



**Universidade de Brasília - UnB**  
**Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade - FACE**  
**Departamento de Ciências Contábeis e Atuariais – CCA**  
**Curso de Ciências Contábeis**

**FELIPE RODRIGUES DE VASCONCELLOS**

**14 ANOS DAS LETRAS DO TESOIRO NACIONAL: COMPARAÇÃO HISTÓRICA  
DA SUA RENTABILIDADE COM OUTROS INVESTIMENTOS**

**Brasília**  
**2016**

**FELIPE RODRIGUES DE VASCONCELLOS**

**14 ANOS DAS LETRAS DO TESOIRO NACIONAL: COMPARAÇÃO HISTÓRICA  
DA SUA RENTABILIDADE COM OUTROS INVESTIMENTOS**

Projeto apresentado à Universidade de Brasília  
(FACE/DCE) como uma das atividades do  
programa de Metodologia Científica do curso  
de bacharelado em Ciências Contábeis

**Orientador:** Prof. MsC Rubens Peres Forster

**FELIPE RODRIGUES DE VASCONCELLOS**

**14 ANOS DAS LETRAS DO TESOIRO NACIONAL: COMPARAÇÃO HISTÓRICA  
DA SUA RENTABILIDADE COM OUTROS INVESTIMENTOS**

Trabalho apresentado à Universidade de Brasília (UnB/FACE) como pré-requisito para a obtenção de Certificado de Conclusão de Curso de graduação *Lato Sensu* em Contabilidade

Orientador: Prof. MsC Rubens Peres Forster

Brasília, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2016.

**Banca Examinadora**

---

Prof. MsC Rubens Peres Forster

---

Prof. MsC José Alves Dantas

## RESUMO

O investidor brasileiro tem a sua disposição inúmeras modalidades de investimento, como: poupança, títulos públicos e ações. Diante das opções existentes é relevante conhecer o desempenho histórico de cada uma, com objetivo de garantir dados adicionais para a tomada de decisão do investidor. Nesse contexto, a presente pesquisa buscou comparar a rentabilidade das Letras do Tesouro Nacional (LTN) com outros investimentos de renda fixa e variável, respondendo ao seguinte problema: durante os 14 anos de negociação das LTN, esse investimento apresentou rentabilidade superior ou inferior a outros investimentos de renda fixa e variável? Para tanto, foram comparadas as Taxas Internas de Retorno (TIR) de todas as LTN emitidas pelo Tesouro Nacional (com vencimento até 01 de janeiro de 2016) com a TIR do Índice Ibovespa e de Certificados de Depósito Interbancários (CDI) no mesmo período. Com base nos resultados alcançados ficou evidente que o investimento em renda variável analisado (Ibovespa) apresentou um retorno histórico bastante superior as LTN, sendo, respectivamente 45% e 27% no período. Todavia, quando comparado a um investimento com características semelhantes (renda fixa) como o CDI, as LTN apresentaram retorno mais expressivo, 27% contra 20% no período.

**Palavras-chave: LTN. Ibovespa. CDB. TIR.**

## ABSTRACT

The Brazilian investor has at his disposal, numerous forms of investment, such as savings, government bonds and shares. In front of the options is relevant to know the historical performance of each, which can be helpful in making investor's decision. In this context, the present study aimed to compare the profitability of National Treasury Bills (LTN) with other fixed and variable income investments, responding to the following problem: during the 14 years of trading of LTN, this investment had higher profitability or less than others investments of fixed income and equity? Therefore, the Internal Rate of Return were compared (IRR) of all LTN issued by the Treasury National (due by January 1, 2016) with the IRR of the Ibovespa Index and Bank Interdeposit Certificates (CDI) in the same period. Based on the achieved results it was evident that investment in equity analyzed (Ibovespa) showed a much higher historical return LTN, with respectively 45% and 27% in the period. However, when compared to an investment with similar characteristics (fixed income) as the CBI, the LTN had more significant return, 27% against 20% in the period.

**Key words:** LTN. IRR. CDI. Ibovespa.

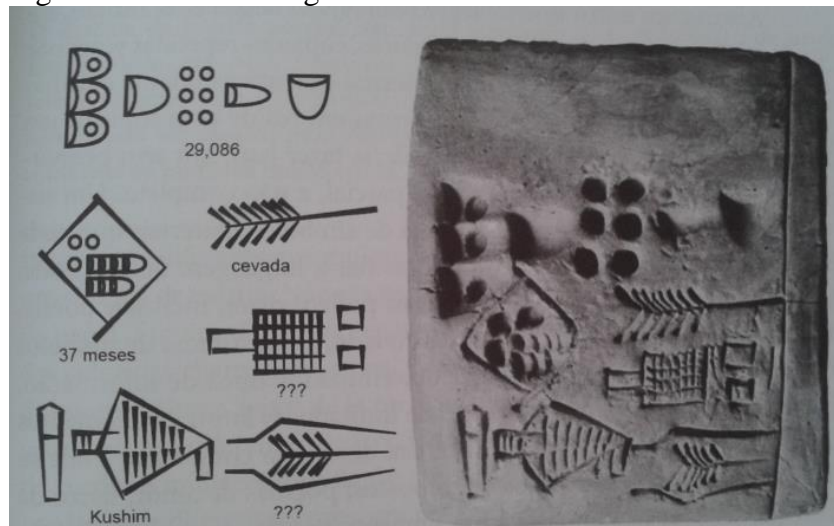
## SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	7
1.1 Situação Problema .....	9
1.2 Objetivos.....	9
1.3 Justificativa.....	9
2 REVISÃO DA LITERATURA .....	10
2.1 Tesouro Direto.....	11
2.1.1 <i>Requisitos para investimento em títulos públicos</i> .....	12
2.1.2 <i>Tributos cobrados</i> .....	12
2.1.3 <i>Taxas devidas</i> .....	13
2.1.4 <i>Títulos públicos disponíveis</i> .....	14
2.1.5 <i>Letras do Tesouro Nacional</i> .....	15
2.2 Mercado de ações .....	16
2.2.1 <i>Índice Bovespa</i> .....	17
2.2.2 <i>Taxas, custos e tributos em investimento em ações</i> .....	17
2.3 Certificado de Depósito Bancário .....	18
2.3.1 <i>Certificado de Depósito Interbancário</i> .....	19
2.4 Investimento em renda fixa x renda variável.....	20
2.5 Análise de investimentos .....	21
2.5.1 <i>Taxa interna de Retorno</i> .....	21
3 METODOLOGIA.....	23
3.1 Procedimentos de pesquisa.....	23
4 RESULTADO E ANÁLISES.....	27
4.1 Comparação LTN e Ibovespa.....	27
4.2 Comparação da LTN com o CDB .....	29
CONCLUSÃO.....	34
REFERÊNCIA .....	36
APENDICE 01.....	35

## 1 INTRODUÇÃO

A história da humanidade é marcada por inúmeras revoluções, adaptações e conquistas que permitiram o ser humano abandonar o papel de coadjuvante na cadeia alimentar para assumir o posto de espécie dominante sobre todas as outras. As causas dessa transformação são muito citadas, mas a comunicação e a escrita podem ser apontadas como a energia de ativação necessária para essa espantosa transformação. Diante dessas novas maneiras de transmitir conhecimento, o *homo sapiens* alcançou uma vantagem evolutiva sem precedentes, que garantiu seu lugar de honra entre os seres vivos. Contudo, dentre inúmeras descobertas sobre a trajetória evolutiva da espécie, uma em especial causou espanto na comunidade científica. Uma tábua de argila datada de 3400-3000 a.C. revelou um texto administrativo da cidade de Uruk, detalhando o controle de medidas de cevada recebidas por “Kushim”. Esse nome pode ser o título genérico de um funcionário público da época ou o primeiro nome de um indivíduo que se tem notícia (HARARI, 2015). Conforme destaca Harari (2015, p. 131) “É revelador que o primeiro nome registrado na história pertença a um contador, e não a um profeta, poeta ou grande conquistador”.

Figura 1 - Tábua de Argila da Cidade de Uruk



Fonte: Harari, 2015, p. 331.

Essa descoberta ilustra o papel central que o dinheiro teria para o desenvolvimento dessa espécie ainda intermediária, mas que desde tempos remotos mostra bastante diligência no trato e controle dos seus recursos materiais. Com o amadurecimento das demais ciências, a contabilidade ganhou novos contornos e deixou de ser uma ferramenta rudimentar e “sem forma” para tornar-se um mecanismo eficiente, padronizado e útil para a tomada de decisões.

Pereira (2005, p. 12) esclarece que a contabilidade é a maneira de aferir a variação da riqueza dos indivíduos, sendo a responsável por fornecer os princípios e técnicas de mensuração das pessoas físicas e jurídicas. Destarte, para entender o idioma das relações comerciais é indispensável compreender os segredos desta ciência. O autor afirma ainda, que o principal papel da contabilidade é a “mensuração das alternativas para auxiliar na tomada de decisão do dia-a-dia”

Diante de uma economia com recursos limitados, a declaração acima torna-se ainda mais assertiva, pois a escolha de uma opção em detrimento de outras pode potencializar o lucro ou aumentar o prejuízo. Com isso, as técnicas de apuração contábil tornam-se instrumentos valiosos para diminuir a subjetividade das decisões e garantir as melhores escolhas dentre tantas possibilidades de investimentos disponíveis.

Dentre as formas possíveis de elevar o patrimônio, destacam-se os investimentos, que no sentido mais amplo da palavra é a arte de multiplicar seus recursos ou como define Cerbasi (2008, p 28) “Investir pressupõe o acúmulo de lucros que você obtém, para que, com um patrimônio cada vez maior, você lucre mais”, ou seja, investir está mais ligado a potencializar seus ganhos do que simplesmente acumular recursos. O rol de alternativas, que se enquadram no conceito de investimento é extenso, aceitando desde a contratação de cursos para a melhoria do curriculum profissional até a aquisição de um imóvel para especular. Alguns dos exemplos mais populares de investimento são: Certificados de Depósitos Bancários (CDB), Letras de Crédito Imobiliário (LCI), Debêntures, ações e Tesouro Direto (CERBASI, 2008).

O Tesouro Direto vem despertando grande interesse nos investidores brasileiros com números de transações e volume de recursos bastante expressivo no último ano. Conforme divulgação do Ministério da Fazenda, essa modalidade de investimento alcançou números recordes em 2015: “as vendas de títulos públicos no programa cresceram 190,5% em relação a 2014, passando de R\$ 4,978 bilhões para R\$ 14,487 bilhões no ano. As vendas líquidas, que são a diferença entre as vendas e os vencimentos e resgates antecipados, aumentaram 207,8% no período, subindo de R\$ 2,515 bilhões para R\$ 7,741 bilhões” (LIMA, 2016).

A decisão mais acertada entre alternativas e estratégias de investimentos é uma habilidade necessária ao investidor, que depende da análise atenta de inúmeras variáveis para escolher o momento e a opção mais vantajosa para investir seus recursos. Partindo dessa premissa, torna-se relevante comparar a rentabilidade histórica dos investimentos no cenário brasileiro, com o propósito de identificar quais foram as melhores estratégias no passado, com o intuito de obter alguma sinalização das melhores decisões a serem tomadas no presente.



## **1.1 Situação Problema**

Diante do exposto, surge o seguinte problema de pesquisa: durante os 14 anos de negociação das Letras do Tesouro Nacional (LTN), esse investimento apresentou rentabilidade superior ou inferior a outros investimentos de renda fixa e variável?

## **1.2 Objetivos**

Para responder à questão sugerida e testar as hipóteses listadas será perseguido o seguinte escopo principal: comparar a rentabilidade das LTN com outros investimentos de renda fixa e variável.

Como objetivo específico espera-se mensurar a taxa de retorno histórica das LTN, dos Certificados de Depósito Bancário (CDB) e do Índice da Bolsa de Valores de São Paulo nos últimos 14 anos..

## **1.3 Justificativa**

O histórico da rentabilidade de um investimento não é garantia que o mesmo retorno seja alcançado no futuro, pois o cenário macroeconômico varia e, conseqüentemente, as variáveis em análise também são alteradas, sendo impossível prever com exatidão qual o melhor investimento. Contudo, a análise histórica pode revelar padrões que minimizam a incerteza na tomada de decisão para investimentos futuros, servindo ao investidor como mais uma variável que pode ser levada em conta no momento da decisão entre duas ou mais opções.

Em 2016 foram completados 14 anos do lançamento da primeira LTN pelo Tesouro Direto. Ao longo desse período, foram 34 títulos vencidos (o último foi a LTN010116, com data de vencimento em 01 de janeiro de 2016).

Diante desse expressivo número, torna-se relevante comparar se essa modalidade de investimento alcançou rentabilidade superior a outras opções, como os CDB e o Índice da Bolsa de Valores de São Paulo, garantindo aos investidores mais subsídios para a tomada de decisão.

O presente trabalho não se limitará a comparar os títulos públicos a outros investimentos de renda fixa

## 2 REVISÃO DA LITERATURA

Outros trabalhos “debruçaram-se” sobre a tarefa de comparar a rentabilidade entre investimentos. Pimentel (2015) realizou uma pesquisa com a finalidade de mensurar os ganhos líquidos obtidos com três títulos públicos Letras Financeiras do Tesouro (LFT), LTN, Notas do Tesouro Nacional – série F (NTN-F) e o ganho obtido na caderneta de poupança, entre 02 de janeiro de 2012 e 02 de janeiro de 2015. A conclusão alcançada mostrou que os títulos públicos obtiveram rendimentos mais robustos que a poupança, sendo que a LTN alcançou a maior rentabilidade dentre todas as modalidades durante o período analisado (28% superior a caderneta de poupança).

Uma limitação observada no referido trabalho é o curto período analisado, fato que pode macular os resultados alcançados devido a algum fator econômico e político pontual ocorrido no período em análise. Julga-se mais acertado analisar períodos de longo para evitar influenciar os dados coletados por uma situação excepcional que possa ter ocorrido no curto período de observação.

Stival (2012) comparou, entre 2002 e 2011, a rentabilidade alcançada pelos títulos da dívida pública com os rendimentos da poupança e do Certificado de Depósito Interbancário (CDI). A pesquisadora demonstrou que, exceto em 2004 e 2005, os títulos da dívida pública apresentaram rentabilidade bruta superior às demais formas de investimento.

Outra pesquisa conduzida na área comparou o desempenho do Índice da Bolsa de Valores de São Paulo (Ibovespa) e do CDI entre 2005 e 2010. O resultado demonstrou que o Ibovespa apresentou rentabilidade de 129,41% contra 73,36 do CDI. Em contrapartida, nos anos de 2008 e 2010 o resultado foi largamente superior ao CDI (21,08%, contra -32,20% do Ibovespa). Tal resultado pode ser explicado, pois o Ibovespa é um investimento mais propenso a riscos e por isso sua variação tende a ser maior que o CDI (FABRIS, 2011).

A pesquisa supracitada comparou duas modalidades distintas de investimento, o CDI que é classificado como renda fixa, conforme será tratado no item 2.3.1 deste trabalho, e o Ibovespa, classificado como renda variável. O pesquisador alcançou um resultado que exemplifica a maior volatilidade da renda variável em relação a renda física, devido à maior exposição ao risco que esse tipo de investimento possui.

Trabalho similar foi conduzido por Martini (2013), que comparou a rentabilidade da caderneta de poupança, fundos DI e o Ibovespa entre 2010 e 2011. No período analisado os fundos DI apresentaram melhor rendimento sobre os demais. Tal pesquisa apresenta uma

conclusão limitada, pois avalia apenas 01 ano, período curto para, de fato, revelar a vantagem histórica de um investimento sobre o outro.

Tomando como partida os trabalhos supracitados, serão esclarecidos no presente capítulo, os detalhes que cercam cada um dos investimentos analisados nesta pesquisa e que causam impacto sobre sua rentabilidade. Será esclarecida ainda, a diferença entre renda fixa e variável, categorias antagônicas que enquadram LTN, CDB e Ibovespa. Por fim, serão apresentados conceitos sobre taxa interna de retorno.

## **2.1 Tesouro Direto**

Conforme definição apresentada pelo Tesouro Nacional, órgão do Governo Federal: “O Tesouro Direto é um programa do Tesouro Nacional desenvolvido em parceria com a BM&FBovespa para venda de títulos públicos federais para pessoas físicas, por meio da internet” (BRASIL, 2016).

Para Cerbasi (2008, p 124) os papéis negociados no Tesouro Direto são “títulos da dívida pública (...) emitidos pelos governos federal, estadual e municipal com a finalidade de captar recursos e financiar as diversas atividades do orçamento público”.

Títulos públicos são um mecanismo que o governo utiliza para se financiar, obtendo recursos de investidores na forma de empréstimo em troca de juros. Conforme esclarecido pela Secretaria do Tesouro Nacional, ao comprar um título o investidor empresta dinheiro ao governo com a promessa de ser remunerado no futuro por esta “transferência”, recebendo um juro sobre o valor inicial da negociação. Esse recurso obtido pelo governo brasileiro é utilizado para promover investimentos em saúde, infraestrutura, educação, entre outros (BRASIL, 2016).

Esses papéis são transacionados apenas de forma escritural, pois, de fato, não existe um documento físico que represente um título do governo. A garantia do negócio é baseada no número de protocolo gerado a cada transação, que é vinculado ao Cadastro de Pessoa Física (CPF) do adquirente, permitindo, a qualquer tempo, a consulta dos papéis relacionados a determinado indivíduo.

O Tesouro Direto surgiu como uma opção para popularizar o acesso a títulos públicos, que só podia ser adquirido por intermédio de fundos de renda fixa. Todavia, a partir de 2002, com o advento do Tesouro Direto as operações envolvendo títulos passaram a ser mais diretas e acessíveis, permitindo aplicações de até R\$30,00.

Uma característica dos títulos é a sua liquidez diária. Caso o investidor necessite resgatar o valor investido antes da data de vencimento o Tesouro Nacional efetua a recompra

diária, sem limite de quantidade ou valor. É facultado ao investidor vender seu título em qualquer dia, inclusive feriados, mas a transação será processada apenas no dia útil posterior à ordem de venda (BRASIL, 2016).

### **2.1.1 Requisitos para investimento em títulos públicos**

Como forma de popularizar o investimento em títulos públicos o governo brasileiro reduziu o percentual mínimo de compra de 20% para 10% do valor de face de um título, com isso o investidor pode comprar apenas um décimo de um título, o que pode significar um investimento menor que R\$ 100,00, essa medida garantiu a popularização dessa modalidade de investimento que era restrita apenas a grandes investidores (DANA, 2014).

Qualquer indivíduo residente no Brasil pode adquirir títulos públicos lançando mão do Tesouro Direto, necessitando apenas estar cadastrado junto a um agente de custódia, que passa a ser o responsável pela guarda dos papéis. Essa função é desempenhada por bancos ou corretora de valores (DANA, 2014).

### **2.1.2 Tributos cobrados**

Seguindo o esteio dos demais investimentos de renda fixa, no Tesouro Direto há incidência de Imposto de Renda (IR) e Imposto sobre Operações de Crédito, Câmbio e Seguro ou relativas a títulos ou Valores Mobiliários (IOF). A alíquota de ambos os impostos tem proporcionalidade direta com o prazo do investimento, com característica decrescente no decorrer do tempo.

O IOF incide sobre o rendimento de aplicações com prazo inferior a 29 dias, ou seja, caso o investidor deixe o recurso aplicado 30 dias ou mais, não cabe nenhuma cobrança deste imposto, porém para prazos menores o valor devido segue a tabela a seguir:

Tabela 1 – Alíquota do IOF

<b>Prazo (dias corridos)</b>	<b>IOF</b>	<b>Prazo (dias corridos)</b>	<b>IOF</b>	<b>Prazo (dias corridos)</b>	<b>IOF</b>	<b>Prazo (dias corridos)</b>	<b>IOF</b>
1	96%	9	70%	17	43%	25	16%
2	93%	10	66%	18	40%	26	13%
3	90%	11	63%	19	36%	27	10%
4	86%	12	60%	20	33%	28	6%
5	83%	13	56%	21	30%	29	3%
6	80%	14	53%	22	26%	30	0%
7	76%	15	50%	23	23%	-	-
8	73%	16	46%	24	20%	-	-

Fonte: DANA, 2014.

Conforme a tabela 01, com prazos iguais ou superiores a 30 dias o investimento está isento de IOF, sendo o único imposto ainda devido o IR. Ao contrário do IOF, o IR será

devido a qualquer tempo, independente do período do investimento, todavia a alíquota sofre diminuição de acordo com a quantidade de dias corridos, conforme a tabela 2:

Tabela 2 – alíquota do Imposto de Renda

Prazo (dias corridos)	IR
Até 180	22,5%
De 181 até 360	20%
De 361 até 720	17,5%
Acima de 720	15%

Fonte: DANA, 2014.

Destarte, quanto maior o período que o recurso permanecer investido menor será a incidência de impostos sobre o rendimento do investidor. O cálculo do imposto segue a seguinte fórmula: IR = alíquota x rendimento.

### 2.1.3 Taxas devidas

Além dos impostos vistos no item anterior, ainda incidem sobre os rendimentos de aplicações em tesouro direto duas taxas cobradas pelas corretoras e BM&FBovespa, mas ao contrário dos tributos, o percentual dessas não varia com o tempo, permanecendo fixa ao longo de todo o período.

A primeira taxa cobrada é a de custódia, cujo percentual devido é de 0,3% e diz respeito à guarda, informação e movimentação de saldos. A cobrança é executada pela BM&FBovespa semestralmente no primeiro dia útil dos meses de janeiro e julho ou na ocorrência de algum evento de custódio (vencimento de título ou venda e pagamento de juros). Nos casos em que o vencimento do título ocorrerá em prazo inferior a um ano, o valor devido será proporcional ao prazo do título. A fórmula para o cálculo da taxa é a seguinte:

$$= (\text{taxa de custódia}) \times (\text{n}^\circ \text{ dias corridos}/365) \times (\text{valor investido líquido} + \text{valor bruto resgate})/2$$

(DANA, 2014).

A outra taxa devida é cobrada pelas instituições financeiras que intermediam as transações entre o investidor e o Tesouro. Conhecidas como corretoras, cada instituição estabelece o valor da taxa de administração que cobrará de seus clientes e a modalidade de cobrança, podendo variar entre pagamentos anuais ou por operação.

O Tesouro detalha da seguinte maneira a cobrança da taxa de administração (BRASIL, 2016):

b.1) Taxa para o primeiro ano de aplicação (para taxas anuais): cobrada quando da compra dos títulos, sobre o valor da transação (preço unitário dos títulos vezes a quantidade adquirida), para o primeiro ano de aplicação, que finda em D+2+365 dias (onde D é o dia da compra). Caso o investidor venda o título antes de completar um ano de sua aquisição, essa taxa não é

devolvida. Caso o título adquirido tenha prazo de vencimento inferior a um ano, a taxa cobrada no momento da compra é proporcional ao prazo do papel.

b.2) Taxa para demais anos de aplicação (para taxas anuais): depois do primeiro ano de aplicação (D+2+365), as taxas passam a ser acumuladas diariamente e, por isso, são proporcionais ao período em que o investidor mantiver os títulos em carteira.

Conforme esclarecido no texto acima o valor da taxa sofre alteração entre o primeiro ano do investimento e os demais, contudo seu cálculo sempre é feito em função do valor de mercado do título, seguindo a seguinte fórmula:  $= (\text{taxa de administração}) \times (\text{n}^\circ \text{ dias corridos} - 365) / 365 \times (\text{valor investido líquido} + \text{valor bruto de resgate}) / 2$

#### 2.1.4 Títulos públicos disponíveis

O Tesouro Nacional disponibiliza para compra cinco títulos que variam quanto ao fluxo de pagamento e a fixação dos rendimentos. No bojo dos títulos com rendimentos definidos no momento da compra (prefixados) estão as Letras do Tesouro Nacional (LTN), cujo pagamento ocorre apenas da data de vencimento do título e as Notas do Tesouro Nacional – série F, com pagamentos semestrais (cupons) e no vencimento (principal).

Por sua vez existem três títulos com rentabilidade vinculada a algum índice (pós-fixados), são eles: Notas do Tesouro Nacional – série B (NTN-B Principal) com rentabilidade vinculada à variação do Índice de Preço ao Consumidor Amplo (IPCA) e pagamento ao investidor apenas na sua data de vencimento; Nota do Tesouro Nacional – série B com rentabilidade também vinculada ao IPCA, mas pagamentos semestrais (cupons) e no vencimento (principal); e Letras Financeiras do Tesouro (LFT) com rentabilidade diária vinculada à taxa Selic e pagamento apenas no vencimento.

A tabela abaixo disponibilizada pela Fazenda Nacional resume as características de cada título.

Tabela 3 – características dos títulos públicos

TÍTULO	RENDIMENTO	REMUNERAÇÃO DO TÍTULO
<b>Prefixados</b>		
LTN	Taxa contratada	Somente no vencimento
NTN-F	Taxa contratada	Semestral e no vencimento
<b>Pós-fixados indexados à Inflação</b>		
NTN-B Principal	IPCA + Taxa contratada	Somente no vencimento
NTN-B	IPCA + Taxa contratada	Semestral e no vencimento
<b>Pós-fixados indexados à Taxa Selic</b>		
LFT	Selic + Taxa contratada	Somente no vencimento

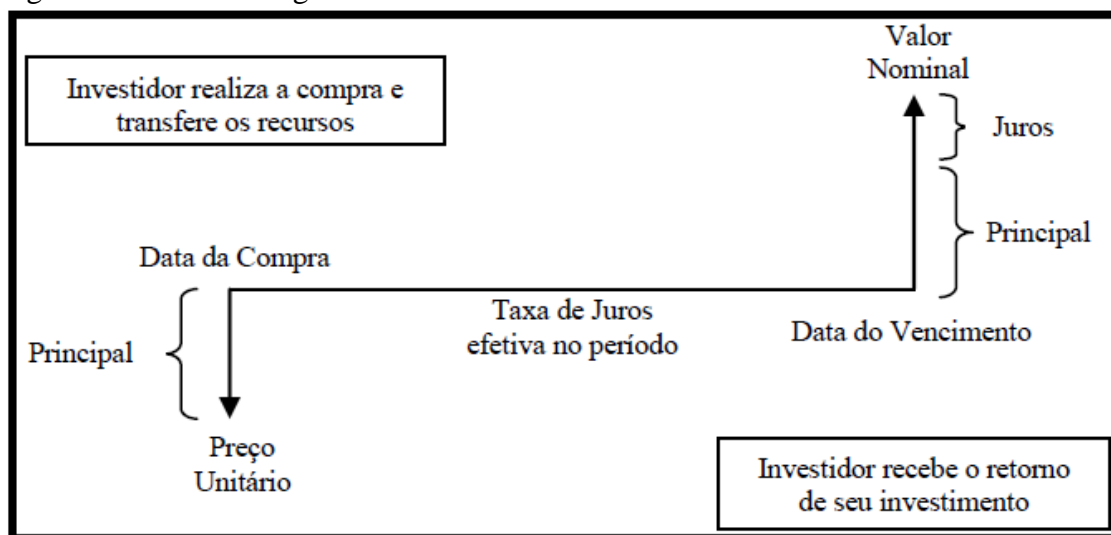
Fonte: BRASIL, 2016

Em detrimento aos demais títulos, esta pesquisa dará enfoque às Letras do Tesouro Nacional, essa escolha deve-se às características do título que apresenta um fluxo único de pagamento e rentabilidade pré-fixada, permitindo que os cálculos e posterior comparação com o rendimento das ações possa ser conduzido com um número menor de variáveis.

### 2.1.5 Letras do Tesouro Nacional

A rentabilidade das LTN é prefixada, ou seja, definida no momento da compra, sendo mensurada pela diferença entre o preço de compra e o valor nominal no vencimento, que por definição é sempre R\$1000,00. Outra característica da LTN é o seu fluxo de pagamento, que ocorre apenas uma vez, na data de vencimento do título, conforme figura abaixo.

Figura 2 – Fluxo de Pagamento das LTN



Fonte: BRASIL, 2016

A figura 02 mostra o valor do “principal” referente à data de compra é o valor total que o investidor desembolsará ao adquirir os títulos. Neste momento ele está comprando um pagamento futuro no valor de R\$ 1.000,00, representado na figura como “principal + juros” na data do vencimento. Por fim, desse valor recebido na data do vencimento deve ser deduzido o IR e IOF, caso o investimento seja inferior ou igual a 29 dias (DANA, 2014).

A primeira LTN negociada pelo Tesouro Direto foi posta à venda em 18 de março de 2002. Desde de então, nos últimos 14 anos, foram disponibilizados 39 títulos aos investidores. Destes, 34 possuem data de vencimento anterior a 01 de janeiro de 2016. Serão justamente sobre estas 34 LTN já vencidas que esta pesquisa será conduzida (BRASIL, 2016).

Os títulos que serão objeto de análise são: LTN011003, LTN070104, LTN 010404, LTN010704, LTN011004, LTN040105, LTN010705, LTN011005, LTN010106, LTN010406, LTN010706, LTN011006, LTN010107, LTN010407, LTN010707,

LTN011007, LTN010108, LTN010408, LTN010708, LTN011008, LTN010109, LTN010409, LTN010709, LTN011009, LTN010110, LTN010710, LTN010111, LTN010711, LTN010112, LTN010113, LTN010114, LTN010115, LTN010115, LTN010116 (BRASIL, 2016).

## **2.2 Mercado de ações**

Companhias com capital aberto possuem seu patrimônio dividido em cotas que são “distribuídas” aos seus acionistas, essas cotas são denominadas ações. A posse de uma ação torna o investidor dono da empresa (proporcional a quantidade de ações que possui), garantindo direito a voto e/ou participação nos lucros.

Conforme definição de Mobiliários (2014, p. 71) “Ação é a menor parcela do capital social das companhias ou sociedades por ações. É, portanto, um título patrimonial e, como tal, concede aos seus titulares, os acionistas, todos os direitos e deveres de um sócio, no limite das ações possuídas.”

Todas as sociedades por ações ou companhias abertas tem seu capital dividido em ações, mas nem todas podem negociar publicamente no mercado de valores mobiliários. Tal “concessão” é garantida apenas às ações de companhias registradas na Comissão de Valores Mobiliários (CVM) entidade autárquica, em regime especial, vinculada ao Ministério da Fazenda, cuja finalidade é disciplinar, fiscalizar e desenvolver o mercado de valores mobiliários (MOBILIÁRIOS, 2014).

O investidor em ações (acionista da empresa) pode alcançar lucro com investimentos dessa natureza através do recebimento de dividendos, de juros sobre o capital próprio e de bonificações, dependendo dos resultados financeiros alcançados pela empresa (MOBILIÁRIOS, 2014).

O acionista pode ganhar também com a variação dos preços da ação da companhia, vendendo o “papel” por um preço superior ao de compra. Mas retornos dessa natureza não são garantidos, pois a elevação do preço de uma ação depende do cenário econômico do país e do desempenho da empresa.

Cada ação negociada na BM&FBovespa tem uma variação de preço “estabelecida” pelo movimento dos investidores que buscam comprar papéis e aqueles que querem vendê-los. Contudo é possível analisar o desempenho médio das ações negociadas na Bolsa de Valores de São Paulo através do Índice Bovespa.



### **2.2.1 Índice Bovespa**

Segundo Mobiliário (2014, p.256) “O índice Bovespa, ou Ibovespa, é considerado o principal índice do mercado de ações brasileiro. Mantido pela BM&FBovespa, tem como objetivo ser um indicador do desempenho médio das cotações dos ativos de maior negociabilidade e representatividade do mercado de ações brasileiro”.

Na definição de BM&FBovespa (2016) “O Ibovespa é o resultado de uma carteira teórica de ativos, elaborada de acordo com os critérios estabelecidos em sua metodologia. Aplicam-se ao Ibovespa todos os procedimentos e regras constantes do manual de definições e procedimentos dos índices da BM&FBovespa”.

O escopo do Ibovespa é ser o indicador do desempenho médio das cotações dos ativos de maior negociabilidade e representatividade do mercado de ações brasileiro (BM&FBovespa).

Contudo nem todas as ações negociadas na bolsa compõem o índice. Para compor o indicador o papel deve atender aos seguintes critérios listados por Mobiliários (2014, p 257):

- Estar entre os ativos elegíveis que, no período de vigência das três carteiras anteriores, em ordem decrescente de Índice de Negociabilidade<sup>4</sup> (IN), representem em conjunto 85% do somatório total desses indicadores;
- Ter presença em pregão de 95% no período de vigência das três carteiras anteriores;
- Ter participação em termos de volume financeiro maior ou igual a 0,1% no período de vigência das três carteiras anteriores; e
- Não ser classificada como *Penny Stock* (ações que, ou possuem uma baixa cotação baixa, ou transacionam fora dos principais mercados).

Portanto, o Ibovespa é um indicador que pode ser adotado para mensurar o retorno alcançado por investidores no mercado de ações em determinado período. Entretanto, para calcular com exatidão o retorno histórico do Ibovespa para os investidores dessa modalidade, devem ser levados em conta os custos envolvidos nas transações do mercado de ações e que impactam no rendimento do investidor.

### **2.2.2 Taxas, custos e tributos em investimento em ações**

O investimento no mercado de ações é conduzido por corretoras de valores, que fazem a intermediação do investidor com a BM&FBovespa. No momento da compra e venda de uma ação é cobrado um valor pela operação que varia de cada corretora. Chamada de corretagem,

essa taxa pode ter um valor fixo por ordem executada ou um percentual sobre o volume financeiro movimentado (NUNES, 2013).

Há ainda os emolumentos e taxa de liquidação. Estes valores são cobrados pela administradora da bolsa onde os papéis são transacionados e incidem sobre o valor negociado, com a finalidade de remunerar os serviços prestados pelos operadores da bolsa. A BM&FBovespa, cobra para pessoas físicas o seguinte percentual para cada uma dessas taxas: emolumentos 0,005% ; liquidação 0,0275% (NUNES, 2013).

Há incidência de Imposto de Renda sobre os rendimentos no mercado de ações, com percentual regressivo idêntico ao apresentado na tabela 2 deste trabalho. Entretanto, para ganhos com vendas mensais inferiores a R\$ 20.000,00 não há incidência desse imposto. Como a análise conduzida nessa pesquisa realizará simulações com valores inferiores a esse capital, não será descontado imposto de renda sobre os investimentos em ações nas análises conduzidas.

### **2.3 Certificado de Depósito Bancário**

O Certificado de Depósito Bancário é um título de crédito emitido pelos bancos para captar recursos, envolvendo a promessa de pagamento futuro aos investidores, do valor investido acrescido de uma taxa acordada no momento da compra. Esse dispositivo está regulado pela Lei nº 4.728, de 14 de julho de 1965, em seu artigo 30 e parágrafos. Com alterações feitas pelo Decreto-lei nº 14, de 29 de julho de 1966 e pela Lei nº 8.088, de 31 de outubro de 1990, em seu artigo 19 (MIRANDA, 2013).

Para investir em CDB, basta o investidor ser correntista do banco e atender à exigência mínima de recurso geralmente imposta pelas instituições financeiras. Com isso, torna-se necessário o investidor possuir um valor mínimo para aplicar nessa modalidade de investimento. O prazo que o CDB deve permanecer investido é acordado entre os bancos e os investidores e, como regra, quanto maior o prazo, maior a rentabilidade oferecida pela instituição financeira. (MIRANDA, 2013).

Para os cálculos conduzidos nesta pesquisa, o prazo estabelecido para os CDB será tempo de “vida” de cada uma das 34 LTN em análise.

Conforme Wilson (2010), os CDB “são títulos emitidos por bancos com o objetivo de captar recursos em troca de uma taxa de juros que pode ser pré ou pós-fixada. O banco toma o dinheiro emprestado e este banco empresta o dinheiro para outras pessoas por uma taxa maior. Esta é uma das principais fontes de receita dos bancos”. A rentabilidade será conhecida

apenas no vencimento de sua aplicação. É possível ter apenas uma expectativa no momento da compra do CDB, pois o indexador irá variar até o vencimento.

Há incidência de Imposto de Renda sobre os rendimentos em CDB, aos mesmos moldes da tabela 02 apresentada nessa pesquisa, sendo pagos geralmente no momento do resgate. Em determinados casos o imposto pode ser pago na fonte, ou seja, no momento da realização do negócio (NETO, 2009).

Os CDB podem ser pré-fixado, ou seja, a taxa de juros praticada na negociação, o imposto de renda pago e o montante recebido no vencimento do papel são acordados antecipadamente. Outra modalidade são os CDB pós-fixado, nesse caso pode ser acordado um percentual sobre um dado índice, ou fixando o próprio índice. Comumente, é empregada a vinculação a um percentual da taxa de juros de mercado, o Certificado de Depósito Interbancário (CDI) (FABRIS, 2011).

Os bancos costumam oferecer CDB pós fixados com rentabilidade medida através de um percentual do CDI, sendo a rentabilidade maior quanto maior o prazo. Abaixo um exemplo dos CDB oferecidos pelo Banco Paulista

Tabela 04 – Rentabilidade dos CDB oferecidos pelo Banco Paulista

<b>Meses</b>	<b>Rentabilidade</b>
1 Mês	101% do CDI
2 meses	101% do CDI
3 meses	102% do CDI
6 meses	103% do CDI
1 ano	105% do CDI
2 anos	109% do CDI
3 anos	110% do CDI

Fonte:PAULISTA, 2016.

Nos cálculos conduzidos neste trabalho a rentabilidade considerada para os CDB será de 100% do CDI, dessa maneira, todas as contas e análises serão executadas com base no CDI.

### ***2.3.1 Certificado de Depósito Interbancário***

Certificados de Depósito Interbancário são os títulos de emissão das instituições financeiras, que lastreiam as operações do mercado interbancário. Suas características são

idênticas às de um CDB, mas sua negociação é restrita ao mercado interbancário. Sua função é, portanto, transferir recursos de uma instituição financeira para outra (FABRIS, 2011).

Os CDIs são títulos que lastreiam operações do mercado interfinanceiro. Devido a sua natureza esses papéis são isentos de impostos (IR e IOF) e os juros são vinculados a taxa *over*, que geralmente é expressa e capitalizada pelo período da operação, medida em dias úteis. (FABRIS, 2011).

Do ponto de vista histórico o CDI foi criado em 1980 para atender a necessidade de recursos demanda pelas instituições financeiras. Os CDI são os títulos de emissão das instituições financeiras monetárias e não monetárias que lastreiam as operações do mercado interbancário.

## **2.4 Investimento em renda fixa x renda variável**

Conforme esclarece Cerbasi (2008), investimentos em renda fixa se caracterizam pelo conhecimento prévio da forma de cálculo da remuneração. No momento da aplicação o investidor pode optar por taxas pré ou pós-fixadas. A primeira indica um percentual fixo sobre o qual a aplicação renderá dentro do prazo estabelecido. A segunda determina um indicador que atrela o rendimento.

Ao investir seus recursos em um título de renda fixa, seja ele emitido por uma empresa, banco ou governo, o investidor está emprestando a quantia investida ao emissor do título para, em troca, depois dentro de um certo período, receber o valor aplicado, acrescido de juros pagos como forma de remuneração de seu empréstimo.

Os investimentos que se enquadram no conceito de renda fixa são: a caderneta de poupança, os CDI, as debêntures e os títulos públicos, como a LTN.

Devido a menor sujeição às variações econômicas, essa modalidade de investimento é preferida pelos investidores menos propensos ao risco. Contudo, havendo baixo risco, o retorno sobre renda fixa tende a ser menor que a renda variável, em contrapartida, os eventuais prejuízos também serão menores.

Ao contrário da renda fixa, na renda variável não há uma fórmula estabelecida antecipadamente que limite os ganhos ou perdas, cabendo a variação do mercado estabelecer o rendimento do capital investido. Devido ao risco maior do investimento em renda variável, os ganhos e prejuízos tendem a ser maiores. Por isso, quando é analisada uma série histórica de um investimento de renda variável, é comum haver uma amplitude entre a máxima e a mínima muito mais acentuada que na renda fixa.

Enquadram-se nessa classificação as ações, fundos de investimento em ações, opções, moeda; commodities.

## 2.5 Análise de investimentos

As operações financeiras são representadas por fluxos de caixa, ou seja, fluxos futuros de desembolso e recebimento de caixa. A análise desse fluxo consiste na comparação dos valores presentes (valor presente de pagamentos futuros descontados a uma taxa de juros apropriada, menos o custo do investimento inicial), mensurados sob o regime de juros compostos a partir de uma taxa de juros, das saídas e entradas de caixa. (ASSAF, 2009. p. 152).

Uma das maneiras adotadas para a tomada de decisão, no sentido de escolher um investimento em detrimento de outro é através da taxa interna de retorno (TIR).

### 2.5.1 Taxa interna de Retorno

Conforme explica Assaf (2009. p.152) “a taxa interna de retorno é a taxa de juro (desconto) que iguala, em determinado momento do tempo, o valor presente das entradas (recebimentos) com o das saídas (pagamentos) previstas de caixa.” Comumente a data focal de comparação entre os fluxos de caixa é a data de início da operação (momento zero).

Geralmente, o fluxo de caixa inicial (momento zero) é representado pelo valor do investimento, empréstimo ou financiamento. Os outros fluxos de caixa referem-se aos valores das receitas ou prestações devidas.

Com isso, a expressão matemática que calcula a taxa interna de retorno é a seguinte.

$$FC_0 = FC_1/(1+i)^1 + FC_2/(1+i)^2 + FC_3/(1+i)^3 + \dots FC_n / (1+i)^n$$

Sendo:

$FC_0$  = valor do fluxo de caixa no momento zero;

$FC_n$  = fluxos previstos de entradas ou saídas de caixa em cada período de tempo;

$i$  = taxa de desconto que iguala, em determinada data, as entradas com as saídas previstas de caixa. Ou seja,  $i$  representa a taxa interna de retorno. (ASSAF, 2009. p, 154)

Utilizando este conceito é possível decidir entre a viabilidade ou não de um dado “negócio”, ou comparar dois ou mais investimentos. Pois, calculando-se a TIR, adota-se uma base de comparação única, permitindo a análise entre as opções disponíveis.

Cabe destacar que todas as TIR apresentadas nesta pesquisa são calculadas no período, ou seja, caso apareça um determinado investimento com TIR de 45%, essa taxa não está expressa ao ano ou ao mês, mas em todo o período do investimento.

### 3 METODOLOGIA

À luz da teoria dos métodos científicos e conforme descrição apresentada por WAZLAWICK (2014, p. 48) a presente pesquisa é classificada da seguinte maneira: 1) quanto ao objetivo como descritiva, pois “busca-se obter dados mais consistentes sobre determinada realidade, mas não há ainda interferência do pesquisador ou a tentativa de obter teorias que expliquem os fenômenos, tenta-se apenas descrever os fatos como são”; 2) quanto aos procedimentos técnicos como bibliográfica, pois “implica o estudo de artigos, teses, livros e outras publicações usualmente disponibilizadas por editoras indexadas”; 3) quanto a natureza como resumo de assunto, pois “busca apenas sistematizar uma área de conhecimento, usualmente indicando sua evolução histórica e estado da arte”.

Segundo a classificação apresentada por Barros (2000, p. 70-73) a presente pesquisa é classificada quanto a forma como pesquisa descritiva bibliográfica, pois não há interferência do pesquisador, sendo apenas descrito o objeto de pesquisa. Conforme conclui o autor, esse tipo de trabalho é conduzido quando busca-se obter conhecimento através de material gráfico, sonoro e informatizado. A presente pesquisa enquadra-se nessa classificação, pois, além do referencial teórico embasado em estudos anteriores, a análise dos investimentos foi construída com base em índices e valores obtidos em documentos do Tesouro Nacional, da BM&FBovespa e da Central de Custódia e de Liquidação Financeira de Títulos (Cetip).

Ainda segundo Barros (2000, p. 73-78), este trabalho pode ser classificado quanto ao seu fim como pura ou básica, pois não busca implicar, em um primeiro momento, ação interventiva e transformação da realidade social.

#### 3.1 Procedimentos de pesquisa

Inicialmente foi conduzido um estudo do referencial teórico para compreensão das particularidades das Letras do Tesouro Nacional, CDI, investimento em ações, diferença entre renda fixa e variável e taxa interna de retorno. Em seguida, foram coletados dados referentes a todas as LTN emitidas pelo Tesouro Nacional com data de vencimento até junho de 2016, totalizando 34 títulos com essas características.

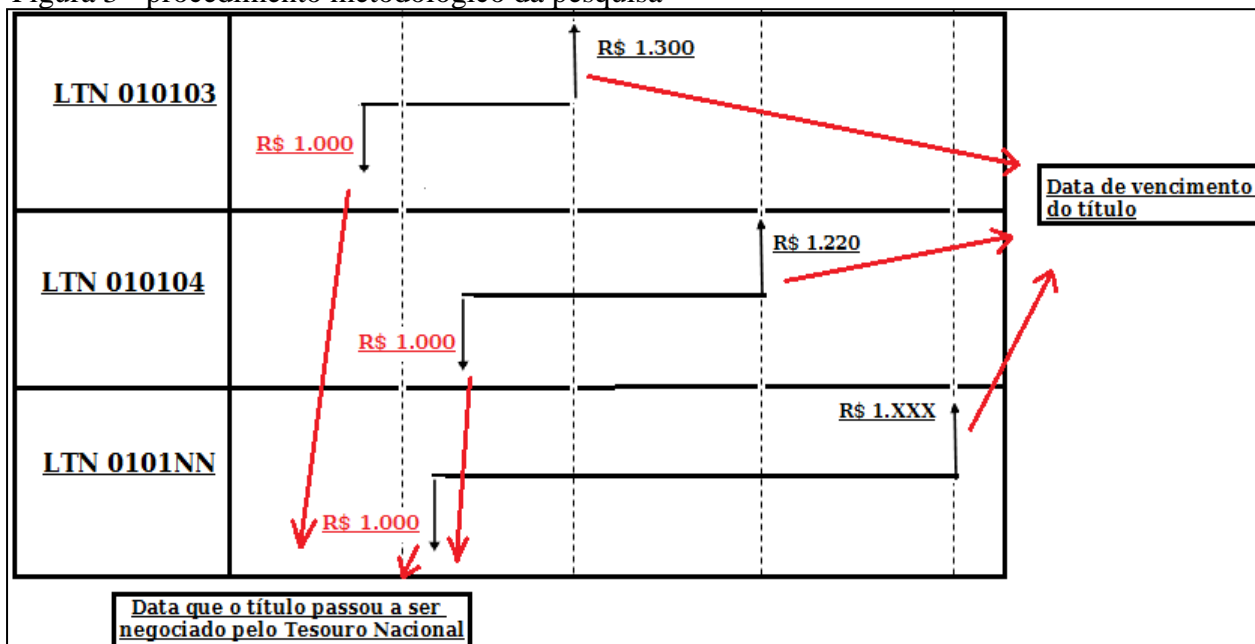
Para cada um desses títulos foram realizados os seguintes procedimentos:

- calculado o montante final (principal + juros) na data de vencimento, já descontando os impostos e taxas incidentes;
- calculada a taxa interna de retorno da LTN durante toda sua vida (data que passou a disponibilizada pelo Tesouro Nacional até o seu vencimento).

Para calcular esses dados foi estabelecido que o período de capitalização de cada LTN seria toda a vida útil do título, ou seja, para uma Letra do Tesouro Nacional “lançada” em 06/06/2003 com vencimento em 06/06/2005, os cálculos levaram em conta o período de 2 anos (toda a vida útil). Além disso, para exemplificar o fluxo de caixa de cada título, arbitrou-se que o principal (valor inicial do investimento) foi de R\$ 1.000,00 para cada LTN.

A figura 3 ilustra os passos realizados:

Figura 3 - procedimento metodológico da pesquisa



Fonte: O autor (2016).

A taxa de retorno (pré-fixada) utilizada para o cálculo do montante final de cada título foi a oferecida pelo Tesouro na data de em que cada LTN passou a ser negociada pelo Tesouro Direto (que coincide com a data de compra). Dessa forma, foi possível calcular a TIR de uma Letra do Tesouro Nacional durante toda a sua “vida útil”.

Para exemplificar, será utilizada a LTN 010706, que passou a ser negociada pelo Tesouro em 04/11/2004 com vencimento em 01/07/2006. Nessa data a taxa de retorno pactuada na compra do título era de 18,32% . Adotando os conceitos apresentados no referencial teórico chegou-se ao seguinte resultado:

Valor investido: R\$ 1.000,00

Taxa de administração: R\$ 0,00

Taxa de custódia: R\$ 5,72

Imposto de renda: R\$ 54,86

Montante: R\$ 1.258,64

TIR: 26% no período



(para todas as LTN foi considerada a seguinte taxa de administração: 0%)

O mesmo cálculo foi adotado para todas as outras 33 LTN.

Os dados de cada uma das 34 LTN foram retirados do *site* do Tesouro direto, no link: <http://www.tesouro.fazenda.gov.br/tesouro-direto-balanco-e-estatisticas>.

Em seguida, foi calculado o TIR dos investimentos em ações. Para tanto, foi adotado o Ibovespa como índice representativo do desempenho desse tipo de investimento.

Para realizar a comparação, pegou-se o valor do Ibovespa na data de “lançamento” e vencimento de cada uma das 34 LTN e calculou-se a variação durante a vida útil de cada um desses títulos.

Aplicando no exemplo acima, como as datas de compra e vencimento da LTN010706 foram respectivamente, 04/11/2004 e 01/07/2006, utilizou-se os valores 23.879,62 e 36.630,66 (valores do fechamento do pregão), cuja variação percentual foi de 53.40% no período.

Aplicando o mesmo capital (R\$ 1.000) nesse período no Ibovespa, chega-se ao valor de R\$ 1.533,80 (já excluindo taxas e impostos e considerando corretagem e custódia igual a 0) e a TIR de 53% no período.

Os valores históricos do Ibovespa foram obtidos no portal da BM&FBovespa.

O mesmo procedimento adotado com o Ibovespa foi executado para o CDI. Tomando como base as datas de “lançamento” e vencimento de cada LTN foi calculada a taxa acumulada do CDB para o período de vida útil das 34 LTN.

Os valores históricos do CDI foram obtidos no portal da Cetip, no endereço eletrônico: [http://estatisticas.cetip.com.br/astec/series\\_v05/paginas/web\\_v05\\_template\\_informacoes\\_di.asp?str\\_Modulo=completo&int\\_Idioma=1&int\\_Titulo=6&int\\_NivelBD=2](http://estatisticas.cetip.com.br/astec/series_v05/paginas/web_v05_template_informacoes_di.asp?str_Modulo=completo&int_Idioma=1&int_Titulo=6&int_NivelBD=2)

Executando as ações listadas acima, obteve-se a TIR dos investimentos em LTN, CDI e Ibovespa adotando-se o mesmo período de análise para todas as modalidades de investimento. Através desse indicador foi possível comparar o rendimento de cada LTN com o desempenho do Ibovespa e do CDI e concluir quando foi mais vantajoso investir em cada uma das opções.

Por fim, com o intuito de viabilizar a comparação entre o rendimento das três modalidades de investimento, foi calculada a taxa equivalente anual com base na TIR de cada período.

Cabe destacar que em algumas datas de compra e vencimento dos títulos não houve pregão na bolsa de valores, nesses casos, foi adotado o índice Ibovespa do fechamento do dia anterior.



## 4 RESULTADO E ANÁLISES

A apresentação dos resultados e respectiva análise foram divididas em duas etapas, em um primeiro momento comparou-se a TIR das LTN com o Ibovespa e, em seguida, foram comparadas as LTN com o CDI.

### 4.1 Comparação LTN e Ibovespa

O cálculo da TIR das LTN e do Ibovespa gerou a tabela 5. A análise dos dados revela que dos 34 títulos analisados, apenas 12 (35%) apresentaram rendimentos melhores que o Ibovespa. Realizando um cálculo global considerando todo o período, o Ibovespa apresenta um desempenho significativamente melhor com Taxa Interna de Retorno de 45%, contra 27% das LTN.

A vantagem das ações só não é maior, pois a partir da LTN011008 (títulos com vencimento após setembro de 2008) o Ibovespa passou a amargar resultados ruins, garantindo nesse período (2008 a 2016) certa vantagem as Letras do Tesouro Nacional. Caso sejam considerados apenas os títulos com vencimento a partir de setembro de 2008 a vantagem é invertida, pois dos 13 títulos do período 11 apresentaram TIR superior ao Ibovespa, revelando uma clara melhora das LTN nos últimos 8 anos (TIR das LTN de 21% - TIR do Ibovespa de 2%).

Tabela 5 – histórico das TIR das LTN e do Ibovespa no período de outubro de 2003 a janeiro de 2016

Qnt	Título	DATA		AÇÕES			LTN		
				Variação Ibovespa	Fluxo de caixa	TIR	Taxa compra	Fluxo de caixa	TIR
1	LTN011003	Compra	23/02/2003	60,48%	-R\$ 1.000,00	60%	28,78%	-R\$ 1.000,00	13%
		Vencimento	01/10/2003		R\$ 1.604,59			R\$ 1.129,37	
2	LTN070104	Compra	18/03/2002	63,71%	-R\$ 1.000,00	64%	19,77%	-R\$ 1.000,00	31%
		Vencimento	07/01/2004		R\$ 1.636,91			R\$ 1.313,97	
3	LTN010404	Compra	11/06/2003	61,91%	-R\$ 1.000,00	62%	23,65%	-R\$ 1.000,00	15%
		Vencimento	01/04/2004		R\$ 1.618,87			R\$ 1.148,69	
4	LTN010704	Compra	10/04/2003	84,18%	-R\$ 1.000,00	84%	25,94%	-R\$ 1.000,00	27%
		Vencimento	01/07/2004		R\$ 1.841,49			R\$ 1.265,15	
5	LTN011004	Compra	11/06/2003	71,35%	-R\$ 1.000,00	71%	22,09%	-R\$ 1.000,00	24%
		Vencimento	01/10/2004		R\$ 1.713,24			R\$ 1.244,41	
6	LTN040105	Compra	22/08/2003	70,04%	-R\$ 1.000,00	70%	20,93%	-R\$ 1.000,00	24%
		Vencimento	04/01/2005		R\$ 1.700,18			R\$ 1.241,29	
7	LTN010405	Compra	10/03/2004	23,55%	-R\$ 1.000,00	24%	15,47%	-R\$ 1.000,00	13%
		Vencimento	01/04/2005		R\$ 1.235,44			R\$ 1.132,44	

8	LTN010705	Compra	04/11/2003	36,52%	-R\$ 1.000,00	37%	18,01%	-R\$ 1.000,00	25%
		Vencimento	01/07/2005		R\$ 1.365,03			R\$ 1.254,63	
9	LTN011005	Compra	26/02/2003	216,00%	-R\$ 1.000,00	216%	28,78%	-R\$ 1.000,00	78%
		Vencimento	01/10/2005		R\$ 3.159,32			R\$ 1.779,03	
10	LTN010106	Compra	10/03/2004	54,39%	-R\$ 1.000,00	54%	15,57%	-R\$ 1.000,00	24%
		Vencimento	01/01/2006		R\$ 1.543,69			R\$ 1.241,81	
11	LTN010406	Compra	21/02/2005	41,33%	-R\$ 1.000,00	41%	18,83%	-R\$ 1.000,00	17%
		Vencimento	01/04/2006		R\$ 1.413,19			R\$ 1.171,30	
12	LTN010706	Compra	04/11/2004	53,40%	-R\$ 1.000,00	53%	18,32%	-R\$ 1.000,00	26%
		Vencimento	01/07/2006		R\$ 1.533,80			R\$ 1.258,64	
13	LTN011006	Compra	07/06/2005	45,65%	-R\$ 1.000,00	46%	18,78%	-R\$ 1.000,00	21%
		Vencimento	01/10/2006		R\$ 1.456,31			R\$ 1.206,31	
14	LTN010107	Compra	21/02/2005	65,62%	-R\$ 1.000,00	66%	18,06%	-R\$ 1.000,00	29%
		Vencimento	01/01/2007		R\$ 1.655,98			R\$ 1.291,06	
15	LTN010407	Compra	03/10/2005	43,79%	-R\$ 1.000,00	44%	17,81%	-R\$ 1.000,00	22%
		Vencimento	01/04/2007		R\$ 1.437,72			R\$ 1.221,64	
16	LTN010707	Compra	07/06/2005	117,34%	-R\$ 1.000,00	117%	18,01%	-R\$ 1.000,00	24%
		Vencimento	01/07/2007		R\$ 2.173,03			R\$ 1.238,67	
17	LTN011007	Compra	22/02/2006	64,70%	-R\$ 1.000,00	65%	15,06%	-R\$ 1.000,00	20%
		Vencimento	01/10/2007		R\$ 1.646,80			R\$ 1.200,74	
18	LTN010108	Compra	27/07/2005	152,14%	-R\$ 1.000,00	152%	17,83%	-R\$ 1.000,00	40%
		Vencimento	01/01/2008		R\$ 2.520,88			R\$ 1.404,30	
19	LTN010408	Compra	11/08/2006	69,92%	-R\$ 1.000,00	70%	14,52%	-R\$ 1.000,00	20%
		Vencimento	01/04/2008		R\$ 1.698,94			R\$ 1.196,88	
20	LTN010708	Compra	15/12/2005	90,99%	-R\$ 1.000,00	91%	16,23%	-R\$ 1.000,00	38%
		Vencimento	01/07/2008		R\$ 1.909,62			R\$ 1.383,07	
21	LTN011008	Compra	14/06/2007	-7,29%	-R\$ 1.000,00	-7%	10,73%	-R\$ 1.000,00	11%
		Vencimento	01/10/2008		R\$ 927,15			R\$ 1.112,86	
22	LTN010109	Compra	12/05/2006	-6,62%	-R\$ 1.000,00	-7%	15,08%	-R\$ 1.000,00	37%
		Vencimento	01/01/2009		R\$ 933,83			R\$ 1.371,79	
23	LTN010409	Compra	20/03/2008	-28,84%	-R\$ 1.000,00	-29%	12,64%	-R\$ 1.000,00	11%
		Vencimento	01/04/2009		R\$ 711,71			R\$ 1.105,12	
24	LTN010709	Compra	23/04/2007	4,84%	-R\$ 1.000,00	5%	10,99%	-R\$ 1.000,00	21%
		Vencimento	01/07/2009		R\$ 1.048,43			R\$ 1.210,49	
25	LTN011009	Compra	13/07/2007	4,88%	-R\$ 1.000,00	5%	10,67%	-R\$ 1.000,00	21%
		Vencimento	01/10/2009		R\$ 1.048,82			R\$ 1.207,16	
26	LTN010110	Compra	10/10/2007	8,53%	-R\$ 1.000,00	9%	11,26%	-R\$ 1.000,00	22%
		Vencimento	01/01/2010		R\$ 1.085,28			R\$ 1.220,13	
27	LTN010710	Compra	20/03/2008	3,81%	-R\$ 1.000,00	4%	13,27%	-R\$ 1.000,00	27%
		Vencimento	01/07/2010		R\$ 1.038,11			R\$ 1.271,13	
28	LTN010111	Compra	28/11/2008	89,38%	-R\$ 1.000,00	89%	15,56%	-R\$ 1.000,00	29%
		Vencimento	01/01/2011		R\$ 1.893,50			R\$ 1.291,30	
29	LTN010711	Compra	05/07/2010	4,16%	-R\$ 1.000,00	4%	11,79%	-R\$ 1.000,00	9%
		Vencimento	01/07/2011		R\$ 1.041,54			R\$ 1.090,64	
30	LTN010112	Compra	02/03/2009	56,63%	-R\$ 1.000,00	57%	11,41%	-R\$ 1.000,00	29%
		Vencimento	01/01/2012		R\$ 1.566,11			R\$ 1.294,94	
31	LTN010113	Compra	04/01/2010	-12,98%	-R\$ 1.000,00	-13%	12,49%	-R\$ 1.000,00	35%
		Vencimento	01/01/2013		R\$ 870,23			R\$ 1.348,45	
32	LTN010114	Compra	03/01/2011	-26,38%	-R\$ 1.000,00	-26%	12,26%	-R\$ 1.000,00	34%
		Vencimento	01/01/2014		R\$ 736,30			R\$ 1.342,22	
33	LTN010115	Compra	03/01/2011	-28,52%	-R\$ 1.000,00	-29%	12,15%	-R\$ 1.000,00	48%
		Vencimento	01/01/2015		R\$ 714,87			R\$ 1.480,93	

34	LTN010116	Compra	01/02/2012	-32,86%	-R\$ 1.000,00	-33%	10,95%	-R\$ 1.000,00	41%
		Vencimento	01/01/2016		R\$ 671,49			R\$ 1.412,88	
				<b>Ibovespa</b>			<b>LTN</b>		
<b>CAPITAL TOTAL INVESTIDO</b>				<b>-R\$ 34.000,00</b>			<b>-R\$ 34.000,00</b>		
<b>MONTANTE</b>				R\$ 49.152,39			R\$ 43.083,44		
<b>TAXA INTERNA DE RETORNO TOTAL</b>				45%			27%		

Fonte: O autor, 2016.

Com isso é possível inferir que, está em curso uma mudança no padrão e, ao contrário do rendimento histórico, atualmente é mais provável obter rendimentos maiores com as Letras do Tesouro Nacional em detrimento do mercado de ações.

#### 4.2 Comparação da LTN com o CDI

O cálculo da TIR das LTN e dos CDI gerou a tabela 6. A análise dos dados revela que dos 34 títulos analisados, 24 (48%) apresentaram rendimentos melhores que os CDI. Realizando um cálculo global considerando todo o período, as LTN apresentaram um desempenho ligeiramente superior, com Taxa Interna de Retorno de 27%, contra 20% dos CDI.

Tabela 6 – histórico das TIR das LTN e dos CDI no período de outubro de 2003 a janeiro de 2016

Qnt	Título	DATA		LTN			CDI		
				Taxa compra	Fluxo de caixa	TIR	CDI acumulad	Fluxo de Caixa	TIR
1	LTN011003	Compra	23/02/2003	28,78%	-R\$ 1.000,00	13%	14,23%	-R\$ 1.000,00	11%
		Vencimento	01/10/2003		R\$ 1.129,37			R\$ 1.113,84	
2	LTN070104	Compra	18/03/2002	19,77%	-R\$ 1.000,00	31%	41,99%	-R\$ 1.000,00	35%
		Vencimento	07/01/2004		R\$ 1.313,97			R\$ 1.346,42	
3	LTN010404	Compra	11/06/2003	23,65%	-R\$ 1.000,00	15%	15,77%	-R\$ 1.000,00	13%
		Vencimento	01/04/2004		R\$ 1.148,69			R\$ 1.126,16	
4	LTN010704	Compra	10/04/2003	25,94%	-R\$ 1.000,00	27%	24,65%	-R\$ 1.000,00	20%
		Vencimento	01/07/2004		R\$ 1.265,15			R\$ 1.203,36	
5	LTN011004	Compra	11/06/2003	22,09%	-R\$ 1.000,00	24%	24,65%	-R\$ 1.000,00	20%
		Vencimento	01/10/2004		R\$ 1.244,41			R\$ 1.203,36	
6	LTN040105	Compra	22/08/2003	20,93%	-R\$ 1.000,00	24%	23,97%	-R\$ 1.000,00	20%
		Vencimento	04/01/2005		R\$ 1.241,29			R\$ 1.197,75	
7	LTN010405	Compra	10/03/2004	15,47%	-R\$ 1.000,00	13%	17,75%	-R\$ 1.000,00	15%
		Vencimento	01/04/2005		R\$ 1.132,44			R\$ 1.146,44	
8	LTN010705	Compra	04/11/2003	18,01%	-R\$ 1.000,00	25%	29,90%	-R\$ 1.000,00	25%
		Vencimento	01/07/2005		R\$ 1.254,63			R\$ 1.246,68	
9	LTN011005	Compra	26/02/2003	28,78%	-R\$ 1.000,00	78%	57,76%	-R\$ 1.000,00	49%
		Vencimento	01/10/2005		R\$ 1.779,03			R\$ 1.490,96	
10	LTN010106	Compra	10/03/2004	15,57%	-R\$ 1.000,00	24%	34,50%	-R\$ 1.000,00	28%

		Vencimento	01/01/2006		R\$ 1.241,81			R\$ 1.284,63		
11	LTN010406	Compra	21/02/2005	18,83%	-R\$ 1.000,00	17%	21,14%	-R\$ 1.000,00	17%	
		Vencimento	01/04/2006		R\$ 1.171,30			R\$ 1.174,41		
12	LTN010706	Compra	04/11/2004	18,32%	-R\$ 1.000,00	26%	31,59%	-R\$ 1.000,00	26%	
		Vencimento	01/07/2006		R\$ 1.258,64			R\$ 1.260,62		
13	LTN011006	Compra	07/06/2005	18,78%	-R\$ 1.000,00	21%	23,43%	-R\$ 1.000,00	19%	
		Vencimento	01/10/2006		R\$ 1.206,31			R\$ 1.193,30		
14	LTN010107	Compra	21/02/2005	18,06%	-R\$ 1.000,00	29%	33,94%	-R\$ 1.000,00	28%	
		Vencimento	01/01/2007		R\$ 1.291,06			R\$ 1.280,01		
15	LTN010407	Compra	03/10/2005	17,81%	-R\$ 1.000,00	22%	23,61%	-R\$ 1.000,00	19%	
		Vencimento	01/04/2007		R\$ 1.221,64			R\$ 1.194,78		
16	LTN010707	Compra	07/06/2005	18,01%	-R\$ 1.000,00	24%	34,93%	-R\$ 1.000,00	30%	
		Vencimento	01/07/2007		R\$ 1.238,67			R\$ 1.296,91		
17	LTN011007	Compra	22/02/2006	15,06%	-R\$ 1.000,00	20%	22,40%	-R\$ 1.000,00	18%	
		Vencimento	01/10/2007		R\$ 1.200,74			R\$ 1.184,80		
18	LTN010108	Compra	27/07/2005	17,83%	-R\$ 1.000,00	40%	38,72%	-R\$ 1.000,00	33%	
		Vencimento	01/01/2008		R\$ 1.404,30			R\$ 1.329,12		
19	LTN010408	Compra	11/08/2006	14,52%	-R\$ 1.000,00	20%	20,50%	-R\$ 1.000,00	17%	
		Vencimento	01/04/2008		R\$ 1.196,88			R\$ 1.169,13		
20	LTN010708	Compra	15/12/2005	16,23%	-R\$ 1.000,00	38%	36,62%	-R\$ 1.000,00	31%	
		Vencimento	01/07/2008		R\$ 1.383,07			R\$ 1.311,27		
21	LTN011008	Compra	14/06/2007	10,73%	-R\$ 1.000,00	11%	15,35%	-R\$ 1.000,00	13%	
		Vencimento	01/10/2008		R\$ 1.112,86			R\$ 1.126,64		
22	LTN010109	Compra	12/05/2006	15,08%	-R\$ 1.000,00	37%	36,82%	-R\$ 1.000,00	31%	
		Vencimento	01/01/2009		R\$ 1.371,79			R\$ 1.312,97		
23	LTN010409	Compra	20/03/2008	12,64%	-R\$ 1.000,00	11%	13,05%	-R\$ 1.000,00	11%	
		Vencimento	01/04/2009		R\$ 1.105,12			R\$ 1.107,66		
24	LTN010709	Compra	23/04/2007	10,99%	-R\$ 1.000,00	21%	27,62%	-R\$ 1.000,00	23%	
		Vencimento	01/07/2009		R\$ 1.210,49			R\$ 1.234,77		
25	LTN011009	Compra	13/07/2007	10,67%	-R\$ 1.000,00	21%	27,07%	-R\$ 1.000,00	23%	
		Vencimento	01/10/2009		R\$ 1.207,16			R\$ 1.230,10		
26	LTN010110	Compra	10/10/2007	11,26%	-R\$ 1.000,00	22%	23,77%	-R\$ 1.000,00	20%	
		Vencimento	01/01/2010		R\$ 1.220,13			R\$ 1.202,05		
27	LTN010710	Compra	20/03/2008	13,27%	-R\$ 1.000,00	27%	25,90%	-R\$ 1.000,00	22%	
		Vencimento	01/07/2010		R\$ 1.271,13			R\$ 1.220,15		
28	LTN010111	Compra	28/11/2008	15,56%	-R\$ 1.000,00	29%	21,99%	-R\$ 1.000,00	19%	
		Vencimento	01/01/2011		R\$ 1.291,30			R\$ 1.186,92		
29	LTN010711	Compra	05/07/2010	11,79%	-R\$ 1.000,00	9%	10,97%	-R\$ 1.000,00	9%	
		Vencimento	01/07/2011		R\$ 1.090,64			R\$ 1.090,50		
30	LTN010112	Compra	02/03/2009	11,41%	-R\$ 1.000,00	29%	32,06%	-R\$ 1.000,00	27%	
		Vencimento	01/01/2012		R\$ 1.294,94			R\$ 1.272,51		
31	LTN010113	Compra	04/01/2010	12,49%	-R\$ 1.000,00	35%	32,76%	-R\$ 1.000,00	28%	
		Vencimento	01/01/2013		R\$ 1.348,45			R\$ 1.278,46		
32	LTN010114	Compra	03/01/2011	12,26%	-R\$ 1.000,00	34%	30,72%	-R\$ 1.000,00	26%	
		Vencimento	01/01/2014		R\$ 1.342,22			R\$ 1.261,12		
33	LTN010115	Compra	03/01/2011	12,15%	-R\$ 1.000,00	48%	44,86%	-R\$ 1.000,00	38%	
		Vencimento	01/01/2015		R\$ 1.480,93			R\$ 1.381,31		
34	LTN010116	Compra	01/02/2012	10,95%	-R\$ 1.000,00	41%	45,70%	-R\$ 1.000,00	39%	
		Vencimento	01/01/2016		R\$ 1.412,88			R\$ 1.388,45		
					<b>LTN</b>			<b>CDI</b>		
<b>CAPITAL TOTAL INVESTIDO</b>					<b>-R\$ 34.000,00</b>			<b>-R\$ 34.000,00</b>		
<b>MONTANTE</b>					<b>R\$ 43.083,44</b>			<b>R\$ 42.047,52</b>		

<b>TAXA INTERNA DE RETORNO TOTAL</b>	27%	20%
--------------------------------------	-----	-----

Fonte: O autor, 2016.

O detalhamento das tabelas 5 e 6 está disponível no apêndice 01 dessa pesquisa.

### 4.3 Análise das taxas de juros

Com base no cálculo das taxas equivalentes, foi possível obter um indicador com mesma “base” para os três investimentos em cada um dos 34 períodos analisados.

Tabela 7 – histórico das taxas equivalentes ao ano do Ibovespa, LTN e CDI no período de outubro de 2003 a janeiro de 2016

Título	DATA		Tx equivalente a.a (Ibovespa)	Tx equivalente a.a (LTN)	Tx equivalente a.a (CDI)
			LTN011003	Compra	23/02/2003
	Vencimento	01/10/2003			
LTN070104	Compra	18/03/2002	31,33%	16,30%	17,88%
	Vencimento	07/01/2004			
LTN010404	Compra	11/06/2003	81,49%	18,71%	15,84%
	Vencimento	01/04/2004			
LTN010704	Compra	10/04/2003	64,45%	21,12%	16,28%
	Vencimento	01/07/2004			
LTN011004	Compra	11/06/2003	50,85%	18,17%	15,18%
	Vencimento	01/10/2004			
LTN040105	Compra	22/08/2003	47,21%	17,06%	14,05%
	Vencimento	04/01/2005			
LTN010405	Compra	10/03/2004	22,07%	12,45%	13,76%
	Vencimento	01/04/2005			
LTN010705	Compra	04/11/2003	20,65%	14,67%	14,23%
	Vencimento	01/07/2005			
LTN011005	Compra	26/02/2003	55,72%	24,83%	16,62%
	Vencimento	01/10/2005			
LTN010106	Compra	10/03/2004	27,05%	12,68%	14,81%
	Vencimento	01/01/2006			
LTN010406	Compra	21/02/2005	36,68%	15,36%	15,63%
	Vencimento	01/04/2006			
LTN010706	Compra	04/11/2004	29,50%	14,91%	15,02%
	Vencimento	01/07/2006			
LTN011006	Compra	07/06/2005	33,01%	15,30%	14,35%
	Vencimento	01/10/2006			
LTN010107	Compra	21/02/2005	31,15%	14,72%	14,19%
	Vencimento	01/01/2007			
LTN010407	Compra	03/10/2005	27,53%	14,35%	12,66%
	Vencimento	01/04/2007			
LTN010707	Compra	07/06/2005	45,60%	10,92%	13,41%
	Vencimento	01/07/2007			
LTN011007	Compra	22/02/2006	36,44%	12,07%	11,14%
	Vencimento	01/10/2007			
LTN010108	Compra	27/07/2005	46,24%	14,98%	12,41%

	Vencimento	01/01/2008			
LTN010408	Compra	11/08/2006	38,12%	11,57%	9,99%
	Vencimento	01/04/2008			
LTN010708	Compra	15/12/2005	28,94%	13,59%	11,23%
	Vencimento	01/07/2008			
LTN011008	Compra	14/06/2007	-5,65%	8,56%	9,60%
	Vencimento	01/10/2008			
LTN010109	Compra	12/05/2006	-2,56%	12,70%	10,85%
	Vencimento	01/01/2009			
LTN010409	Compra	20/03/2008	-28,05%	10,16%	10,41%
	Vencimento	01/04/2009			
LTN010709	Compra	23/04/2007	2,18%	9,11%	10,10%
	Vencimento	01/07/2009			
LTN011009	Compra	13/07/2007	2,17%	8,84%	9,77%
	Vencimento	01/10/2009			
LTN010110	Compra	10/10/2007	3,74%	9,33%	8,60%
	Vencimento	01/01/2010			
LTN010710	Compra	20/03/2008	1,65%	11,08%	9,11%
	Vencimento	01/07/2010			
LTN010111	Compra	28/11/2008	35,66%	12,99%	8,53%
	Vencimento	01/01/2011			
LTN010711	Compra	05/07/2010	4,20%	9,17%	9,15%
	Vencimento	01/07/2011			
LTN010112	Compra	02/03/2009	17,14%	9,54%	8,87%
	Vencimento	01/01/2012			
LTN010113	Compra	04/01/2010	-4,54%	10,50%	8,55%
	Vencimento	01/01/2013			
LTN010114	Compra	03/01/2011	-9,71%	10,32%	8,05%
	Vencimento	01/01/2014			
LTN010115	Compra	03/01/2011	-8,05%	10,32%	8,42%
	Vencimento	01/01/2015			
LTN010116	Compra	01/02/2012	-9,67%	9,22%	8,74%
	Vencimento	01/01/2016			

Fonte: O autor, 2016.

Observou-se também, uma diferença no padrão entre as três formas de investimento no que se refere a amplitude da variação entre a menor e maior taxa equivalente no período. Enquanto a variação da Taxa das LTN foi de 16,27% a.a (maior 24,83% a.a - LTN011005 e menor 8,56% a.a - LTN011008) nos 14 anos analisados, o Ibovespa observou uma máxima de 119,14% a.a (no período da LTN011003) e mínima de -28,05% a.a (no período da LTN010409), ou seja, uma amplitude de 147,19% a.a. Por outro lado a variação do CDI foi de 11,54% a.a (maior 19,59% a.a - LTN011003 e menor 8,05% a.a - LTN010114)

Isso é explicado pela característica de cada um dos investimentos. O Ibovespa enquadra-se no conceito de renda variável, ou seja, não é possível dimensionar no momento da aplicação qual retorno será obtido, bem como não há nenhuma indexação ou acordo anterior sobre a taxa de juros que limite os lucros ou prejuízos. Por outro lado, as LTN e o



CDI atendem ao conceito de renda fixa, isto é, são uma modalidade que a taxa de juros incidente atende a condições pré-estabelecidas, e por isso, tendem a variar menos que a renda variável.

## CONCLUSÃO

Diante das opções de investimento disponíveis aos investidores, com características tão diversas quanto os títulos públicos, Certificado de Depósitos Interbancários e o mercado de ações, torna-se relevante identificar quais as opções podem trazer maior retorno. Dessa forma, a presente pesquisa buscou atingir o seguinte objetivo: comparar a rentabilidade das LTN com outros investimentos de renda fixa e variável.

Para tanto, foi realizado um levantamento de todas as Letras do Tesouro Nacional já vencidas, mensurando a Taxa Interna de Retorno de cada uma durante a sua “vida útil” e comparando com a TIR alcançada pelo Ibovespa e CDI nos mesmos períodos.

Tais ações foram desenvolvidas para responder ao seguinte problema de pesquisa: durante os 14 anos de negociação das Letras do Tesouro Nacional (LTN), esse investimento apresentou rentabilidade superior ou inferior a outros investimentos de renda fixa e variável?

Com base nos resultados alcançados ficou evidente que as ações negociadas na BM&FBovespa apresentaram um retorno histórico bastante superior as LTN, sendo, respectivamente 45% e 27%.

Todavia, analisando os dados encontrados para orientar a tomada de decisão dos investidores no contexto atual, fica clara a mudança de padrão, pois levando em conta apenas o período compreendido entre setembro de 2008 e janeiro de 2016 a TIR das LTN é de 21% contra 2% do Ibovespa.

Entretanto, comparando as LTN com o CDI, ambos investimentos de renda fixa, as LTN apresentaram desempenho superior, como TIR de 27% contra 20%.

Dessa forma, fica evidente que, quando comparado a investimentos de renda variável a LTN não foi a melhor opção durante os 14 anos de negociação, contudo entre os produtos de renda fixa esse título mostra-se como uma boa opção.

Uma limitação percebida na presente pesquisa foram as variáveis “idiossincráticas” de cada um dos investimentos analisados, como taxas de administração, corretagem, prazo mínimo e percentual do CDI. Todos esses indicadores variam de uma instituição financeira para outra e causam impacto no cálculo da TIR. Todavia, para minimizar a relação dessas variáveis com o resultado final da TIR calculada, julgou-se oportuno considerá-las como zero em todos os casos (no caso do CDB, 100% do CDI).

O histórico da rentabilidade de um investimento não é garantia que o mesmo retorno seja alcançado no futuro, porém a análise realizada nesta pesquisa revelou padrões que

auxiliam na tomada de decisão para investimentos futuros, servindo ao investidor como mais uma variável que pode ser levada em conta.

Para pesquisa futuras, sugere-se que a mesma comparação conduzida neste trabalho seja realizada com outros títulos, como NTB-Principal e LFT.

## REFERÊNCIA

BARROS, Aidil Jesus da Silveira. **Fundamentos de Metodologia Científica** – 2. Ed. Ampliada. São Paulo: Pearson Makron Bookis, 2000.

BM&FBOVESPA. **Índice Bovespa (Ibovespa)**. Disponível em: <[http://www.bmfbovespa.com.br/pt\\_br/produtos/indices/indices-amplos/indice-ibovespa-ibovespa.htm](http://www.bmfbovespa.com.br/pt_br/produtos/indices/indices-amplos/indice-ibovespa-ibovespa.htm)>. Acesso em: 11 jun 16

BRASIL. Ministério da Fazenda. **Conheça o Tesouro Direto**. Disponível em: <<http://www.tesouro.fazenda.gov.br/tesouro-direto-conheca-o-tesouro-direto>>. Acesso em 24 mar 16.

CERBASI, Gustavo. **Investimentos inteligentes: para conquistar e multiplicar o seu primeiro milhão**. Rio de Janeiro: Thomas Nelson Brasil, 2008.

CETIP. **Informações sobre o DI (CDI)**. Disponível em: <[http://estatisticas.cetip.com.br/astec/series\\_v05/paginas/web\\_v05\\_template\\_informacoes\\_di.asp?str Modulo=completo&int Idioma=1&int Titulo=6&int NivelBD=2](http://estatisticas.cetip.com.br/astec/series_v05/paginas/web_v05_template_informacoes_di.asp?str Modulo=completo&int Idioma=1&int Titulo=6&int NivelBD=2)> Acesso em: 18 jun 16.

FABRIS, G. **Estudo comparativo do índice Bovespa x Certificado de Depósito Interbancário (CDI), visando identificar qual dos dois teve variação maior no período compreendido entre 2005 e 2010**. Universidade do Extremo Sul Catarinense, Criciúma, 2011.

HARARI, Y. Noah, - **Sapiens – Uma breve história da humanidade**; Tradução Janaína Marcoantonio – 8. Ed. – Porto Alegre, RS: L&PM, 2015

LIMA, Daniel. **Vendas de Títulos Públicos no Tesouro Direto crescem mais de 190,5% em 2015**. Jan, 2016. Disponível em: <<http://agenciabrasil.ebc.com.br/economia/noticia/2016-01/vendas-de-titulos-publicos-no-tesouro-direto-crescem-1905-em-2015>> Acesso em 24 mar 16

MARTINI, Marcos Felipe G. **Renda fixa versus renda variável: uma análise descritiva entre as rentabilidades dos investimentos**. Revista On-line IPOG Especialize. Goiânia, 2013.

MIRANDA, Maria Bernardete. **Certificado de Depósito Bancário: riscos e vantagens para o investidor**. Revista Virtual Direito Brasil – Volume 7. 2013.

MOBILIÁRIOS, Comissão de Valores. **O mercado de valores mobiliários brasileiro**. 3. ed. Rio de Janeiro: Comissão de Valores Mobiliários, 2014. 376p. : il.

NETO, Alexandre Assaf. **Matemática financeira e suas aplicações**. 11. Ed. São Paulo: Atlas, 2009.

NUNES. Márcio Augusto. **Precificação Relativa de ações: análise de carteira de ações baseada em valuation**. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2013.

PAULISTA, Banco. **CDBs**. Disponível em: <https://www.socopa.com.br/onde-investir-cdb.aspx>. Acessado em: 18 mar 16.

PEREIRA, Elias et al. **Fundamentos da contabilidade**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005.

PIMENTEL, Bárbara Costa. et al. **Títulos Públicos: Uma alternativa de investimento com ganhos reais e seguros**. In: Simpósio de Excelência em Gestão e Tecnologia, 12. 2015.

STIVAL, Lurdes Berton. **Estudo da rentabilidade dos títulos públicos negociados via tesouro direto no período de 2002 a 2011**. Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, 2012.

WAZLAWICK, Raul Sidnei. **Metodologia de pesquisa para ciência da computação** – 2. Ed. – Rio de Janeiro: Elsevier, 2014

WILSON, C; SANTOS, V. OLIVEIRA E. **Análise das alternativas de aplicações financeiras e investimentos no Brasil**. Universidade de Taubaté. Taubaté, 2010.

**APENDICE 01**

Qnt	Título	DATA		AÇÕES			LTN			DI				
				Variação Ibovespa	Fluxo de caixa	TIR	Taxa compra	Fluxo de caixa	TIR	CDI acumulado	Qnt dias	IR	Fluxo de Caixa	TIR
1	LTN011003	Compra	23/02/2003	60,48%	-R\$ 1.000,00	60%	28,78%	-R\$ 1.000,00	13%	14,23%	220	20,00%	-R\$ 1.000,00	11,38%
		Vencimento	01/10/2003		R\$ 1.604,59			R\$ 1.129,37					R\$ 1.113,84	
2	LTN070104	Compra	18/03/2002	63,71%	-R\$ 1.000,00	64%	19,77%	-R\$ 1.000,00	31%	41,99%	660	17,50%	-R\$ 1.000,00	34,64%
		Vencimento	07/01/2004		R\$ 1.636,91			R\$ 1.313,97					R\$ 1.346,42	
3	LTN010404	Compra	11/06/2003	61,91%	-R\$ 1.000,00	62%	23,65%	-R\$ 1.000,00	15%	15,77%	295	20,00%	-R\$ 1.000,00	12,62%
		Vencimento	01/04/2004		R\$ 1.618,87			R\$ 1.148,69					R\$ 1.126,16	
4	LTN010704	Compra	10/04/2003	84,18%	-R\$ 1.000,00	84%	25,94%	-R\$ 1.000,00	27%	24,65%	448	17,50%	-R\$ 1.000,00	20,34%
		Vencimento	01/07/2004		R\$ 1.841,49			R\$ 1.265,15					R\$ 1.203,36	
5	LTN011004	Compra	11/06/2003	71,35%	-R\$ 1.000,00	71%	22,09%	-R\$ 1.000,00	24%	24,65%	478	17,50%	-R\$ 1.000,00	20,34%
		Vencimento	01/10/2004		R\$ 1.713,24			R\$ 1.244,41					R\$ 1.203,36	
6	LTN040105	Compra	22/08/2003	70,04%	-R\$ 1.000,00	70%	20,93%	-R\$ 1.000,00	24%	23,97%	501	17,50%	-R\$ 1.000,00	19,78%
		Vencimento	04/01/2005		R\$ 1.700,18			R\$ 1.241,29					R\$ 1.197,75	
7	LTN010405	Compra	10/03/2004	23,55%	-R\$ 1.000,00	24%	15,47%	-R\$ 1.000,00	13%	17,75%	387	17,50%	-R\$ 1.000,00	14,64%
		Vencimento	01/04/2005		R\$ 1.235,44			R\$ 1.132,44					R\$ 1.146,44	
8	LTN010705	Compra	04/11/2003	36,52%	-R\$ 1.000,00	37%	18,01%	-R\$ 1.000,00	25%	29,90%	605	17,50%	-R\$ 1.000,00	24,67%
		Vencimento	01/07/2005		R\$ 1.365,03			R\$ 1.254,63					R\$ 1.246,68	
9	LTN011005	Compra	26/02/2003	216,00%	-R\$ 1.000,00	216%	28,78%	-R\$ 1.000,00	78%	57,76%	948	15,00%	-R\$ 1.000,00	49,10%
		Vencimento	01/10/2005		R\$ 3.159,32			R\$ 1.779,03					R\$ 1.490,96	
10	LTN010106	Compra	10/03/2004	54,39%	-R\$ 1.000,00	54%	15,57%	-R\$ 1.000,00	24%	34,50%	662	17,50%	-R\$ 1.000,00	28,46%
		Vencimento	01/01/2006		R\$ 1.543,69			R\$ 1.241,81					R\$ 1.284,63	
11	LTN010406	Compra	21/02/2005	41,33%	-R\$ 1.000,00	41%	18,83%	-R\$ 1.000,00	17%	21,14%	404	17,50%	-R\$	17,44%

		Vencimento	01/04/2006		R\$ 1.413,19			R\$ 1.171,30						1.000,00	
														R\$ 1.174,41	
12	LTN010706	Compra	04/11/2004	53,40%	-R\$ 1.000,00	53%	18,32%	-R\$ 1.000,00	26%	31,59%	604	17,50%	-R\$ 1.000,00	26,06%	
		Vencimento	01/07/2006		R\$ 1.533,80			R\$ 1.258,64					R\$ 1.260,62		
13	LTN011006	Compra	07/06/2005	45,65%	-R\$ 1.000,00	46%	18,78%	-R\$ 1.000,00	21%	23,43%	481	17,50%	-R\$ 1.000,00	19,33%	
		Vencimento	01/10/2006		R\$ 1.456,31			R\$ 1.206,31					R\$ 1.193,30		
14	LTN010107	Compra	21/02/2005	65,62%	-R\$ 1.000,00	66%	18,06%	-R\$ 1.000,00	29%	33,94%	679	17,50%	-R\$ 1.000,00	28,00%	
		Vencimento	01/01/2007		R\$ 1.655,98			R\$ 1.291,06					R\$ 1.280,01		
15	LTN010407	Compra	03/10/2005	43,79%	-R\$ 1.000,00	44%	17,81%	-R\$ 1.000,00	22%	23,61%	545	17,50%	-R\$ 1.000,00	19,48%	
		Vencimento	01/04/2007		R\$ 1.437,72			R\$ 1.221,64					R\$ 1.194,78		
16	LTN010707	Compra	07/06/2005	117,34%	-R\$ 1.000,00	117%	18,01%	-R\$ 1.000,00	24%	34,93%	754	15,00%	-R\$ 1.000,00	29,69%	
		Vencimento	01/07/2007		R\$ 2.173,03			R\$ 1.238,67					R\$ 1.296,91		
17	LTN011007	Compra	22/02/2006	64,70%	-R\$ 1.000,00	65%	15,06%	-R\$ 1.000,00	20%	22,40%	586	17,50%	-R\$ 1.000,00	18,48%	
		Vencimento	01/10/2007		R\$ 1.646,80			R\$ 1.200,74					R\$ 1.184,80		
18	LTN010108	Compra	27/07/2005	152,14%	-R\$ 1.000,00	152%	17,83%	-R\$ 1.000,00	40%	38,72%	888	15,00%	-R\$ 1.000,00	32,91%	
		Vencimento	01/01/2008		R\$ 2.520,88			R\$ 1.404,30					R\$ 1.329,12		
19	LTN010408	Compra	11/08/2006	69,92%	-R\$ 1.000,00	70%	14,52%	-R\$ 1.000,00	20%	20,50%	599	17,50%	-R\$ 1.000,00	16,91%	
		Vencimento	01/04/2008		R\$ 1.698,94			R\$ 1.196,88					R\$ 1.169,13		
20	LTN010708	Compra	15/12/2005	90,99%	-R\$ 1.000,00	91%	16,23%	-R\$ 1.000,00	38%	36,62%	929	15,00%	-R\$ 1.000,00	31,13%	
		Vencimento	01/07/2008		R\$ 1.909,62			R\$ 1.383,07					R\$ 1.311,27		
21	LTN011008	Compra	14/06/2007	-7,29%	-R\$ 1.000,00	-7%	10,73%	-R\$ 1.000,00	11%	15,35%	475	17,50%	-R\$ 1.000,00	12,66%	
		Vencimento	01/10/2008		R\$ 927,15			R\$ 1.112,86					R\$ 1.126,64		
22	LTN010109	Compra	12/05/2006	-6,62%	-R\$ 1.000,00	-7%	15,08%	-R\$ 1.000,00	37%	36,82%	965	15,00%	-R\$ 1.000,00	31,30%	
		Vencimento	01/01/2009		R\$ 933,83			R\$ 1.371,79					R\$ 1.312,97		
23	LTN010409	Compra	20/03/2008	-28,84%	-R\$ 1.000,00	-29%	12,64%	-R\$ 1.000,00	11%	13,05%	377	17,50%	-R\$	10,77%	





