1,0989245	-0,14%
12/11/2014	773,4268310	1.546.853,66	-	-	-	-	-	1.546.853,66	1.408.634,234000	1,0981230	-0,07%
13/11/2014	772,3394440	1.544.678,89	-	-	-	-	-	1.544.678,89	1.408.634,234000	1,0965791	-0,14%
14/11/2014	774,6719190	1.549.343,84	-	-	-	-	-	1.549.343,84	1.408.634,234000	1,0998908	0,30%
17/11/2014	774,6632440	1.549.326,49	-	-	-	-	-	1.549.326,49	1.408.634,234000	1,0998785	0,00%
18/11/2014	776,6770770	1.553.354,15	-	-	-	-	-	1.553.354,15	1.408.634,234000	1,1027378	0,26%
19/11/2014	778,4017060	1.556.803,41	-	-	-	-	-	1.556.803,41	1.408.634,234000	1,1051864	0,22%

(Continuação)

20/11/2014	778,7690230	1.557.538,05	-	-	-	-	-	1.557.538,05	1.408.634,234000	1,1057079	0,05%
21/11/2014	783,8188540	1.567.637,71	-	-	-	-	-	1.567.637,71	1.408.634,234000	1,1128778	0,65%
24/11/2014	784,4476500	1.568.895,30	-	-	-	-	-	1.568.895,30	1.408.634,234000	1,1137705	0,08%
25/11/2014	785,4739040	1.570.947,81	-	-	-	-	-	1.570.947,81	1.408.634,234000	1,1152276	0,13%
26/11/2014	786,8534610	1.573.706,92	-	-	-	-	-	1.573.706,92	1.408.634,234000	1,1171863	0,18%
27/11/2014	787,6494800	1.575.298,96	-	-	-	-	-	1.575.298,96	1.408.634,234000	1,1183165	0,10%
28/11/2014	786,3867940	1.572.773,59	-	-	-	-	-	1.572.773,59	1.408.634,234000	1,1165238	-0,16%
01/12/2014	784,7294510	1.569.458,90	-	-	-	-	-	1.569.458,90	1.408.634,234000	1,1141706	-0,21%
02/12/2014	783,6497000	1.567.299,40	-	-	-	-	-	1.567.299,40	1.408.634,234000	1,1126376	-0,14%
03/12/2014	783,3044300	1.566.608,86	-	-	-	-	-	1.566.608,86	1.408.634,234000	1,1121474	-0,04%
04/12/2014	786,1504570	1.572.300,91	-	-	-	-	-	1.572.300,91	1.408.634,234000	1,1161882	0,36%
05/12/2014	786,5690800	1.573.138,16	-	-	-	-	-	1.573.138,16	1.408.634,234000	1,1167826	0,05%
08/12/2014	785,2054330	1.570.410,87	-	-	-	-	-	1.570.410,87	1.408.634,234000	1,1148464	-0,17%
09/12/2014	785,7669610	1.571.533,92	-	-	-	-	-	1.571.533,92	1.408.634,234000	1,1156437	0,07%
10/12/2014	785,9302810	1.571.860,56	-	-	-	-	-	1.571.860,56	1.408.634,234000	1,1158756	0,02%
11/12/2014	784,5928810	1.569.185,76	-	-	-	-	-	1.569.185,76	1.408.634,234000	1,1139767	-0,17%
12/12/2014	784,5290590	1.569.058,12	-	-	-	-	-	1.569.058,12	1.408.634,234000	1,1138861	-0,01%
15/12/2014	782,9101720	1.565.820,34	-	-	-	-	-	1.565.820,34	1.408.634,234000	1,1115876	-0,21%
16/12/2014	779,3753460	1.558.750,69	-	-	-	-	-	1.558.750,69	1.408.634,234000	1,1065688	-0,45%
17/12/2014	779,2334480	1.558.466,90	-	-	-	-	-	1.558.466,90	1.408.634,234000	1,1063673	-0,02%
18/12/2014	780,5886570	1.561.177,31	-	-	-	-	-	1.561.177,31	1.408.634,234000	1,1082915	0,17%
19/12/2014	780,6916040	1.561.383,21	-	-	-	-	-	1.561.383,21	1.408.634,234000	1,1084376	0,01%
22/12/2014	782,6631490	1.565.326,30	-	-	-	-	-	1.565.326,30	1.408.634,234000	1,1112369	0,25%
23/12/2014	782,6335830	1.565.267,17	-	-	-	-	-	1.565.267,17	1.408.634,234000	1,1111949	0,00%
24/12/2014	783,0120100	1.566.024,02	-	-	-	-	-	1.566.024,02	1.408.634,234000	1,1117322	0,05%
26/12/2014	782,7391930	1.565.478,39	-	-	-	-	-	1.565.478,39	1.408.634,234000	1,1113448	-0,03%
29/12/2014	782,4430180	1.564.886,04	-	-	-	-	-	1.564.886,04	1.408.634,234000	1,1109243	-0,04%
30/12/2014	783,9128790	1.567.825,76	-	-	-	-	-	1.567.825,76	1.408.634,234000	1,1130113	0,19%
31/12/2014	784,2923930	1.568.584,79	-	-	-	-	-	1.568.584,79	1.408.634,234000	1,1135501	0,05%

Fonte: Elaboração própria com base em ANBIMA (2015).

[Apêndice B – Portfólio 2]

Data	PU LTNjan17	Valor em LTNjan17	PU DIIF17	PU DIIF17 ajustado	Posição DIIF17	Ajustes DIIF17	Aporte e Retirada	Financeiro	Quantidade de Cotas	Cota	Rentabilidade
31/12/2013	704,3171170	1.408.634,23	70.646,85	70.583,84	- 1.411.676,80	-	-	1.408.634,23	1.408.634,234000	1,0000000	0,00%
02/01/2014	703,4489400	1.406.897,88	70.580,08	70.699,12	- 1.413.982,40	2.380,80	- 2.380,80	1.406.897,88	1.406.254,522711	1,0004575	0,05%
03/01/2014	704,6903970	1.409.380,79	70.687,88	70.606,19	- 1.412.123,80	- 1.633,80	1.633,80	1.409.380,79	1.407.886,590582	1,0010613	0,06%
06/01/2014	704,6887650	1.409.377,53	70.682,88	70.714,03	- 1.414.280,60	623,00	- 623,00	1.409.377,53	1.407.264,524613	1,0015015	0,04%
07/01/2014	706,8680440	1.413.736,09	70.903,44	70.709,03	- 1.414.180,60	- 3.888,20	3.888,20	1.413.736,09	1.411.145,599991	1,0018357	0,03%
08/01/2014	705,4551890	1.410.910,38	70.766,88	70.929,67	- 1.418.593,40	3.255,80	- 3.255,80	1.410.910,38	1.407.896,754193	1,0021405	0,03%
09/01/2014	705,1625460	1.410.325,09	70.762,06	70.793,06	- 1.415.861,20	620,00	- 620,00	1.410.325,09	1.407.278,093699	1,0021652	0,00%
10/01/2014	707,5005570	1.415.001,11	71.000,90	70.788,23	- 1.415.764,60	- 4.253,40	4.253,40	1.415.001,11	1.411.521,032805	1,0024655	0,03%
13/01/2014	707,4919020	1.414.983,80	70.995,91	71.027,16	- 1.420.543,20	625,00	- 625,00	1.414.983,80	1.410.897,837581	1,0028960	0,04%
14/01/2014	705,6334360	1.411.266,87	70.804,16	71.022,17	- 1.420.443,40	4.360,20	- 4.360,20	1.411.266,87	1.406.552,203852	1,0033519	0,05%
15/01/2014	706,8601230	1.413.720,25	70.930,20	70.830,35	- 1.416.607,00	- 1.997,00	1.997,00	1.413.720,25	1.408.541,888983	1,0036764	0,03%
16/01/2014	706,3025980	1.412.605,20	70.869,73	70.956,44	- 1.419.128,80	1.734,20	- 1.734,20	1.412.605,20	1.406.814,797628	1,0041160	0,04%
17/01/2014	708,4303830	1.416.860,77	71.088,90	70.897,23	- 1.417.944,60	- 3.833,40	3.833,40	1.416.860,77	1.410.631,343559	1,0044161	0,03%
20/01/2014	706,6208920	1.413.241,78	70.898,20	71.116,66	- 1.422.333,20	4.369,20	- 4.369,20	1.413.241,78	1.406.283,655417	1,0049479	0,05%
21/01/2014	705,1460530	1.410.292,11	70.745,81	70.925,91	- 1.418.518,20	3.602,00	- 3.602,00	1.410.292,11	1.402.701,043603	1,0054117	0,05%
22/01/2014	705,6202440	1.411.240,49	70.778,86	70.773,46	- 1.415.469,20	- 108,00	108,00	1.411.240,49	1.402.808,398309	1,0060109	0,06%
23/01/2014	703,0194800	1.406.038,96	70.517,39	70.806,32	- 1.416.126,40	5.778,60	- 5.778,60	1.406.038,96	1.397.066,673004	1,0064222	0,04%
24/01/2014	704,0767820	1.408.153,56	70.624,14	70.544,75	- 1.410.895,00	- 1.587,80	1.587,80	1.408.153,56	1.398.643,749967	1,0067993	0,04%
27/01/2014	702,1812990	1.404.362,60	70.437,69	70.651,54	- 1.413.030,80	4.277,00	- 4.277,00	1.404.362,60	1.394.397,099988	1,0071468	0,03%
28/01/2014	700,9497050	1.401.899,41	70.307,13	70.465,02	- 1.409.300,40	3.157,80	- 3.157,80	1.401.899,41	1.391.263,258084	1,0076450	0,05%
29/01/2014	700,7885540	1.401.577,11	70.286,26	70.334,41	- 1.406.688,20	963,00	- 963,00	1.401.577,11	1.390.308,000898	1,0081055	0,05%
30/01/2014	699,6491430	1.399.298,29	70.174,99	70.313,53	- 1.406.270,60	2.770,80	- 2.770,80	1.399.298,29	1.387.560,443415	1,0084593	0,04%
31/01/2014	698,8741980	1.397.748,40	70.082,43	70.202,22	- 1.404.044,40	2.395,80	- 2.395,80	1.397.748,40	1.385.186,175593	1,0090690	0,06%
03/02/2014	697,9210230	1.395.842,05	69.990,41	70.109,62	- 1.402.192,40	2.384,20	- 2.384,20	1.395.842,05	1.382.824,211004	1,0094139	0,03%
04/02/2014	701,1641390	1.402.328,28	70.312,76	70.017,57	- 1.400.351,40	- 5.903,80	5.903,80	1.402.328,28	1.388.670,511829	1,0098351	0,04%
05/02/2014	704,4365890	1.408.873,18	70.636,22	70.340,09	- 1.406.801,80	- 5.922,60	5.922,60	1.408.873,18	1.394.532,828080	1,0102833	0,04%
06/02/2014	705,1777760	1.410.355,55	70.706,14	70.663,68	- 1.413.273,60	- 849,20	849,20	1.410.355,55	1.395.373,006825	1,0107373	0,04%
07/02/2014	706,9465060	1.413.893,01	70.885,00	70.733,62	- 1.414.672,40	- 3.027,60	3.027,60	1.413.893,01	1.398.367,361410	1,0111027	0,04%

(Continuação)

10/02/2014	706,7317070	1.413.463,41	70.864,05	70.912,55	- 1.418.251,00	970,00	- 970,00	1.413.463,41	1.397.408,379300	1,0114892	0,04%
11/02/2014	705,4858390	1.410.971,68	70.734,74	70.891,59	- 1.417.831,80	3.137,00	- 3.137,00	1.410.971,68	1.394.308,426549	1,0119509	0,05%
12/02/2014	704,5383930	1.409.076,79	70.642,26	70.762,23	- 1.415.244,60	2.399,40	- 2.399,40	1.409.076,79	1.391.938,210408	1,0123127	0,04%
13/02/2014	706,3583450	1.412.716,69	70.820,28	70.669,72	- 1.413.394,40	- 3.011,20	3.011,20	1.412.716,69	1.394.911,458628	1,0127644	0,04%
14/02/2014	707,9260220	1.415.852,04	70.980,39	70.847,81	- 1.416.956,20	- 2.651,60	2.651,60	1.415.852,04	1.397.528,742850	1,0131112	0,03%
17/02/2014	710,2795240	1.420.559,05	71.213,03	71.007,98	- 1.420.159,60	- 4.101,00	4.101,00	1.420.559,05	1.401.574,937781	1,0135448	0,04%
18/02/2014	712,3674420	1.424.734,88	71.427,90	71.240,71	- 1.424.814,20	- 3.743,80	3.743,80	1.424.734,88	1.405.267,583225	1,0138531	0,03%
19/02/2014	712,1928240	1.424.385,65	71.406,81	71.455,66	- 1.429.113,20	977,00	- 977,00	1.424.385,65	1.404.304,357178	1,0142998	0,04%
20/02/2014	715,8462590	1.431.692,52	71.767,33	71.434,57	- 1.428.691,40	- 6.655,20	6.655,20	1.431.692,52	1.410.862,730240	1,0147639	0,05%
21/02/2014	718,1702490	1.436.340,50	72.001,16	71.795,23	- 1.435.904,60	- 4.118,60	4.118,60	1.436.340,50	1.414.919,908285	1,0151391	0,04%
24/02/2014	719,6128490	1.439.225,70	72.143,80	72.029,15	- 1.440.583,00	- 2.293,00	2.293,00	1.439.225,70	1.417.177,781151	1,0155576	0,04%
25/02/2014	721,4540530	1.442.908,11	72.323,13	72.171,84	- 1.443.436,80	- 3.025,80	3.025,80	1.442.908,11	1.420.155,869369	1,0160209	0,05%
26/02/2014	721,5202780	1.443.040,56	72.300,95	72.351,24	- 1.447.024,80	1.005,80	- 1.005,80	1.443.040,56	1.419.166,709452	1,0168224	0,08%
27/02/2014	722,9318540	1.445.863,71	72.443,55	72.329,21	- 1.446.584,20	- 2.286,80	2.286,80	1.445.863,71	1.421.414,840752	1,0172004	0,04%
28/02/2014	719,4670800	1.438.934,16	72.093,32	72.472,49	- 1.449.449,80	7.583,40	- 7.583,40	1.438.934,16	1.413.963,042308	1,0176604	0,05%
05/03/2014	719,3759440	1.438.751,89	72.090,12	72.122,12	- 1.442.442,40	640,00	- 640,00	1.438.751,89	1.413.334,348792	1,0179841	0,03%
06/03/2014	718,0704280	1.436.140,86	71.960,40	72.118,81	- 1.442.376,20	3.168,20	- 3.168,20	1.436.140,86	1.410.223,324189	1,0183783	0,04%
07/03/2014	715,2537590	1.430.507,52	71.669,78	71.989,04	- 1.439.780,80	6.385,20	- 6.385,20	1.430.507,52	1.403.956,636456	1,0189115	0,05%
10/03/2014	714,7555330	1.429.511,07	71.613,87	71.698,30	- 1.433.966,00	1.688,60	- 1.688,60	1.429.511,07	1.402.300,179127	1,0194045	0,05%
11/03/2014	715,9828520	1.431.965,70	71.737,06	71.642,37	- 1.432.847,40	- 1.893,80	1.893,80	1.431.965,70	1.404.157,201891	1,0198044	0,04%
12/03/2014	717,8665240	1.435.733,05	71.914,04	71.765,61	- 1.435.312,20	- 2.968,60	2.968,60	1.435.733,05	1.407.066,529433	1,0203733	0,06%
13/03/2014	717,5974220	1.435.194,84	71.893,85	71.942,66	- 1.438.853,20	976,20	- 976,20	1.435.194,84	1.406.110,112471	1,0206845	0,03%
14/03/2014	716,9562070	1.433.912,41	71.838,10	71.922,46	- 1.438.449,20	1.687,20	- 1.687,20	1.433.912,41	1.404.457,570245	1,0209724	0,03%
17/03/2014	716,9389570	1.433.877,91	71.836,15	71.866,69	- 1.437.333,80	610,80	- 610,80	1.433.877,91	1.403.859,557395	1,0213827	0,04%
18/03/2014	715,6816830	1.431.363,37	71.709,85	71.864,74	- 1.437.294,80	3.097,80	- 3.097,80	1.431.363,37	1.400.827,843299	1,0217982	0,04%
19/03/2014	713,7396550	1.427.479,31	71.513,67	71.738,39	- 1.434.767,80	4.494,40	- 4.494,40	1.427.479,31	1.396.431,197876	1,0222339	0,04%
20/03/2014	713,4775530	1.426.955,11	71.459,68	71.542,24	- 1.430.844,80	1.651,20	- 1.651,20	1.426.955,11	1.394.817,186245	1,0230410	0,08%
21/03/2014	715,8747680	1.431.749,54	71.687,89	71.488,23	- 1.429.764,60	- 3.993,20	3.993,20	1.431.749,54	1.398.718,260852	1,0236154	0,06%
24/03/2014	718,0163960	1.436.032,79	71.898,76	71.716,53	- 1.434.330,60	- 3.644,60	3.644,60	1.436.032,79	1.402.277,190339	1,0240720	0,04%
25/03/2014	720,3168350	1.440.633,67	72.127,65	71.927,48	- 1.438.549,60	- 4.003,40	4.003,40	1.440.633,67	1.406.184,859989	1,0244981	0,04%
26/03/2014	722,0596460	1.444.119,29	72.303,52	72.156,46	- 1.443.129,20	- 2.941,20	2.941,20	1.444.119,29	1.409.054,644739	1,0248852	0,04%
27/03/2014	725,3387210	1.450.677,44	72.640,09	72.332,41	- 1.446.648,20	- 6.153,60	6.153,60	1.450.677,44	1.415.057,147716	1,0251723	0,03%

(Continuação)

28/03/2014	722,7683390	1.445.536,68	72.388,59	72.669,00	- 1.453.380,00	5.608,20	- 5.608,20	1.445.536,68	1.409.588,414982	1,0255027	0,03%
31/03/2014	722,3807490	1.444.761,50	72.351,34	72.417,40	- 1.448.348,00	1.321,20	- 1.321,20	1.444.761,50	1.408.300,557644	1,0258900	0,04%
01/04/2014	721,6519070	1.443.303,81	72.279,00	72.380,14	- 1.447.602,80	2.022,80	- 2.022,80	1.443.303,81	1.406.329,577285	1,0262913	0,04%
02/04/2014	722,8657860	1.445.731,57	72.401,17	72.307,77	- 1.446.155,40	- 1.868,00	1.868,00	1.445.731,57	1.408.149,017641	1,0266893	0,04%
03/04/2014	723,7302170	1.447.460,43	72.487,97	72.429,99	- 1.448.599,80	- 1.159,60	1.159,60	1.447.460,43	1.409.278,028675	1,0270936	0,04%
04/04/2014	725,8144810	1.451.628,96	72.698,61	72.517,47	- 1.450.349,40	- 3.622,80	3.622,80	1.451.628,96	1.412.803,933866	1,0274808	0,04%
07/04/2014	727,0354410	1.454.070,88	72.820,78	72.728,20	- 1.454.564,00	- 1.851,60	1.851,60	1.454.070,88	1.414.605,278743	1,0278987	0,04%
08/04/2014	729,6920950	1.459.384,19	73.085,07	72.850,42	- 1.457.008,40	- 4.693,00	4.693,00	1.459.384,19	1.419.168,957012	1,0283372	0,04%
09/04/2014	728,6132330	1.457.226,47	72.976,40	73.114,82	- 1.462.296,40	2.768,40	- 2.768,40	1.457.226,47	1.416.477,969919	1,0287675	0,04%
10/04/2014	727,8089800	1.455.617,96	72.903,74	73.006,10	- 1.460.122,00	2.047,20	- 2.047,20	1.455.617,96	1.414.488,614764	1,0290772	0,03%
11/04/2014	726,9955260	1.453.991,05	72.813,91	72.933,41	- 1.458.668,20	2.390,00	- 2.390,00	1.453.991,05	1.412.167,362518	1,0296167	0,05%
14/04/2014	725,6704390	1.451.340,88	72.689,52	72.843,55	- 1.456.871,00	3.080,60	- 3.080,60	1.451.340,88	1.409.176,260665	1,0299215	0,03%
15/04/2014	726,1995810	1.452.399,16	72.740,96	72.719,10	- 1.454.382,00	- 437,20	437,20	1.452.399,16	1.409.600,577470	1,0303622	0,04%
16/04/2014	726,7845110	1.453.569,02	72.792,38	72.770,57	- 1.455.411,40	- 436,20	436,20	1.453.569,02	1.410.023,710004	1,0308827	0,05%
17/04/2014	729,0509510	1.458.101,90	73.019,15	72.822,01	- 1.456.440,20	- 3.942,80	3.942,80	1.458.101,90	1.413.846,841514	1,0313012	0,04%
22/04/2014	729,2142690	1.458.428,54	73.035,33	73.048,87	- 1.460.977,40	270,80	- 270,80	1.458.428,54	1.413.584,368148	1,0317237	0,04%
23/04/2014	731,8398750	1.463.679,75	73.297,38	73.065,06	- 1.461.301,20	- 4.646,40	4.646,40	1.463.679,75	1.418.086,032492	1,0321516	0,04%
24/04/2014	732,7012600	1.465.402,52	73.383,69	73.327,21	- 1.466.544,20	- 1.129,60	1.129,60	1.465.402,52	1.419.180,002039	1,0325699	0,04%
25/04/2014	733,0409560	1.466.081,91	73.417,19	73.413,56	- 1.468.271,20	- 72,60	72,60	1.466.081,91	1.419.250,282948	1,0329974	0,04%
28/04/2014	733,3071970	1.466.614,39	73.433,15	73.447,07	- 1.468.941,40	278,40	- 278,40	1.466.614,39	1.418.980,924969	1,0335688	0,06%
29/04/2014	732,1840650	1.464.368,13	73.326,58	73.463,04	- 1.469.260,80	2.729,20	- 2.729,20	1.464.368,13	1.416.341,234567	1,0339091	0,03%
30/04/2014	732,9060860	1.465.812,17	73.395,25	73.356,42	- 1.467.128,40	- 776,60	776,60	1.465.812,17	1.417.092,022209	1,0343804	0,05%
02/05/2014	734,9221370	1.469.844,27	73.603,91	73.425,12	- 1.468.502,40	- 3.575,80	3.575,80	1.469.844,27	1.420.547,895225	1,0347024	0,03%
05/05/2014	733,9254040	1.467.850,81	73.497,56	73.633,87	- 1.472.677,40	2.726,20	- 2.726,20	1.467.850,81	1.417.914,440703	1,0352182	0,05%
06/05/2014	736,5209240	1.473.041,85	73.758,50	73.527,47	- 1.470.549,40	- 4.620,60	4.620,60	1.473.041,85	1.422.376,113723	1,0356205	0,04%
07/05/2014	736,6087300	1.473.217,46	73.774,47	73.788,52	- 1.475.770,40	281,00	- 281,00	1.473.217,46	1.422.104,862888	1,0359415	0,03%
08/05/2014	735,5515790	1.471.103,16	73.668,34	73.804,50	- 1.476.090,00	2.723,20	- 2.723,20	1.471.103,16	1.419.477,229082	1,0363697	0,04%
09/05/2014	737,1906340	1.474.381,27	73.841,48	73.698,32	- 1.473.966,40	- 2.863,20	2.863,20	1.474.381,27	1.422.239,170842	1,0366620	0,03%
12/05/2014	736,7864760	1.473.572,95	73.805,29	73.871,53	- 1.477.430,60	1.324,80	- 1.324,80	1.473.572,95	1.420.961,670452	1,0370251	0,04%
13/05/2014	737,3079940	1.474.615,99	73.873,72	73.835,33	- 1.476.706,60	- 767,80	767,80	1.474.615,99	1.421.701,919264	1,0372188	0,02%
14/05/2014	739,3723880	1.478.744,78	74.081,52	73.903,79	- 1.478.075,80	- 3.554,60	3.554,60	1.478.744,78	1.425.127,634622	1,0376227	0,04%

(Continuação)

15/05/2014	738,9317130	1.477.863,43	74.045,27	74.111,67	- 1.482.233,40	1.328,00	- 1.328,00	1.477.863,43	1.423.848,172434	1,0379361	0,03%
16/05/2014	739,7906700	1.479.581,34	74.130,98	74.075,41	- 1.481.508,20	- 1.111,40	1.111,40	1.479.581,34	1.424.918,511990	1,0383621	0,04%
19/05/2014	741,0294060	1.482.058,81	74.251,47	74.161,15	- 1.483.223,00	- 1.806,40	1.806,40	1.482.058,81	1.426.657,386238	1,0388330	0,05%
20/05/2014	741,1967140	1.482.393,43	74.267,47	74.281,69	- 1.485.633,80	284,40	- 284,40	1.482.393,43	1.426.383,731805	1,0392669	0,04%
21/05/2014	743,3235950	1.486.647,19	74.474,92	74.297,70	- 1.485.954,00	- 3.544,40	3.544,40	1.486.647,19	1.429.792,581503	1,0397642	0,05%
22/05/2014	745,4249090	1.490.849,82	74.682,57	74.505,23	- 1.490.104,60	- 3.546,80	3.546,80	1.490.849,82	1.433.202,235264	1,0402229	0,04%
23/05/2014	745,7642760	1.491.528,55	74.715,66	74.712,97	- 1.494.259,40	- 53,80	53,80	1.491.528,55	1.433.253,933276	1,0406590	0,04%
26/05/2014	746,0272880	1.492.054,58	74.748,77	74.746,07	- 1.494.921,40	- 54,00	54,00	1.492.054,58	1.433.305,807058	1,0409883	0,03%
27/05/2014	744,9640800	1.489.928,16	74.642,78	74.779,19	- 1.495.583,80	2.728,20	- 2.728,20	1.489.928,16	1.430.686,084925	1,0414082	0,04%
28/05/2014	747,1979540	1.494.395,91	74.867,22	74.673,16	- 1.493.463,20	- 3.881,20	3.881,20	1.494.395,91	1.434.411,495217	1,0418181	0,04%
29/05/2014	749,2501200	1.498.500,24	75.074,49	74.897,69	- 1.497.953,80	- 3.536,00	3.536,00	1.498.500,24	1.437.804,271386	1,0422143	0,04%
30/05/2014	750,3565750	1.500.713,15	75.177,16	75.105,05	- 1.502.101,00	- 1.442,20	1.442,20	1.500.713,15	1.439.187,344486	1,0427504	0,05%
02/06/2014	749,7539140	1.499.507,83	75.122,94	75.207,76	- 1.504.155,20	1.696,40	- 1.696,40	1.499.507,83	1.437.561,025184	1,0430916	0,03%
03/06/2014	748,1884950	1.496.376,99	74.965,02	75.153,52	- 1.503.070,40	3.770,00	- 3.770,00	1.496.376,99	1.433.948,309163	1,0435362	0,04%
04/06/2014	748,7221890	1.497.444,38	75.032,83	74.995,53	- 1.499.910,60	- 746,00	746,00	1.497.444,38	1.434.663,032620	1,0437603	0,02%
05/06/2014	751,2638710	1.502.527,74	75.308,67	75.063,37	- 1.501.267,40	- 4.906,00	4.906,00	1.502.527,74	1.439.362,788667	1,0438840	0,01%
06/06/2014	753,4644000	1.506.928,80	75.550,22	75.339,32	- 1.506.786,40	- 4.218,00	4.218,00	1.506.928,80	1.443.402,975403	1,0440111	0,01%
09/06/2014	753,4851250	1.506.970,25	75.548,13	75.580,97	- 1.511.619,40	656,80	- 656,80	1.506.970,25	1.442.774,154718	1,0444949	0,05%
10/06/2014	753,5604760	1.507.120,95	75.546,15	75.578,98	- 1.511.579,60	656,60	- 656,60	1.507.120,95	1.442.145,862097	1,0450545	0,05%
11/06/2014	754,0582430	1.508.116,49	75.596,29	75.576,90	- 1.511.538,00	- 387,80	387,80	1.508.116,49	1.442.516,793665	1,0454759	0,04%
12/06/2014	754,3883310	1.508.776,66	75.596,29	75.576,90	- 1.511.538,00	- 387,80	387,80	1.508.776,66	1.442.887,658252	1,0456647	0,02%
13/06/2014	756,9669670	1.513.933,93	75.887,35	75.657,83	- 1.513.156,60	- 4.590,40	4.590,40	1.513.933,93	1.447.275,944522	1,0460576	0,04%
16/06/2014	755,7505350	1.511.501,07	75.763,92	75.918,24	- 1.518.364,80	3.086,40	- 3.086,40	1.511.501,07	1.444.326,710778	1,0465091	0,04%
17/06/2014	755,0629290	1.510.125,86	75.693,04	75.794,76	- 1.515.895,20	2.034,40	- 2.034,40	1.510.125,86	1.442.383,571322	1,0469655	0,04%
18/06/2014	756,9680600	1.513.936,12	75.881,29	75.723,85	- 1.514.477,00	- 3.148,80	3.148,80	1.513.936,12	1.445.389,803456	1,0474241	0,04%
20/06/2014	756,3088410	1.512.617,68	75.810,52	75.912,17	- 1.518.243,40	2.033,00	- 2.033,00	1.512.617,68	1.443.449,767047	1,0479185	0,05%
23/06/2014	757,3039240	1.514.607,85	75.912,28	75.841,37	- 1.516.827,40	- 1.418,20	1.418,20	1.514.607,85	1.444.802,605049	1,0483147	0,04%
24/06/2014	758,4943570	1.516.988,71	76.031,23	75.943,18	- 1.518.863,60	- 1.761,00	1.761,00	1.516.988,71	1.446.481,756878	1,0487438	0,04%
25/06/2014	759,8614740	1.519.722,95	76.167,40	76.062,17	- 1.521.243,40	- 2.104,60	2.104,60	1.519.722,95	1.448.487,706206	1,0491790	0,04%
26/06/2014	759,8495760	1.519.699,15	76.165,54	76.198,40	- 1.523.968,00	657,20	- 657,20	1.519.699,15	1.447.861,572656	1,0496163	0,04%
27/06/2014	758,6591740	1.517.318,35	76.043,56	76.196,54	- 1.523.930,80	3.059,60	- 3.059,60	1.517.318,35	1.444.947,904200	1,0500852	0,04%

(Continuação)

30/06/2014	758,3239340	1.516.647,87	76.007,90	76.074,51	- 1.521.490,20	1.332,20	- 1.332,20	1.516.647,87	1.443.679,798223	1,0505431	0,04%
01/07/2014	760,5641150	1.521.128,23	76.229,25	76.038,84	- 1.520.776,80	- 3.808,20	3.808,20	1.521.128,23	1.447.303,174504	1,0510087	0,04%
02/07/2014	759,8814930	1.519.762,99	76.159,27	76.260,28	- 1.525.205,60	2.020,20	- 2.020,20	1.519.762,99	1.445.381,848325	1,0514612	0,04%
03/07/2014	761,1139490	1.522.227,90	76.277,64	76.190,27	- 1.523.805,40	- 1.747,40	1.747,40	1.522.227,90	1.447.042,941805	1,0519577	0,05%
04/07/2014	761,5682090	1.523.136,42	76.327,53	76.308,68	- 1.526.173,60	- 377,00	377,00	1.523.136,42	1.447.401,196158	1,0523250	0,03%
07/07/2014	762,1994720	1.524.398,94	76.394,48	76.358,60	- 1.527.172,00	- 717,60	717,60	1.524.398,94	1.448.082,870907	1,0527015	0,04%
08/07/2014	762,7367260	1.525.473,45	76.444,31	76.425,57	- 1.528.511,40	- 374,80	374,80	1.525.473,45	1.448.438,743925	1,0531847	0,05%
09/07/2014	763,0662730	1.526.132,55	76.444,31	76.425,57	- 1.528.511,40	- 374,80	374,80	1.526.132,55	1.448.794,550633	1,0533809	0,02%
10/07/2014	762,6679800	1.525.335,96	76.441,75	76.506,54	- 1.530.130,80	1.295,80	- 1.295,80	1.525.335,96	1.447.564,818600	1,0537255	0,03%
11/07/2014	762,6363070	1.525.272,61	76.440,63	76.472,86	- 1.529.457,20	644,60	- 644,60	1.525.272,61	1.446.953,317351	1,0541270	0,04%
14/07/2014	763,9829280	1.527.965,86	76.575,42	76.471,74	- 1.529.434,80	- 2.073,60	2.073,60	1.527.965,86	1.448.919,643864	1,0545553	0,04%
15/07/2014	764,1236730	1.528.247,35	76.591,26	76.606,59	- 1.532.131,80	306,60	- 306,60	1.528.247,35	1.448.629,017050	1,0549612	0,04%
16/07/2014	765,3300030	1.530.660,01	76.708,92	76.622,43	- 1.532.448,60	- 1.729,80	1.729,80	1.530.660,01	1.450.267,965947	1,0554325	0,04%
17/07/2014	766,8118060	1.533.623,61	76.860,49	76.740,14	- 1.534.802,80	- 2.407,00	2.407,00	1.533.623,61	1.452.547,718508	1,0558163	0,04%
18/07/2014	768,6614330	1.537.322,87	77.046,08	76.891,77	- 1.537.835,40	- 3.086,20	3.086,20	1.537.322,87	1.455.469,596774	1,0562384	0,04%
21/07/2014	770,1992890	1.540.398,58	77.197,66	77.077,44	- 1.541.548,80	- 2.404,40	2.404,40	1.540.398,58	1.457.744,983215	1,0566996	0,04%
22/07/2014	771,8339660	1.543.667,93	77.366,29	77.229,08	- 1.544.581,60	- 2.744,20	2.744,20	1.543.667,93	1.460.341,051859	1,0570599	0,03%
23/07/2014	770,5878800	1.541.175,76	77.245,36	77.397,78	- 1.547.955,60	3.048,40	- 3.048,40	1.541.175,76	1.457.458,242628	1,0574408	0,04%
24/07/2014	768,3241930	1.536.648,39	77.023,79	77.276,80	- 1.545.536,00	5.060,20	- 5.060,20	1.536.648,39	1.452.674,569328	1,0578064	0,03%
25/07/2014	769,5065070	1.539.013,01	77.140,91	77.055,14	- 1.541.102,80	- 1.715,40	1.715,40	1.539.013,01	1.454.295,542348	1,0582533	0,04%
28/07/2014	769,3289750	1.538.657,95	77.122,92	77.172,31	- 1.543.446,20	987,80	- 987,80	1.538.657,95	1.453.362,501006	1,0586884	0,04%
29/07/2014	768,5131870	1.537.026,37	77.037,86	77.154,31	- 1.543.086,20	2.329,00	- 2.329,00	1.537.026,37	1.451.163,605727	1,0591682	0,05%
30/07/2014	767,3656440	1.534.731,29	76.919,86	77.069,21	- 1.541.384,20	2.987,00	- 2.987,00	1.534.731,29	1.448.344,737197	1,0596450	0,05%
31/07/2014	766,6929040	1.533.385,81	76.852,69	76.951,17	- 1.539.023,40	1.969,60	- 1.969,60	1.533.385,81	1.446.486,757097	1,0600759	0,04%
01/08/2014	764,6618470	1.529.323,69	76.653,05	76.883,97	- 1.537.679,40	4.618,40	- 4.618,40	1.529.323,69	1.442.131,668032	1,0604605	0,04%
04/08/2014	765,6748150	1.531.349,63	76.752,86	76.684,25	- 1.533.685,00	- 1.372,20	1.372,20	1.531.349,63	1.443.425,081279	1,0609138	0,04%
05/08/2014	761,6596360	1.523.319,27	76.340,59	76.784,13	- 1.535.682,60	8.870,80	- 8.870,80	1.523.319,27	1.435.068,196944	1,0614961	0,05%
06/08/2014	764,4190880	1.528.838,18	76.621,40	76.371,69	- 1.527.433,80	- 4.994,20	4.994,20	1.528.838,18	1.439.771,445900	1,0618617	0,03%
07/08/2014	763,3330470	1.526.666,09	76.507,01	76.652,62	- 1.533.052,40	2.912,20	- 2.912,20	1.526.666,09	1.437.030,231265	1,0623758	0,05%
08/08/2014	765,9325140	1.531.865,03	76.771,10	76.538,18	- 1.530.763,60	- 4.658,40	4.658,40	1.531.865,03	1.441.413,568468	1,0627519	0,04%
11/08/2014	767,3874470	1.534.774,89	76.920,04	76.802,38	- 1.536.047,60	- 2.353,20	2.353,20	1.534.774,89	1.443.627,015604	1,0631381	0,04%

(Continuação)

12/08/2014	768,0414440	1.536.082,89	76.986,48	76.951,38	- 1.539.027,60	- 702,00	702,00	1.536.082,89	1.444.287,064308	1,0635579	0,04%
13/08/2014	766,4781680	1.532.956,34	76.839,13	77.017,84	- 1.540.356,80	3.574,20	- 3.574,20	1.532.956,34	1.440.927,436429	1,0638678	0,03%
14/08/2014	768,1418530	1.536.283,71	77.004,10	76.870,43	- 1.537.408,60	- 2.673,40	2.673,40	1.536.283,71	1.443.439,271015	1,0643217	0,04%
15/08/2014	770,9329210	1.541.865,84	77.284,32	77.035,47	- 1.540.709,40	- 4.977,00	4.977,00	1.541.865,84	1.448.113,647623	1,0647409	0,04%
18/08/2014	772,5949570	1.545.189,91	77.449,44	77.315,83	- 1.546.316,60	- 2.672,20	2.672,20	1.545.189,91	1.450.622,305549	1,0651911	0,04%
19/08/2014	773,0992000	1.546.198,40	77.499,03	77.480,99	- 1.549.619,80	- 360,80	360,80	1.546.198,40	1.450.960,882207	1,0656376	0,04%
20/08/2014	772,4455850	1.544.891,17	77.433,42	77.530,60	- 1.550.612,00	1.943,60	- 1.943,60	1.544.891,17	1.449.137,747878	1,0660761	0,04%
21/08/2014	771,1272640	1.542.254,53	77.302,74	77.465,04	- 1.549.300,80	3.246,00	- 3.246,00	1.542.254,53	1.446.094,137704	1,0664966	0,04%
22/08/2014	773,2801850	1.546.560,37	77.516,30	77.334,26	- 1.546.685,20	- 3.640,80	3.640,80	1.546.560,37	1.449.506,460446	1,0669565	0,04%
25/08/2014	774,1898560	1.548.379,71	77.615,10	77.547,88	- 1.550.957,60	- 1.344,40	1.344,40	1.548.379,71	1.450.766,106215	1,0672842	0,03%
26/08/2014	775,0106220	1.550.021,24	77.697,43	77.646,80	- 1.552.936,00	- 1.012,60	1.012,60	1.550.021,24	1.451.714,484240	1,0677177	0,04%
27/08/2014	776,0822620	1.552.164,52	77.796,09	77.729,16	- 1.554.583,20	- 1.338,60	1.338,60	1.552.164,52	1.452.967,535907	1,0682720	0,05%
28/08/2014	777,0796670	1.554.159,33	77.894,67	77.827,78	- 1.556.555,60	- 1.337,80	1.337,80	1.554.159,33	1.454.219,308842	1,0687242	0,04%
29/08/2014	777,9277150	1.555.855,43	77.976,80	77.926,48	- 1.558.529,60	- 1.006,40	1.006,40	1.555.855,43	1.455.160,574704	1,0691984	0,04%
01/09/2014	778,7342700	1.557.468,54	78.058,85	78.008,57	- 1.560.171,40	- 1.005,60	1.005,60	1.557.468,54	1.456.100,725244	1,0696159	0,04%
02/09/2014	780,5020910	1.561.004,18	78.239,17	78.090,65	- 1.561.813,00	- 2.970,40	2.970,40	1.561.004,18	1.458.876,789309	1,0700041	0,04%
03/09/2014	780,2230910	1.560.446,18	78.222,76	78.271,04	- 1.565.420,80	965,60	- 965,60	1.560.446,18	1.457.974,598456	1,0702835	0,03%
04/09/2014	778,4194530	1.556.838,91	78.043,47	78.254,63	- 1.565.092,60	4.223,20	- 4.223,20	1.556.838,91	1.454.030,284965	1,0707060	0,04%
05/09/2014	778,8289850	1.557.657,97	78.092,81	78.075,26	- 1.561.505,20	- 351,00	351,00	1.557.657,97	1.454.358,007527	1,0710279	0,03%
08/09/2014	776,6485790	1.553.297,16	77.866,58	78.124,63	- 1.562.492,60	5.161,00	- 5.161,00	1.553.297,16	1.449.541,746251	1,0715781	0,05%
09/09/2014	774,4335060	1.548.867,01	77.642,26	77.898,30	- 1.557.966,00	5.120,80	- 5.120,80	1.548.867,01	1.444.765,123605	1,0720545	0,04%
10/09/2014	774,4476020	1.548.895,20	77.643,94	77.673,89	- 1.553.477,80	599,00	- 599,00	1.548.895,20	1.444.206,609539	1,0724887	0,04%
11/09/2014	776,7007120	1.553.401,42	77.870,34	77.675,65	- 1.553.513,00	- 3.893,80	3.893,80	1.553.401,42	1.447.835,795746	1,0729127	0,04%
12/09/2014	772,5071050	1.545.014,21	77.440,29	77.902,06	- 1.558.041,20	9.235,40	- 9.235,40	1.545.014,21	1.439.232,709972	1,0734985	0,05%
15/09/2014	774,1871870	1.548.374,37	77.601,83	77.471,84	- 1.549.436,80	- 2.599,80	2.599,80	1.548.374,37	1.441.653,319848	1,0740269	0,05%
16/09/2014	775,9690720	1.551.938,14	77.779,32	77.633,44	- 1.552.668,80	- 2.917,60	2.917,60	1.551.938,14	1.444.368,692308	1,0744751	0,04%
17/09/2014	776,5120130	1.553.024,03	77.829,14	77.811,01	- 1.556.220,20	- 362,60	362,60	1.553.024,03	1.444.706,002220	1,0749758	0,05%
18/09/2014	774,3863610	1.548.772,72	77.608,87	77.860,85	- 1.557.217,00	5.039,60	- 5.039,60	1.548.772,72	1.440.020,275208	1,0755215	0,05%
19/09/2014	774,2198830	1.548.439,77	77.579,83	77.640,49	- 1.552.809,80	1.213,20	- 1.213,20	1.548.439,77	1.438.892,904992	1,0761327	0,06%
22/09/2014	771,4872260	1.542.974,45	77.299,34	77.611,44	- 1.552.228,80	6.242,00	- 6.242,00	1.542.974,45	1.433.095,413298	1,0766725	0,05%
23/09/2014	772,5780010	1.545.156,00	77.412,51	77.330,83	- 1.546.616,60	- 1.633,60	1.633,60	1.545.156,00	1.434.612,141960	1,0770549	0,04%

(Continuação)

24/09/2014	774,9562790	1.549.912,56	77.651,35	77.444,13	- 1.548.882,60	- 4.144,40	4.144,40	1.549.912,56	1.438.458,518618	1,0774816	0,04%
25/09/2014	773,1379540	1.546.275,91	77.466,18	77.683,06	- 1.553.661,20	4.337,60	- 4.337,60	1.546.275,91	1.434.434,654748	1,0779689	0,05%
26/09/2014	774,5604870	1.549.120,97	77.610,42	77.497,82	- 1.549.956,40	- 2.252,00	2.252,00	1.549.120,97	1.436.522,967913	1,0783823	0,04%
29/09/2014	767,6378940	1.535.275,79	76.914,80	77.642,04	- 1.552.840,80	14.544,80	- 14.544,80	1.535.275,79	1.423.041,446616	1,0788693	0,05%
30/09/2014	769,6236770	1.539.247,35	77.120,13	76.946,14	- 1.538.922,80	- 3.479,80	3.479,80	1.539.247,35	1.426.265,827554	1,0792149	0,03%
01/10/2014	768,6277710	1.537.255,54	77.016,70	77.151,55	- 1.543.031,00	2.697,00	- 2.697,00	1.537.255,54	1.423.767,933085	1,0797093	0,05%
02/10/2014	769,4562020	1.538.912,40	77.098,40	77.048,08	- 1.540.961,60	- 1.006,40	1.006,40	1.538.912,40	1.424.699,641553	1,0801662	0,04%
03/10/2014	772,7258920	1.545.451,78	77.411,33	77.129,81	- 1.542.596,20	- 5.630,40	5.630,40	1.545.451,78	1.429.909,095679	1,0808042	0,06%
06/10/2014	775,8477380	1.551.695,48	77.724,98	77.442,87	- 1.548.857,40	- 5.642,20	5.642,20	1.551.695,48	1.435.127,436615	1,0812249	0,04%
07/10/2014	778,8369910	1.557.673,98	78.023,79	77.756,65	- 1.555.133,00	- 5.342,80	5.342,80	1.557.673,98	1.440.066,845781	1,0816678	0,04%
08/10/2014	779,1850120	1.558.370,02	78.058,25	78.055,65	- 1.561.113,00	- 52,00	52,00	1.558.370,02	1.440.114,899820	1,0821151	0,04%
09/10/2014	779,3117750	1.558.623,55	78.077,20	78.090,13	- 1.561.802,60	258,60	- 258,60	1.558.623,55	1.439.876,001894	1,0824707	0,03%
10/10/2014	777,3311120	1.554.662,22	77.879,69	78.109,09	- 1.562.181,80	4.588,00	- 4.588,00	1.554.662,22	1.435.639,253363	1,0829059	0,04%
13/10/2014	780,1373150	1.560.274,63	78.161,72	77.911,50	- 1.558.230,00	- 5.004,40	5.004,40	1.560.274,63	1.440.258,716232	1,0833294	0,04%
14/10/2014	780,6233280	1.561.246,66	78.211,70	78.193,56	- 1.563.871,20	- 362,80	362,80	1.561.246,66	1.440.593,479040	1,0837524	0,04%
15/10/2014	778,9532260	1.557.906,45	78.045,78	78.243,64	- 1.564.872,80	3.957,20	- 3.957,20	1.557.906,45	1.436.943,533984	1,0841807	0,04%
16/10/2014	775,8294540	1.551.658,91	77.728,25	78.077,58	- 1.561.551,60	6.986,60	- 6.986,60	1.551.658,91	1.430.502,460858	1,0846950	0,05%
17/10/2014	778,3220610	1.556.644,12	77.977,44	77.759,99	- 1.555.199,80	- 4.349,00	4.349,00	1.556.644,12	1.434.510,239478	1,0851398	0,04%
20/10/2014	776,2221240	1.552.444,25	77.768,41	78.009,29	- 1.560.185,80	4.817,60	- 4.817,60	1.552.444,25	1.430.072,388169	1,0855704	0,04%
21/10/2014	776,3383600	1.552.676,72	77.773,39	77.800,17	- 1.556.003,40	535,60	- 535,60	1.552.676,72	1.429.579,250972	1,0861075	0,05%
22/10/2014	777,4090610	1.554.818,12	77.869,53	77.805,15	- 1.556.103,00	- 1.287,60	1.287,60	1.554.818,12	1.430.764,117453	1,0867047	0,05%
23/10/2014	775,0782840	1.550.156,57	77.632,61	77.901,33	- 1.558.026,60	5.374,40	- 5.374,40	1.550.156,57	1.425.820,790171	1,0872029	0,05%
24/10/2014	777,5189260	1.555.037,85	77.879,72	77.664,32	- 1.553.286,40	- 4.308,00	4.308,00	1.555.037,85	1.429.781,786959	1,0876050	0,04%
27/10/2014	779,3075040	1.558.615,01	78.051,32	77.911,53	- 1.558.230,60	- 2.795,80	2.795,80	1.558.615,01	1.432.351,098290	1,0881515	0,05%
28/10/2014	782,0063000	1.564.012,60	78.313,97	78.083,20	- 1.561.664,00	- 4.615,40	4.615,40	1.564.012,60	1.436.590,475698	1,0886976	0,05%
29/10/2014	781,4429910	1.562.885,98	78.258,05	78.345,95	- 1.566.919,00	1.758,00	- 1.758,00	1.562.885,98	1.434.976,353837	1,0891371	0,04%
30/10/2014	778,0535530	1.556.107,11	77.916,50	78.290,01	- 1.565.800,20	7.470,20	- 7.470,20	1.556.107,11	1.428.120,562110	1,0896189	0,04%
31/10/2014	777,6523450	1.555.304,69	77.877,26	77.949,02	- 1.558.980,40	1.435,20	- 1.435,20	1.555.304,69	1.426.803,939697	1,0900620	0,04%
03/11/2014	776,4014150	1.552.802,83	77.748,85	77.909,68	- 1.558.193,60	3.216,60	- 3.216,60	1.552.802,83	1.423.854,453679	1,0905629	0,05%
04/11/2014	774,9763390	1.549.952,68	77.606,56	77.781,22	- 1.555.624,40	3.493,20	- 3.493,20	1.549.952,68	1.420.652,663100	1,0910145	0,04%
05/11/2014	776,5591130	1.553.118,23	77.761,53	77.638,87	- 1.552.777,40	- 2.453,20	2.453,20	1.553.118,23	1.422.900,179523	1,0915159	0,05%

(Continuação)

06/11/2014	774,1120570	1.548.224,11	77.516,71	77.793,99	- 1.555.879,80	5.545,60	- 5.545,60	1.548.224,11	1.417.821,669391	1,0919738	0,04%
07/11/2014	774,0765700	1.548.153,14	77.509,10	77.549,07	- 1.550.981,40	799,40	- 799,40	1.548.153,14	1.417.089,944814	1,0924876	0,05%
10/11/2014	775,0535080	1.550.107,02	77.604,57	77.541,45	- 1.550.829,00	- 1.262,40	1.262,40	1.550.107,02	1.418.244,956961	1,0929755	0,04%
11/11/2014	773,9913590	1.547.982,72	77.494,43	77.636,96	- 1.552.739,20	2.850,60	- 2.850,60	1.547.982,72	1.415.638,068763	1,0934876	0,05%
12/11/2014	773,4268310	1.546.853,66	77.443,52	77.526,78	- 1.550.535,60	1.665,20	- 1.665,20	1.546.853,66	1.414.115,762145	1,0938664	0,03%
13/11/2014	772,3394440	1.544.678,89	77.334,80	77.475,84	- 1.549.516,80	2.820,80	- 2.820,80	1.544.678,89	1.411.538,095879	1,0943232	0,04%
14/11/2014	774,6719190	1.549.343,84	77.575,72	77.367,08	- 1.547.341,60	- 4.172,80	4.172,80	1.549.343,84	1.415.350,014444	1,0946719	0,03%
17/11/2014	774,6632440	1.549.326,49	77.568,95	77.608,10	- 1.552.162,00	783,00	- 783,00	1.549.326,49	1.414.635,084906	1,0952128	0,05%
18/11/2014	776,6770770	1.553.354,15	77.765,99	77.601,33	- 1.552.026,60	- 3.293,20	3.293,20	1.553.354,15	1.417.640,564303	1,0957320	0,05%
19/11/2014	778,4017060	1.556.803,41	77.933,90	77.798,45	- 1.555.969,00	- 2.709,00	2.709,00	1.556.803,41	1.420.111,706506	1,0962542	0,05%
20/11/2014	778,7690230	1.557.538,05	77.933,90	77.798,45	- 1.555.969,00	- 2.709,00	2.709,00	1.557.538,05	1.422.585,986635	1,0948639	-0,13%
21/11/2014	783,8188540	1.567.637,71	78.474,71	77.998,97	- 1.559.979,40	- 9.514,80	9.514,80	1.567.637,71	1.431.273,119772	1,0952750	0,04%
24/11/2014	784,4476500	1.568.895,30	78.540,00	78.507,47	- 1.570.149,40	- 650,60	650,60	1.568.895,30	1.431.866,895917	1,0956991	0,04%
25/11/2014	785,4739040	1.570.947,81	78.649,20	78.572,78	- 1.571.455,60	- 1.528,40	1.528,40	1.570.947,81	1.433.261,338570	1,0960652	0,03%
26/11/2014	786,8534610	1.573.706,92	78.787,65	78.682,03	- 1.573.640,60	- 2.112,40	2.112,40	1.573.706,92	1.435.187,803195	1,0965164	0,04%
27/11/2014	787,6494800	1.575.298,96	78.867,33	78.820,54	- 1.576.410,80	- 935,80	935,80	1.575.298,96	1.436.040,877492	1,0969736	0,04%
28/11/2014	786,3867940	1.572.773,59	78.742,21	78.900,25	- 1.578.005,00	3.160,80	- 3.160,80	1.572.773,59	1.433.160,657326	1,0974161	0,04%
01/12/2014	784,7294510	1.569.458,90	78.574,48	78.774,99	- 1.575.499,80	4.010,20	- 4.010,20	1.569.458,90	1.429.508,052479	1,0979014	0,04%
02/12/2014	783,6497000	1.567.299,40	78.465,93	78.607,19	- 1.572.143,80	2.825,20	- 2.825,20	1.567.299,40	1.426.935,870533	1,0983671	0,04%
03/12/2014	783,3044300	1.566.608,86	78.430,26	78.498,60	- 1.569.972,00	1.366,80	- 1.366,80	1.566.608,86	1.425.692,014523	1,0988410	0,04%
04/12/2014	786,1504570	1.572.300,91	78.726,61	78.463,00	- 1.569.260,00	- 5.272,20	5.272,20	1.572.300,91	1.430.488,693340	1,0991355	0,03%
05/12/2014	786,5690800	1.573.138,16	78.762,84	78.760,87	- 1.575.217,40	- 39,40	39,40	1.573.138,16	1.430.524,521513	1,0996932	0,05%
08/12/2014	785,2054330	1.570.410,87	78.626,26	78.797,12	- 1.575.942,40	3.417,20	- 3.417,20	1.570.410,87	1.427.418,471685	1,1001755	0,04%
09/12/2014	785,7669610	1.571.533,92	78.691,49	78.660,48	- 1.573.209,60	- 620,20	620,20	1.571.533,92	1.427.982,019462	1,1005278	0,03%
10/12/2014	785,9302810	1.571.860,56	78.713,63	78.725,68	- 1.574.513,60	241,00	- 241,00	1.571.860,56	1.427.763,112697	1,1009253	0,04%
11/12/2014	784,5928810	1.569.185,76	78.578,61	78.747,83	- 1.574.956,60	3.384,40	- 3.384,40	1.569.185,76	1.424.690,358555	1,1014223	0,05%
12/12/2014	784,5290590	1.569.058,12	78.572,66	78.612,81	- 1.572.256,20	803,00	- 803,00	1.569.058,12	1.423.961,614882	1,1018964	0,04%
15/12/2014	782,9101720	1.565.820,34	78.410,86	78.606,85	- 1.572.137,00	3.919,80	- 3.919,80	1.565.820,34	1.420.405,838622	1,1023753	0,04%
16/12/2014	779,3753460	1.558.750,69	78.053,50	78.444,98	- 1.568.899,60	7.829,60	- 7.829,60	1.558.750,69	1.413.306,802836	1,1029103	0,05%
17/12/2014	779,2334480	1.558.466,90	78.035,24	78.087,47	- 1.561.749,40	1.044,60	- 1.044,60	1.558.466,90	1.412.360,134415	1,1034487	0,05%
18/12/2014	780,5886570	1.561.177,31	78.171,09	78.069,20	- 1.561.384,00	- 2.037,80	2.037,80	1.561.177,31	1.414.206,093328	1,1039249	0,04%

(Continuação)

19/12/2014	780,6916040	1.561.383,21	78.180,88	78.205,11	- 1.564.102,20	484,60	- 484,60	1.561.383,21	1.413.767,308259	1,1044132	0,04%
22/12/2014	782,6631490	1.565.326,30	78.372,47	78.214,90	- 1.564.298,00	- 3.151,40	3.151,40	1.565.326,30	1.416.619,323293	1,1049731	0,05%
23/12/2014	782,6335830	1.565.267,17	78.368,15	78.406,58	- 1.568.131,60	768,60	- 768,60	1.565.267,17	1.415.924,055896	1,1054740	0,05%
24/12/2014	783,0120100	1.566.024,02	78.368,15	78.406,58	- 1.568.131,60	768,60	- 768,60	1.566.024,02	1.415.229,465421	1,1065513	0,10%
26/12/2014	782,7391930	1.565.478,39	78.373,96	78.436,26	- 1.568.725,20	1.246,00	- 1.246,00	1.565.478,39	1.414.103,947794	1,1070462	0,04%
29/12/2014	782,4430180	1.564.886,04	78.342,40	78.408,01	- 1.568.160,20	1.312,20	- 1.312,20	1.564.886,04	1.412.919,176187	1,1075552	0,05%
30/12/2014	783,9128790	1.567.825,76	78.491,25	78.376,49	- 1.567.529,80	- 2.295,20	2.295,20	1.567.825,76	1.414.990,635014	1,1080114	0,04%
31/12/2014	784,2923930	1.568.584,79	78.491,25	78.376,49	- 1.567.529,80	- 2.295,20	2.295,20	1.568.584,79	1.417.064,125468	1,1069258	-0,10%

Fonte: Elaboração própria com base em Financial (2015) e ANBIMA (2015).