

UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS
FACULDADE DE ADMINISTRAÇÃO, CIÊNCIAS CONTÁBEIS E CIÊNCIAS
ECONÔMICAS.
CURSO DE CIÊNCIAS CONTÁBEIS

AMANDA RIBEIRO ALVES

ANÁLISE DAS PREMISSAS ASSUMIDAS NA ESTIMAÇÃO DA TAXA
LIVRE DE RISCO NOS LAUDOS DE AVALIAÇÃO DE OFERTAS PÚBLICAS
PARA AQUISIÇÃO DE AÇÕES (OPA's)

GOIÂNIA
2016

Prof. Dr. Orlando Afonso Valle do Amaral
Reitor da Universidade Federal de Goiás

Prof. Dr. Luiz Mello de Almeida Neto
Pró-reitor de Graduação da Universidade Federal de Goiás

Prof. Dr. Moisés Ferreira da Cunha
Diretor da Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade

Prof. Ms. Ednei Moraes Pereira
Coordenador do curso de Ciências Contábeis

AMANDA RIBEIRO ALVES

**ANÁLISE DAS PREMISSAS ASSUMIDAS NA ESTIMAÇÃO DA TAXA
LIVRE DE RISCO NOS LAUDOS DE AVALIAÇÃO DE OFERTAS PÚBLICAS
PARA AQUISIÇÃO DE AÇÕES (OPA's)**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado a Faculdade de Administração, Ciências Contábeis e Ciências Econômicas pela Universidade Federal de Goiás como requisito parcial para a obtenção do título de Bacharel em Ciências Contábeis.

Orientador: Prof. Dr. Moisés Ferreira da Cunha

GOIÂNIA

2016

Ficha catalográfica elaborada automaticamente
com os dados fornecidos pelo(a) autor(a), sob orientação do Sibi/UFG.

Ribeiro Alves , Amanda

Análise das Premissas Assumidas na Estimção da Taxa Livre de Risco nos Laudos de Avaliao de Ofertas Púlicas para Aquisio de Ações (OPA's) [manuscrito] / Amanda Ribeiro Alves . - 2016.
43 f.: il.

Orientador: Prof. Dr. Moisés Ferreira da Cunha.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Universidade Federal de Goiás, Faculdade de Administração, Ciências Contábeis e Ciências Econômicas (FACE) , Ciências Contábeis, Goiânia, 2016.

Bibliografia. Apêndice.


Inclui siglas, abreviaturas, gráfico, tabelas, lista de tabelas.

1. Taxa Livre de Risco; 2. Capital Asset Price Model; 3. Custo de Capital Próprio; 4. Avaliação de Empresas.. I. Ferreira da Cunha, Moisés, orient. II. Título.

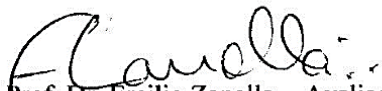
Amanda Ribeiro Alves

Análise das Premissas Assumidas na Estimção da Taxa Livre de Risco nos Laudos de Avaliação de Ofertas Púlicas para Aquisição de Ações (OPA's).


Trabalho de Conclusão de Curso (monografia) submetido e defendido publicamente na Faculdade de Administração, Ciências Contábeis e Ciências Econômicas (Face) da Universidade Federal de Goiás (UFG) como parte dos requisitos necessários à obtenção do título de Bacharel em Ciências Contábeis, aprovado pela seguinte Comissão Examinadora:



Prof. Dr. Moisés Ferreira da Cunha - Orientador
Universidade Federal de Goiás (UFG)



Prof. Dr. Ercilio Zanolla - Avaliador
Universidade Federal de Goiás (UFG)



Prof. Dr. Ilirio José Rech - Avaliador
Universidade Federal de Goiás (UFG)

Goiânia (GO), 24 de fevereiro de 2016.

DEDICATÓRIA

**Aos meus pais, Divino e Sheila.
Obrigada por tudo. Sem vocês a realização
deste sonho não seria possível.**

AGRADECIMENTOS

Primeiramente a Deus, sem ele nada sou.

Aos meus pais, pelo apoio incondicional, por fazerem de tudo para concretização deste sonho, e por todo amor e cuidado que me dedicam diariamente.

À minha irmã Amélia, por todas as vezes que esteve ao meu lado.

Agradeço ao meu melhor amigo e namorado Douglas, por acreditar na minha capacidade e me incentivar, por ajudar nas horas difíceis, buscando resolver todos os meus problemas, pela paciência e conselhos, e acima de tudo, por sempre estar ao meu lado e me fazer muito feliz.

Ao meu orientador Prof. Dr. Moisés F.Cunha, me sinto muito honrada por ter convivido com este excelente profissional, e agradeço imensamente por todo conhecimento que compartilhou para a realização desta pesquisa.

RESUMO

Dentro das opções disponíveis no mercado a qualquer investidor, existe um ativo que é de emissão governamental, considerado livre de risco (risco zero) por apresentar retorno esperado igual ao realizado. É o ponto de partida na formação de retornos esperados pelos investidores nas decisões de investimento, por exemplo, na estimação do custo do capital próprio (K_e) requerido pelos acionistas de uma empresa. Atualmente, o modelo mais utilizado para estimação do custo do capital próprio é o CAPM (*Capital Asset Price Model*), um dos parâmetros desse modelo é a taxa livre de risco. Contudo, alguns teóricos relatam a existência de escolhas erradas na estimação desta variável. Esta pesquisa teve como objetivo analisar as premissas assumidas na estimação da taxa livre de risco do custo de capital nos laudos de avaliação de ofertas públicas para aquisição de ações (OPA's) das empresas brasileiras nos anos de 2005 a 2014. A pesquisa traz uma análise qualitativa e quantitativa dos laudos de avaliação. Para atingir o objetivo a pesquisa levantou três hipóteses de erros nas escolhas das premissas, por parte dos teóricos e comparou com as assumidas pelos profissionais de *valuation*. As hipóteses foram referentes as premissas: (i) ao momento de obtenção, (ii) duração (*duration*) e a (iii) inflação utilizada. Os resultados mostraram que a maioria dos avaliadores não estão estimando a premissa taxa livre de risco de acordo com o proposto pelos teóricos, quanto ao momento de obtenção e a duração (*duration*). No que tange a inflação utilizada na estimação da taxa, encontrou-se uma adequação entre a prática dos avaliadores e a teoria.

Palavras-chave: Taxa Livre de Risco; *Capital Asset Price Model*; Custo de Capital Próprio; Avaliação de Empresas.

LISTA DE TABELAS

Tabela (1) – Comportamento da SELIC: 1986 2002.....	22
Tabela (2) – Composição da Amostra - Quantidade de Laudos que usam o Fluxo de Caixa Descontado por Ano.....	27
Tabela (3) – Finalidade dos Laudos.....	28
Tabela (4) – Ativos, considerados pelos avaliadores, como estimadores da Taxa Livre de Risco.....	29
Tabela (5) – Valores da Taxa livre de Risco em termos Reais ou Nominais.....	30
Tabela (6) – Resultados da Hipótese 1.....	31
Tabela (7) – Estatística Descritiva da Hipótese 2.....	32
Tabela (8) – Correlação entre as Variáveis da Hipótese 2.....	33
Tabela (9) – Teste t- <i>Student</i> Hipótese 2.....	34
Tabela (10) – Resultados da Hipótese 3.....	35

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	11
1.1 Tema e Contextualização do Problema	11
1.2 Objetivo da Pesquisa.....	12
1.2.1 Objetivo geral.....	12
1.4 Justificativa	13
1.5 Estrutura da Pesquisa	14
2. REVISÃO DA LITERATURA.....	16
2.1 Revisão Teórica	16
2.1.1 Capital asset pricing model.....	16
2.1.2 Taxa livre de risco	17
2.1.2.1 Premissas da taxa livre de risco	18
2.1.2.1.1 Momento de obtenção.....	18
2.1.2.1.2 Duração	19
2.1.2.1.3 Duração da inflação utilizada.....	20
2.2 Revisão Empírica	21
3. METODOLOGIA	24
3.1 Classificação da Pesquisa	24
3.2 Amostra	24
3.3 Descrição das Variáveis	24
4. ANÁLISES DOS RESULTADOS	27
4.1 Análise Descritiva da Amostra	27
4.2 Análises das Hipóteses.....	30
4.2.1 Hipótese 1	30
4.2.2 Hipótese 2	32
4.2.2.1 Estatística descritiva	32
4.2.2.2 Correlação	33
4.2.2.3 Teste t-Student	33
4.2.3 Hipótese 3	34

4.3 Análise dos Dados Não Identificados.....	36
Conclusão	37
APÊNDICE A	41

1. INTRODUÇÃO

1.1 Tema e Contextualização do Problema

A existência de uma taxa livre de risco a ser incluída na formação dos portfólios eficientes de investimento foi proposta por Tobin em 1958, sua contribuição foi essencial à teoria de finanças (FAMÁ et. al., 2002). “A maioria dos modelos de risco e retorno em Finanças tem como ponto de partida um ativo que é definido como livre de risco” (DAMODARAN, 2007 p.24). A taxa livre de risco permite que os investidores possam comparar e medir o risco e o retorno adicional oferecido por investimentos alternativos, ou simplesmente, comprar e deter este instrumento que está disponível no mercado (MARQUES, 2010).

Toda empresa busca oferecer um retorno de seus investimentos que cubra, pelo menos, a expectativa mínima de ganho de seus proprietários de capital (ASSAF NETO et al., 2008). “O custo de capital próprio (K_e) de uma empresa é definido pelo retorno requerido por seus acionistas ao investirem seus recursos no empreendimento” Assaf Neto (2006, p. 396). Para a estimação do custo de capital próprio, constata-se em diversas pesquisas a predominância da aplicação do modelo CAPM (*Capital Asset Price Model*) (TEIXEIRA, 2013; CUNHA, 2011; MACHADO, 2007).

Assaf Neto (2006, p.365) diz que para o CAPM, “a taxa de retorno requerida pelo investidor deve incluir a taxa livre de risco da economia, mais um prêmio que remunere o risco sistemático apresentado pelo ativo em avaliação, e representado pelo coeficiente beta”. Segundo Damodaran, (2007, p.22) “este é ultimamente o modelo padrão para mensuração de riscos em finanças”, ou seja, é o mais usado e recomendado para a obtenção do custo do capital próprio, por meio da utilização do risco e retorno. “A existência na economia de uma taxa pura de juros é um dos preceitos básicos para a aplicação do modelo CAPM de precificação de ativos, e a mesma deve ser passível de observação através de ativos que possuam características aproximadas ao proposto teoricamente” (FAMÁ et. al., 2002, p. 17).

O ativo livre de risco pode ser conceituado como aquele que o investidor conhece o retorno esperado com confiabilidade e atende as seguintes condições: (a) não deve existir nenhum risco de inadimplência, e (b) não pode haver nenhuma dúvida sobre as taxas de reinvestimento (DAMODARAN 2007).

Dentro do CAPM, o ativo livre de risco “representa a taxa de investimento padrão disponível para todos os investidores” (MARQUES, 2010, p.8), ou seja, passível de ser tomada

ou emprestada indistintamente por todos (FAMÁ et. al., 2002). Ainda segundo os autores (2002), o primeiro questionamento a essa afirmação é o de que o risco de inadimplência impede que na prática isso aconteça. Segundo Damodaran (2007) essa premissa pode não ser vista como razoável, nas economias emergentes de mercado. Porém, mesmo que se desconsidere a variável risco, outra questão relevante se apresenta: a da liquidez. “Emprestar e tomar emprestado a uma mesma taxa pressupõe um elevado nível de liquidez na economia, de modo que a oferta e a procura estejam equilibradas” (FAMÁ et. al., 2002, p. 6).

Fernández (2008, p. 95, tradução nossa), define a taxa livre de risco como “aquela que pode ser alcançada no momento em que é realizada a avaliação comprando títulos do governo (sem risco) com duração semelhante ao de fluxos esperados”. O autor (2008, p. 96, tradução nossa) ainda cita alguns possíveis erros na escolha da taxa livre de risco relevante para a avaliação, como: “ (a) usar rendimentos médios históricos sobre os títulos do governo; (b) utilizar taxa de curto prazo de notas ou obrigações do Estado; (c) cálculo errado da taxa livre de risco real”.

A utilização de aproximações inadequadas da taxa livre de risco pode levar a erros de interpretação e de resultados, de modo que é possível minimizar tais erros sempre que essas aproximações não possuem comportamento diferente do esperado em termos teóricos. (FAMÁ et. al., 2002).

Diante do exposto, o presente trabalho apresenta o seguinte questionamento: Quais são as premissas assumidas na estimação da taxa livre de risco para o cálculo de custo de capital nos laudos de avaliação ofertas públicas para aquisição de ações (OPA's) das empresas brasileiras?

1.2 Objetivo da Pesquisa

1.2.1 Objetivo geral

O objetivo geral desta pesquisa é analisar as premissas assumidas na estimação da taxa livre de risco do custo de capital nos laudos de avaliação ofertas públicas para aquisição de ações (OPA's) das empresas brasileiras nos anos de 2005 a 2014.

1.4 Justificativa

Uma das variáveis fundamentais na formulação do custo de capital é a taxa livre de risco. Diversos modelos de risco e retorno em finanças utilizam a definição de um ativo que é considerado livre de risco, e utilizam o retorno desse ativo como a taxa livre de risco ou *risk free rate* (Damodaran, 2007).

Economicamente o custo de capital da entidade é um custo de oportunidade, e evidencia a taxa de retorno da melhor proposta de investimento disponível de forma alternativa à proposta em consideração, de risco similar (ASSAF NETO et. al., 2008). Segundo Gitman, Joehnk (2005) o retorno é a variável-chave na decisão de investimento, pois permite comparar os ganhos reais ou esperados de vários investimentos com os níveis de retorno desejáveis.

É importante ressaltar que o custo do capital próprio da empresa deve ser bem estabelecido, visto que, de acordo com Teixeira (2013, p. 12) “a partir desse valor se sabe o mínimo retorno que deve ser gerado aos acionistas, e pode se estabelecer estratégias e políticas gerenciais para que essa taxa mínima de retorno desejado seja alcançada”.

O entendimento de como os retornos dos ativos é afetado e um tema relevante para grupos diversos, como os citados no trabalho de Bruni (1998, p. 17): “investidores em portfólios; gestores de fundos de investimento; empresas que tem ações negociadas em bolsa; empresas que planejam lançamento de ações em bolsa; entidades reguladoras e fiscalizadoras dos mercados acionários” entre outros. Conhecer o custo de capital verdadeiro é essencial para o desenvolvimento de análise e tomada de decisões financeiras (ASSAF NETO et. al., 2008).

Bruni (1998, p. 47) considera que:

Em 1958, James Tobin ressaltou a importância do ativo livre de risco no processo de escolha do investidor. A taxa de juros deveria representar um prêmio pelo risco corrido e não apenas uma recompensa pelo não consumo. A depender do grau de aversão ao risco de um investidor, este poderia dividir seus investimentos, aplicando-os na taxa livre de risco e/ou num conjunto otimizado de ativos com risco.

“O custo de capital para uma empresa pode ser usado como uma medida de avaliação da atratividade econômica de um investimento, de referência para a análise de desempenho e viabilidade operacional e de definição de uma estrutura ótima de capital” (ASSAF NETO et. al., 2008, p. 2).

O retorno exigido para um investimento deve possuir atratividade financeira, ou seja, deve ser maior que o rendimento livre de risco, caso contrário seria mais interessante investir apenas no ativo livre de risco. (PERLIN; CERETTA, 2004, p. 6). A existência na economia de

um ativo livre de risco “permite que seja traçada uma linha reta no gráfico de risco e retorno, partindo não dá origem do gráfico, mas do ponto referente ao retorno do ativo livre de risco” (FAMÁ et. al., 2002, p. 5).

A Oferta Pública de Aquisição de Ações é regulamentada pela instrução CVM nº 361 de 2002, e acontece por meio de uma autorização prévia, registro, liberado pela Comissão de Valores Mobiliários para compra de ações em circulação em bolsa de valores. Uma companhia aberta quando efetua uma Oferta Pública de Aquisição de Ação, contrata uma empresa avaliadora especializada para a realização do laudo de avaliação para reduzir a assimetria de informação entre os agentes internos e externos interessados no valor da firma (DE ALMEIDA, et al. 2012).

O registro de OPA, objetiva divulgar aos acionistas, informações de qualidade, onde todos tenham igual acesso, para auxiliar na tomada de decisão sobre uma oferta de alteração societária ou liquidação das ações da companhia que detém participação, ou seja, busca uma melhor conscientização dos acionistas sobre as ofertas (PORTAL DO INVESTIDOR, 2016). A resolução nº 361 da CVM também classifica as OPA's quanto a sua finalidade, que pode ser: OPA para cancelamento de registro, por aumento de participação acionária, por alienação de controle acionário, OPA voluntária, para aquisição de controle e OPA concorrente.

Os mercados financeiros são de vital relevância para o progresso das sociedades, visto que, através deles é possível realizar a transferência de recursos entre os poupadores e tomadores (BRUNI, 1998). Várias operações como o aumento das fusões e aquisições, participações acionárias, abertura de capital, privatizações e desestatizações ocorridas no Brasil nas duas últimas décadas, deram um impulso ao mercado de capitais (CUNHA; MARTINS; NETO, 2013). Com isso, se faz necessário o aprimoramento da elaboração de informações fidedignas nos laudos de avaliação devido à importância dos mesmos como fonte de referência para o mercado financeiro e, portanto, para os órgãos reguladores e fiscalizadores.

O presente trabalho justifica-se na tentativa de contribuir para a compreensão e melhoramento da premissa taxa livre de risco assumida no cálculo do custo de capital.

1.5 Estrutura da Pesquisa

A estrutura da pesquisa se segmenta nas seções seguintes: a primeira é a introdução, onde foi definido o tema, contextualização do problema, os objetivos gerais e a justificativa. Após se apresenta a revisão da literatura sobre o modelo CAPM, a taxa livre de risco e suas premissas, abrangendo a revisão teórica e a revisão empírica da literatura. Subsequentemente é

apresentada a metodologia com a classificação da pesquisa, a amostra, e a descrição das variáveis. Por último, encontram-se os resultados da pesquisa.

2. REVISÃO DA LITERATURA

2.1 Revisão Teórica

2.1.1 *Capital asset pricing model*

“O custo de oportunidade de capital, indicativo da taxa de retorno mínima que o investidor exige em suas decisões financeiras, é definido pela maioria dos analistas de mercado e acadêmicos pelo modelo do CAPM” (ASSAF NETO et. al., 2008, p. 23). O *Capital Asset Pricing Model* (CAPM), ou Modelo de Formação de Preço de Ativo, foi proposto por Sharpe em 1964.

Segundo Bruni (1998) supondo a existência de mercados eficientes, onde os preços dos ativos refletem o consenso geral sobre todas as informações disponíveis, o CAPM expressou que, em equilíbrio, o retorno esperado de um ativo seria igual a uma taxa de retorno livre de risco mais um prêmio pelo risco corrido. Na Equação (1) é apresentado o modelo de precificação de ativos CAPM.

$$K_e = R_f + \beta(R_m - R_f) \quad (1)$$

Onde:

K_e = custo de capital próprio;

R_f = taxa de retorno de ativos livre de risco;

β = coeficiente beta ou medida do risco sistemático;

R_m = rentabilidade da carteira de mercado

$(R_m - R_f)$ = prêmio de mercado

O modelo apresenta várias críticas pela sua simplicidade e eficiência quando aplicado a determinados ambientes econômicos, entretanto é quase um consenso na avaliação econômica, não se identificando nenhum outro disponível na literatura financeira que responda satisfatoriamente a todas as críticas formuladas (ASSAF NETO et. al., 2008).

2.1.2 Taxa livre de risco

Tobin em 1958 foi quem propôs a existência de uma taxa livre de risco a ser incorporada na formação de portfólios eficientes de investimentos, essa contribuição foi essencial à teoria de finanças (FAMÁ et. al., 2002).

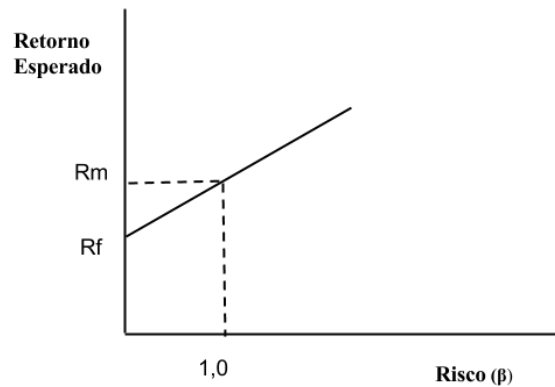
Teoricamente o ativo livre de risco pode ser definido como aquele que o investidor conhece o retorno esperado com certeza (DAMODARAN, 2007). “Não haver incerteza quanto ao valor a ser recebido pressupõe, portanto, um desvio padrão do retorno do ativo igual a zero e, conseqüentemente, um β igual à zero” (FAMÁ et. al., 2002, p. 6).

Segundo Assaf Neto et.al. (2008, p. 9), “para um investidor, a taxa livre de risco (R_f) deve expressar o correto cumprimento da obrigação de pagamento, por parte do devedor, do principal e dos encargos financeiros, em conformidade com seus respectivos vencimentos”.

O ativo livre de risco deve atender a duas condições: “não pode haver nenhum risco de inadimplência, o que geralmente implica que o título deve ser de emissão governamental” (DAMODARAN 2007, p. 24), em outras palavras não pode se evidenciar dúvida alguma com relação ao inadimplemento (default) de qualquer obrigação prevista no contrato de emissão do título (FAMÁ et. al., 2002); “e não pode haver nenhuma incerteza sobre as taxas de reinvestimento, o que implica que não há nenhum fluxo de caixa intermediário” (DAMODARAN 2007, p. 24); ou seja, “aceitar-se a inexistência de risco no reinvestimento dos fluxos de caixa durante todo o horizonte de tempo definido para o título” (ASSAF NETO et. al., 2008, p. 9). De acordo com Gitman e Joehnk (2005, p. 119) “a taxa de retorno com a qual você começa é a taxa de reinvestimento exigida (ou mínima) - é a taxa de retorno obtida sobre os juros ou outra renda recebida de um investimento, no horizonte de tempo de seu investimento”.

Segundo a teoria do CAPM, todos os ativos deveriam estar dispostos sobre uma linha reta num gráfico (β x Retorno), chamada linha do mercado de títulos ou SML como é mais conhecida. A SML é uma linha reta que cruza o eixo Y no ponto chamado R_f ou Risk Free. (GONÇALVES, JR. C 2003).

Figura 1. Linha de mercado de títulos.



Fonte: Goulart (2006)

2.1.2.1 Premissas da taxa livre de risco

2.1.2.1.1 Momento de obtenção

Segundo Fernández (2015, p. 2 tradução nossa) “a taxa livre de risco é, por definição, a taxa que pode ser obtida agora (no momento em que o custo de capital próprio (K_e) é calculado) através da compra de títulos do governo sem risco atual. Expectativas e as previsões têm pouco a ver com o passado, ou com uma taxa média históricas”.

De acordo com Assaf Neto et.al. (2008) fica evidente a pequena validade do uso da média histórica no Brasil diante da enorme amplitude assumida pelas taxas livres de risco nos últimos anos observados. Gonçalves, JR. W. et. al. (2011), também comprovaram em seu trabalho, que não é possível usar a média histórica da Selic (Sistema Especial de Liquidação e de Custódia) ou do CDI (Certificado de Depósito Interbancário) como projeção para o futuro, devido as suas variações.

Portando, a primeira hipótese a ser testada pela pesquisa é:

H₁: A taxa livre de risco utilizada pelos avaliadores é obtida no momento que o K_e é estimado;

2.1.2.1.2 Duração

O modo adequado para o cálculo do custo do capital de uma entidade é estimando a taxa livre de risco de longo prazo dos títulos do governo com laços de duração semelhante à dos fluxos de caixa esperados (FERNANDÉZ, 2015, p. 2, tradução nossa). O prazo de vencimento de um título livre de risco deve ser similar ao do período de investimento (BRUNI, 1998). Os autores Famá et. al. (2002) também destacam isso em seu trabalho, afirmando que o prazo de vencimento do ativo deve coincidir com o período em que o investidor deseja mantê-lo.

Bruni (1998) afirma que títulos com vencimentos maiores ocasionam incertezas do valor do mesmo ao término do horizonte do investidor, já os títulos de prazos menores implicam no risco da taxa de reinvestimento, ou seja, possibilidade de não obter taxas similares a inicial na renovação dos títulos.

Segundo Gonçalves, JR. C. (2003, p. 34), “na hora de encontrar a taxa livre de risco para avaliar um projeto, pode-se encontrar um outro investimento, preferivelmente em títulos do governo, com prazo de vencimento o mais próximo possível do horizonte compreendido pelos fluxos de caixa do projeto”.

Para determinar a taxa livre de risco adequada a um projeto, “é aconselhável que os investidores façam a correspondência entre o prazo do título e o horizonte de tempo estimado do projeto” (MARQUES, 2010, p.8).

De acordo com Famá et. al. (2002, p. 7):

Caso haja divergência entre o prazo de vencimento do título e o período em que o mesmo será mantido pelo investidor, este terá de (i) vender o título no mercado secundário (caso o período de manutenção do título seja menor que o prazo de vencimento do mesmo) ou (ii) reinvestir o valor recebido no vencimento do título (caso o prazo de vencimento seja inferior ao período que o investidor se mostra disposto a abrir mão do consumo). Ambos os casos apresentados possuem aspectos de risco. No primeiro caso há o risco de variação na taxa de juros, de modo que o investidor pode ter de vender o título a um preço menor que o esperado inicialmente. No segundo caso há o risco de o investidor não conseguir reinvestir à mesma taxa do título original.

Isto posto, a segunda hipótese a ser testada pela pesquisa é:

H₂: Existe correlação temporal entre a projeção do fluxo e a duração do título livre de risco;

2.1.2.1.3 Duração da inflação utilizada

O fluxo de caixa da empresa pode estar mensurado em termos reais e nominais. Quando o fluxo está em termos nominais, o efeito da inflação do período está incluído nas projeções, já quando está em termos reais, o efeito da inflação não está incluso na projeção, ou seja, os dados são líquidos da inflação.

De acordo com Fernandez (2015), a inflação utilizada para as projeções do fluxo de caixa descontado, deve estar projetada para o período, visto que, uma inflação histórica ou corrente não reflete necessariamente o que pode acontecer no futuro, ou seja, a inflação utilizada deve estar projetada similarmente a duração da projeção do fluxo elaborada no laudo.

A taxa livre de risco real pode ser conceituada como aquela que reflete o preço que os investidores cobram para abrir mão do consumo presente em benefício do consumo futuro (PATTERSON, 1995). A taxa livre de risco real é a taxa de juros que existiria sobre um título sem risco se a inflação esperada fosse zero, ou seja, é a diferença entre a taxa de juros nominal e a inflação durante a projeção do fluxo.

Autores como Martelanc, Pasin, Cavalcante (2005) defendem a utilização de taxas reais para avaliações de ativos inseridos na economia brasileira, contudo eles chamam a atenção para a necessidade de ajustes na estimação dos fluxos de caixa, corrigindo distorções advindas do efeito inflacionário.

É importante atentar ao fato de que a taxa livre de risco aplicada para obter retornos previstos deve ser medida de forma coesa com a mensuração dos fluxos de caixa. Se estes forem nominais, a R_f deve estar na mesma moeda que os fluxos de caixa foram estimados, ou seja, não é onde um ativo ou empresa está domiciliada que determina a escolha de uma taxa livre de risco, mas a moeda em que os fluxos de caixa ou projeto da empresa são estimados (DAMODARAN, 2007).

As taxas de juros reais se referem precisamente na relação entre os recursos presentes e futuros, descontada a taxa de variação de preços da economia (GARRÁN; MARTELANC, 2007).

O economista Irving Fisher, em 1930 considerou que a taxa de juros nominal deveria ter relação com a taxa de juros real esperada e a inflação esperada para um determinado período (GARRÁN; MARTELANC, 2007). Irving deu origem à equação de Fisher que expressa a relação entre a inflação e taxa de juros, apresentada a seguir:

$$1 + r = (1 + I) (1 + R) \quad (2)$$

Onde:

r = taxa de juros nominal

I = Inflação esperada

R= Taxa real de retorno esperada

Assim sendo, a terceira hipótese a ser testada pela pesquisa é:

H3: Os avaliadores usam a inflação esperada no fluxo projetado para estimar a taxa livre de risco

2.2 Revisão Empírica

Em países emergentes, o retorno do ativo livre de risco (R_f) ora é definido como a taxa de juros paga pelos títulos do governo local, ora como a soma entre o risco país e a taxa de juros paga pelos títulos do governo americano (T-Bonds) visto que é o ativo internacional com menos risco de *default* (PICCOLI; CRUZ; CITADIN, 2014). Essa indefinição se estende no mercado brasileiro através da presença da Poupança, visto que ela possui alta liquidez e é acessível ao investidor de pequeno e médio porte (FAMÁ et. al., 2002).

O título público mais fortemente transacionado no Brasil entre todos os chamados *Brady bonds* no mundo é o C-Bond, que possui uma taxa fixada de rendimento quando de sua emissão. Contudo Famá et. al. (2002) concluíram através dos resultados obtidos pela análise econométrica sobre as séries temporais, que o C-Bond é inadequado para uma aproximação da taxa livre de risco no Brasil, visto que ele possui correlação estatisticamente significativa com outros ativos presentes na economia. Ainda para os autores, (2002, p. 18) “os retornos da caderneta de poupança, assim como os do CDI (Certificado de Depósito Interbancário), mostraram-se condizentes com a conceituação teórica de uma taxa pura de juros, com correlação insignificante como o mercado e desvio padrão de retornos também desprezíveis”.

Megna, Campanhã e Rochman (2006), realizaram um estudo sobre as taxas de desconto no Brasil, onde avaliaram as práticas usadas pelos analistas. Os autores observaram as seguintes premissas taxa livre de risco utilizada pelos analistas: Taxa de Juros do Governo Americano; taxa SELIC; taxa SELIC descontada do Custo de um Credit Default Swap e taxa dos títulos do governo americano somado ao EMBI + Brazil.

Em suas conclusões, os autores relataram os prós e contras encontrados de cada premissa, nas Taxas de Juros do Governo Americano, observou-se que são considerados os ativos com menor nível de risco além de ser mais utilizado como parâmetro para a literatura e o mercado, porém essa taxa é em dólares nominais e reflete um custo de oportunidade nos EUA e não no Brasil. Uma alternativa a esta opção seria adicionar o risco Brasil, com isso poderia se encontrar o custo de oportunidade da taxa refletida no país (MEGNA; CAMPANHÃ; ROCHMAN, 2006).

A taxa SELIC reflete um custo de oportunidade no Brasil e é em reais nominais, contudo é uma taxa de curto-prazo e não se pode afirmar que é livre de risco, visto que o governo brasileiro possui um calote recente em sua história; a taxa SELIC descontada do Custo de um Credit Default Swap é também em reais nominais e reflete o custo de oportunidade de uma taxa livre de risco, entretanto pode não haver liquidez nos contratos de CDS que é uma espécie de seguro contra inadimplência em um título e determinado emissor, é possível também que não haja disponibilidade de títulos e CDS nos prazos necessários (MEGNA; CAMPANHÃ; ROCHMAN, 2006).

Por último foi analisado a taxa dos títulos do governo americano somado ao EMBI + Brazil que refletem uma taxa considerada livre de risco ajustada ao prêmio de risco do mercado brasileiro, mas pode não refletir a taxa livre de risco do mercado brasileiro, e é em dólares nominais e não preditivo (MEGNA; CAMPANHÃ; ROCHMAN, 2006).

Através do trabalho de Assaf Neto (2003) pode-se refletir sobre a volatilidade da SELIC e a não viabilidade de se utilizar sua média histórica.

Tabela 1 - Comportamento da SELIC: 1986-2002

ANO	TAXA SELIC (% a.a)	ANO	TAXA SELIC (% a.a)	ANO	TAXA SELIC (% a.a)
2002	23%	1996	24%	1990	1.238%
2001	19%	1995	41%	1989	51.665%
2000	16%	1994	53%	1987	366%
1999	19%	1993	4.010%	1986	84%
1998	31%	1992	1.725%		
1997	40%	1991	2.494%		

Fonte: Assaf Neto (2003, adaptada pela autora)

Através da Tabela 1 pode-se verificar a pouca validade do uso da média histórica no Brasil diante da enorme amplitude assumida pela taxa SELIC, que pode ser considerada como livre de risco, de 1986 a 2002 (ASSAF NETO, 2003).

Assaf Neto (2003) conclui então que se devem usar como referência as taxas de juros pagas pelos melhores títulos de dívida do mundo para a estimação da taxa livre de risco, e sobressaem os papéis emitidos pelo Tesouro do governo dos Estados Unidos, visto que estes são considerados como de risco zero. Podem-se adotar essas taxas no cálculo do custo do capital, mesmo que a empresa em avaliação não se localiza no país, ou ainda, não pertença a capitais norte-americanos. O eventual risco de inadimplemento (“*default risk*”), inserido nos juros pagos pelos títulos brasileiros, não deve ser considerado nessa taxa de risco; esse risco é mais bem definido no cômputo do prêmio pelo risco de mercado do país, considerado na formulação do retorno esperado do modelo do CAPM.

3. METODOLOGIA

3.1 Classificação da Pesquisa

Este estudo tem como objetivo a descrição da relação entre a estimação inadequada da taxa livre de risco e a sua possível existência nos laudos de avaliação brasileiros, portanto se enquadra como uma pesquisa descritiva.

Em relação à coleta de dados e informações enquadra-se também como pesquisa documental, pois o objeto de estudo constitui-se dos laudos de avaliação das empresas brasileiras publicados no endereço eletrônico da Comissão Mobiliária de Valores – CVM, referentes a ofertas públicas de ações – OPA's.

O período compreendido pelo estudo será os anos de 2005 a 2014, visto que estes são os últimos anos completos disponíveis na base de dados da CVM. Os dados utilizados são de fonte secundária.

Quanto ao método a pesquisa se enquadra como qualitativa e quantitativa, pois objetiva tanto a quantificação dos dados quanto à qualificação dos fatos observados no decorrer da pesquisa.

3.2 Amostra

Foram selecionados os laudos de avaliação das empresas brasileiras disponíveis na base de dados, no sítio da CVM que compreendeu o período de 2005 a 2014, totalizando 147 laudos. Destes, foram desprezados os que não apuraram o valor econômico da empresa pelo método do Fluxo de Caixa Descontado e também os que não utilizaram o modelo CAPM, visto que, para coleta dos dados necessitava-se de variáveis que são encontradas somente nesses modelos.

Após a delimitação do universo a amostra da pesquisa resultou em 105 laudos de avaliação, conforme o Anexo I. A amostra dos laudos é não aleatória, visto que não se utiliza nenhum instrumento de seleção aleatória para os elementos da amostra.

3.3 Descrição das Variáveis

A pesquisa busca verificar a suposta existência nos laudos (OPA's) brasileiros de inadequações na estimação da taxa livre de risco propostas por Fernández (2008) e corroborada

por outros teóricos como Assaf Neto (2006), Damodaran (2007). Para atingir este objetivo, o estudo realizará para cada laudo uma busca das seguintes variáveis e análises:

H₁: A taxa livre de risco utilizada pelos avaliadores é obtida no momento que o K_e é estimado.

Variáveis:

- a) Ano que obteve a Taxa Livre de Risco (R_f);
- b) Primeiro ano da projeção do fluxo da empresa;

Nesta hipótese, a pesquisa objetiva buscar em cada laudo, se eles estão ou não obtendo a taxa livre de risco no momento em que se estima o custo do capital próprio (K_e). Para a aceitação desta, os laudos deverão obter a taxa livre de risco no momento que se estima o K_e , o ano que pegou a taxa livre de risco deve ser igual ao primeiro ano da projeção do fluxo de caixa da empresa, visto que, pode-se considerar que neste momento ocorre a estimação do custo do capital próprio. A pesquisa vai realizar análise de frequência para verificar a proporção dos laudos que cumprem o que os teóricos propõem e os que porventura possuem este erro na estimação da taxa livre de risco.

H₂: Existe correlação temporal entre a projeção do fluxo e a duração do título livre de risco.

Variáveis:

- a) Quantidade de períodos projetados no fluxo de caixa da empresa;
- b) Duração da Maturidade (*Duration*) da Taxa Livre de Risco (R_f);

A pesquisa pretende conferir se a *duration* da taxa livre de risco e a projeção do fluxo são similares, para isso se propõe a realizar estatística descritiva, correlação e teste T-Student.

O objetivo da correlação é verificar o grau de associação entre as duas variáveis desta hipótese de pesquisa.

Segundo Silva (2014, p. 2):

“O teste t-*Student* ou somente teste t é um teste de hipótese que usa conceitos estatísticos para rejeitar ou não uma hipótese nula quando a estatística de teste (t) segue uma distribuição t-Student. Essa premissa é normalmente usada quando a estatística de teste, na verdade, segue uma distribuição normal, mas a variância da população é desconhecida. Nesse caso, é usada a variância amostral e, com esse ajuste, a estatística de teste passa a seguir uma distribuição t-Student”.

Como as variáveis da hipótese são diferentes, se aplica o teste t presumindo variâncias diferentes.

H3: Os avaliadores usam a inflação esperada no fluxo projetado para estimar a taxa livre de risco.

Variáveis:

- a) Maturidade (*Duration*) da Inflação utilizada para estimar a taxa livre de risco;
- b) Quantidade de períodos projetados no fluxo de caixa da empresa;

Esta hipótese busca certificar se os avaliadores estão utilizando a inflação esperada no fluxo de caixa projetado para estimar a taxa livre de risco. Para a aceitação desta hipótese, os laudos devem utilizar a inflação esperada na projeção do fluxo de caixa para estimar a taxa livre de risco. O estudo pretende utilizar a análise de frequência.

4. ANÁLISES DOS RESULTADOS

4.1 Análise Descritiva da Amostra

Nesta seção são apresentadas a descrição e análise dos resultados das informações coletadas nos laudos que compõem a amostra desta pesquisa

Identificou-se que do período de 2005 a dezembro de 2014 foram publicados os laudos de 105 empresas, cuja distribuição anual encontra-se na Tabela 2:

Tabela 2: Composição da Amostra - Quantidade anual de Laudos que usam o Fluxo de Caixa Descontado

ANO	Nº de Laudos	Qtd. em %
2005	11	10%
2006	15	14%
2007	11	10%
2008	17	16%
2009	9	9%
2010	6	6%
2011	11	10%
2012	11	10%
2013	10	10%
2014	4	4%
TOTAL	105	100%

Fonte: Elaborada pela autora

Através da Tabela 2, conclui-se que o ano que mais divulgaram laudos que avaliaram pelo Fluxo de Caixa Descontado foi em 2008, totalizando 17 laudos, ou 16% do total da amostra.

Observa-se que 2008 foi um ano marcado por uma forte crise econômica mundial e o mercado enfrentava problemas. Estes fatos podem ter ocasionado esse aumento no número de laudos publicados no ano, visto que, as empresas buscavam alternativas captação de recursos e minimizar as dificuldades financeiras ocasionadas pela alta do dólar, e superar a crise.

Uma dessas alternativas poderia ser o cancelamento do seu registro, visto que, para as empresas manterem capital aberto, elas tem custos adicionais, tais como: publicação de demonstrações financeiras e outras divulgações obrigatórias; anuidades da BMF&Bovespa; taxa de fiscalização da CVM; serviço de escrituração de ações; relações com investidores e assessoria de imprensa (PWC, 2014), ou até mesmo fazer uma oferta de ações para conseguir

se manter, visto que as opções de obtenção de crédito nesse período foram dificultadas. Outro ano em que a publicação de laudos que utilizaram o Fluxo de Caixa Descontado, foi expressiva, comparado à amostra, é o ano de 2006, com um percentual dos laudos de 14%, ou 15 laudos publicados.

O ano que menos teve divulgação de laudos foi em 2014, com apenas quatro laudos que utilizaram o Fluxo de Caixa Descontado. Cabe ressaltar que 2014 também foi um ano turbulento para o Brasil com as eleições e a copa do mundo, incertezas no mercado financeiro, quanto a previsibilidade de anos posteriores.

Os anos de 2005, 2007 2011 e 2012 mantiveram-se estáveis com 11 laudos publicados, em cada um destes anos.

Quanto à finalidade dos laudos, a análise está apresentada na Tabela 3.

Tabela 3- Finalidade dos Laudos

Finalidade do Laudo	Nº de Laudos	Qtd. em %
Cancelamento de Registro	63	55%
Alienação de Controle	34	30%
Aumento de Participação	9	8%
OPA Voluntária	3	3%
Aquisição de Controle	3	3%
OPA Concorrente	2	2%
TOTAL	114¹	100%

Fonte: Elaborada pela autora.

Verificou-se que 55% dos laudos objetivaram o cancelamento do registro. A OPA para cancelamento de registro foi criada com o intuito de proteger o acionista minoritário, visto que, na hipótese de fechamento de capital, estes passariam a ser, involuntariamente, sócios de uma empresa de capital fechado. Assim, todos os acionistas não interessados em se manter sócios de uma empresa de capital fechado poderiam alienar suas ações (PORTAL DO INVESTIDOR, 2016).

A finalidade menos observada foi a OPA concorrente, que está presente em apenas 2% dos laudos. A OPA concorrente é definida como aquela que tenha por objeto as ações de OPA já apresentada para registro perante a CVM, ou por OPA não sujeita a registro que esteja em

¹ Total de 114 visto que os seguintes laudos apresentaram mais de uma finalidade: Seara Alimentos S.A., Santista Têxtil S.A., Granóleo S.A., Calçados Azaléia S.A., Petroflex Indústria e Comércio S.A., Ironx Mineração S.A., Globex Utilidades S.A. e GVT Holding S.A.

curso, e é realizada por um terceiro que não o ofertante ou pessoa a ele vinculada. Essa modalidade deve observar as mesmas regras da OPA com que concorrer (PORTAL DO INVESTIDOR, 2016).

Já os laudos que tiveram como objetivo a alienação de controle, perfazem um total de 30% sobre o total da amostra.

Quanto à escolha da premissa taxa livre de risco utilizada nos laudos o resultado está especificado na Tabela 4:

Tabela 4: Ativos, considerados pelos avaliadores, como estimadores da Taxa Livre de Risco

Premissa R_f Utilizada	Nº de Laudos	Qtd. em %
T-Bond	79	75%
T-Notes	2	2%
T-Bills	1	1%
US Título do Governo	15	14%
SELIC	2	2%
CDI	2	2%
Global Bond 27	1	1%
Não identificada	3	3%
Total de Laudos	105	100%

Fonte: Elaborada pela autora

Os resultados demonstram que a maioria das empresas está seguindo o que os teóricos Assaf Neto (2006); Damodaran (2007) entre outros, consideram ser a forma mais segura de se estimar a premissa taxa livre de risco, a utilização como referência de taxas de juros pagas pelos melhores títulos de dívida do mundo, considerados como de risco zero que são os emitidos pelo Governo dos Estados Unidos.

Observa-se que os títulos de dívida negociáveis do governo norte-americano possuem prazos distintos. Estes prazos permitem uma classificação alternativa, que depende das condições da economia onde foram emitidos, sendo que os Treasuries do governo dos Estados Unidos classificam-se em três grupos.

O Treasury Bill ou T-Bill, possui prazo de até um ano, e observa-se que no período abrangido pela pesquisa apenas um laudo utilizou este título. O Treasury Notes ou T-Notes possui prazo entre um e dez anos e sua utilização foi identificada em apenas 2% dos laudos. Já o Treasury Bonds ou T-Bonds possui um prazo de dez anos ou mais, caracterizando-se assim como um título de longo prazo, esse foi utilizado por 75% dos laudos compreendido pela pesquisa. Já 14% dos laudos colocaram apenas que utilizam o Título do Governo Norte Americano, não especificando qual.

É relevante destacar que os laudos que usaram a SELIC e o CDI não utilizaram a média histórica das taxas, mas estimaram a taxa anualmente, o que de acordo com Assaf Neto (2003) é a forma mais apropriada, pois as taxas brasileiras apresentam grande variação histórica ao longo dos anos.

Quanto à mensuração da taxa de desconto, e conseqüentemente a taxa livre de risco, verifica-se que 69% dos laudos mensurou em termos nominais. O resultado detalhado é apresentado na Tabela 5.

Tabela 5: Valores da Taxa livre de Risco em termos Reais ou Nominais

Taxa Livre de Risco em Valores	Nº de Laudos	Qtd. em %
Reais	32	30%
Nominais	72	69%
Não identificado	1	1%
Total de Laudos	105	100%

Fonte: Elaborada pela autora

Cabe ressaltar que o laudo “não identificado” não cumpriu o que determina a resolução nº 361 da CVM, visto que, segundo a norma as empresas devem informar se a Demonstração dos Fluxos de Caixa e as taxas de desconto foram apresentadas em valores nominais ou reais, e a empresa apresentou apenas que os dados estão em milhares de reais, não citando se considerou ou não a inflação.

4.2 Análises das Hipóteses

4.2.1 Hipótese 1

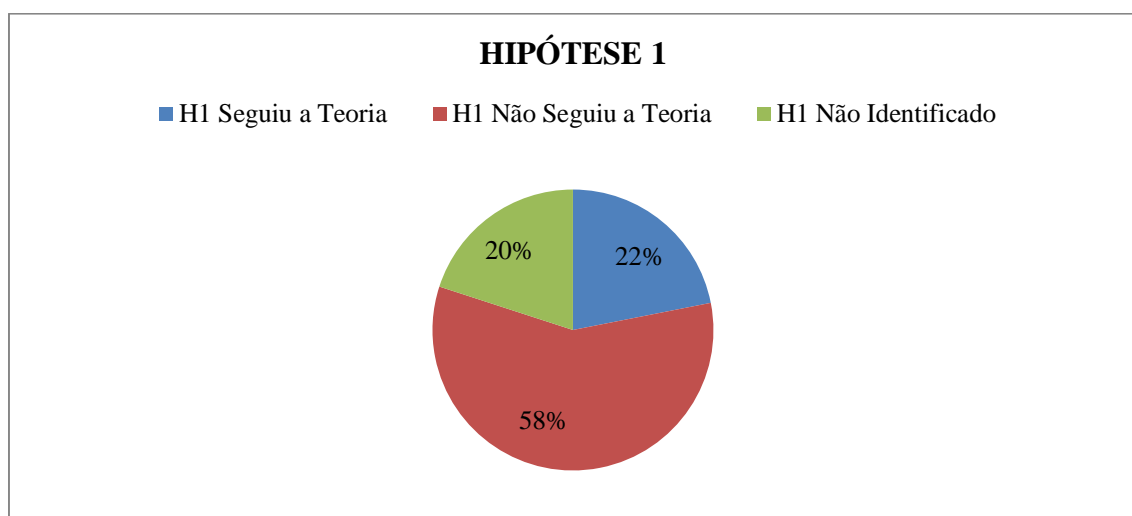
A hipótese 1 objetivou verificar se os laudos obtém a taxa livre de risco no momento que se estima o custo do capital próprio. O resultado está expresso na Tabela 6 e no Gráfico 1.

Tabela 6: Resultados da Hipótese 1

Hipótese 1	Seguiu Teoria	%	Não Seguiu a Teoria	%	Não Identificado	%
2005	5	45%	6	55%	0	0%
2006	5	33%	7	47%	3	20%
2007	3	27%	5	45%	3	27%
2008	4	24%	13	76%	0	0%
2009	0	0%	6	67%	3	33%
2010	1	17%	3	50%	2	33%
2011	2	18%	2	18%	7	64%
2012	0	0%	9	82%	2	18%
2013	2	20%	7	70%	1	10%
2014	1	25%	3	75%	0	0%
TOTAL	23	22%	61	58%	21	20%

Fonte: Elaborada pela autora

Através da Tabela 6, observa-se que o ano que se encontrou maior dificuldade de identificar os dados foi em 2011 onde 64% dos laudos não apresentaram os mesmos. O ano de 2005 foi o ano em que a maioria das empresas apresentou similaridade entre o primeiro ano de projeção e o ano que obteve a taxa livre de risco, com um percentual de 45% sobre o total. Verifica-se que nos anos de 2009 e 2012 nenhum dos laudos seguiram o que os teóricos propõem para o momento de obtenção da taxa livre de risco. Nos anos de 2005, 2008 e 2014 foi possível identificar os dados necessários para o esclarecimento desta hipótese.

Gráfico 1 – Resultado da Hipótese 1

Fonte: Elaborado pela Autora

De acordo com o Gráfico 1, observa-se que 58% dos laudos não obtiveram a taxa livre de risco no momento em que se estima o custo do capital próprio, diferente do que a teoria julga ser correto para a estimação da taxa livre de risco. Apenas 22% dos laudos obtem a taxa livre de risco no momento considerado correto pelos teóricos, e em 20% dos laudos não foram identificados os dados necessários para a análise desta hipótese. Assim pode-se inferir que a Hipótese 1 foi rejeitada.

4.2.2 Hipótese 2

Esta hipótese buscou identificar se existe semelhança entre a projeção do fluxo de caixa e a duração do título livre de risco. Foi realizada estatística descritiva, teste de correlação e Teste *t-Student*, entre o período de projeção do fluxo de caixa e a duração da maturidade (*duration*) taxa livre de risco.

4.2.2.1 Estatística descritiva

Foram realizados testes estatísticos para cálculo da média, mediana, moda, desvio-padrão e coeficiente de variação entre outros, para verificar a homogeneidade dos dados. O resultado da estatística descritiva encontrado entre as duas variáveis é apresentado na Tabela 7 a seguir:

Tabela 7: Estatística Descritiva da Hipótese 2

	Período de Projeção do Fluxo (em anos)	Duração da Maturidade da Taxa Livre de Risco (em anos)
Média	10,10	18,94
Mediana	10,00	10,00
Moda	10,00	10,00
Desvio padrão	7,07	11,61
Variância da amostra	49,99	134,69
Mínimo	3,70	10,00
Máximo	59,00	84,00
Contagem	95,00	95,00

Fonte: Elaborada segundo os resultados da pesquisa

A média do período de projeção do fluxo é de aproximadamente de 10 anos, já da duração da taxa livre de risco é de aproximadamente 19 anos. O desvio padrão encontrado no período de projeção é de 7 anos, já da duração da R_f é de 12 anos. O menor período de projeção

da amostra é de 4 anos e maior 59 anos. Já a menor duração da taxa livre de risco foi de 10 anos, e a maior 84 anos. A contagem totalizou 95, visto que, 10 laudos não divulgaram as variáveis desta hipótese e foram excluídos da análise.

4.2.2.2 Correlação

O resultado do cálculo do coeficiente de correlação (r) entre as duas variáveis é apresentado na Tabela 8, foi utilizado o coeficiente de correlação de Pearson.

Tabela 8 - Correlação Entre as Variáveis da Hipótese 2

	Período de Projeção do Fluxo	Duração da Taxa Livre de Risco
Período de Projeção do Fluxo	1	
Duração da Taxa Livre de Risco	-0,07763	1

Fonte: Elaborada segundo os resultados da pesquisa

O coeficiente de correlação é uma medida de força e direção de uma relação linear entre 2 variáveis. A amplitude do coeficiente de correlação é de -1 para 1. Se x e y tem uma correlação linear positiva forte, r está próximo de 1, agora se r está próximo de -1 pode-se concluir que existe uma correlação linear negativa forte (LARSON; FARBER, 2010).

O coeficiente de correlação encontrado foi $r = -0,07763$, portando pode-se concluir que existe correlação negativa fraca entre o período de projeção do fluxo e a duração da taxa livre de risco. Nota-se que as empresas estão projetando seu fluxo por um período menor do que o da duração da taxa livre de risco.

4.2.2.3 Teste t-Student

Para corroborar com a correlação fraca, realizou-se o teste de hipótese t-*Student*. O teste t é utilizado para avaliar a hipótese de que duas médias são iguais ou não, que possuem variâncias diferentes (MARGOTTO, 2012). Ressalta-se que o nível de significância utilizado é 5%, e a hipótese nula (H_0) do teste é que estatisticamente as médias são iguais. Na Tabela 9 consta os resultados.

Tabela 9 - Teste T-Student Hipótese 2

Resultado Teste t-Student	
Hipótese da diferença de média	0
GL	155
Stat t	-6,33
P(T<=t) uni-caudal	1,23E-09
T Crítico uni-caudal	1,65
P(T<=t) bi-caudal	2,45E-09
T Crítico bi-caudal	1,98

Fonte: Elaborada segundo os resultados da pesquisa

O valor do t calculado (t_c) é maior tal como maior for a diferença entre as médias (MARGOTTO, 2012). Através da Tabela 9 verifica-se que o T calculado apresentou um valor de -6,33486 o que significa que a correlação das médias é negativa.

O *p valor* é a probabilidade da h_0 ter ocorrido. De acordo com o resultado apresentado na Tabela 10 o *p valor* uni-caudal é 0,00000000123 e o *p valor* bi-caudal foi de 0,00000000245, ou seja, até o nível de significância de 99% pode-se dizer que a H_0 do teste é rejeitada.

Ressalta-se então que a diferença das médias é significativa e corrobora o resultado da correlação. Portanto, não existe semelhança significativa estatisticamente entre as médias da projeção do fluxo e da duração da taxa livre de risco. Conclui-se então, que a Hipótese 2 foi rejeitada.

4.2.3 Hipótese 3

Esta hipótese buscou verificar se os avaliadores utilizaram a inflação esperada no fluxo projetado para estimar a taxa livre de risco, para isso, analisou-se nos laudos as variáveis: inflação utilizada e duração do fluxo.

Verifica-se na Tabela 10, que a maioria dos laudos relatou qual inflação foi utilizada, e a partir de 2010 não teve nenhuma variável desta hipótese que não foi identificada o que demonstra uma melhora, pelo menos da evidenciação desta premissa por parte das avaliadoras.. Observa-se também que a partir de 2012 até o final do período compreendido pela pesquisa 100% dos laudos utilizaram a inflação esperada para o período compreendido da projeção do fluxo.

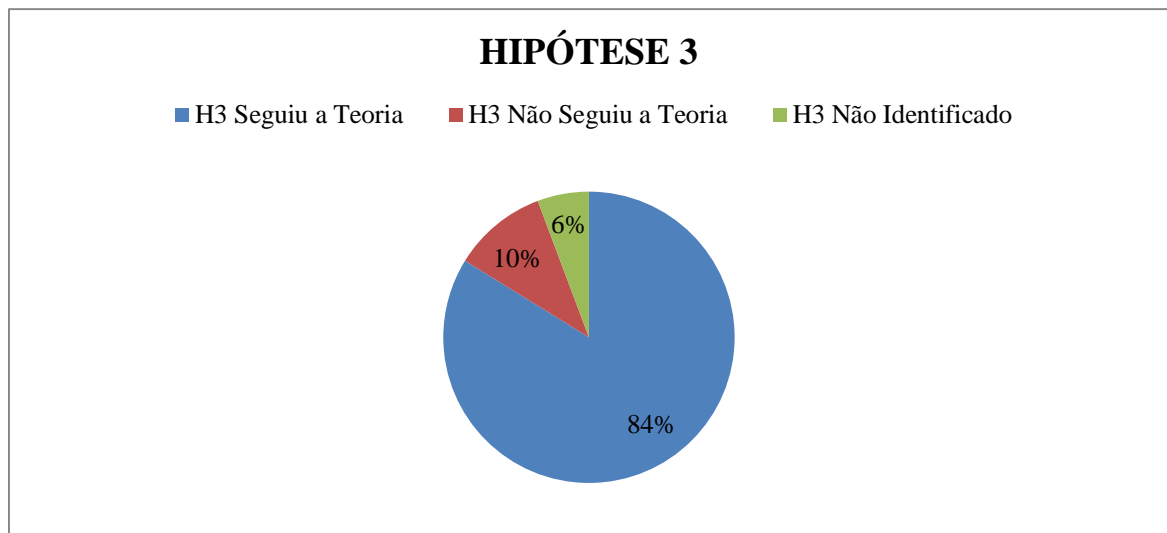
Tabela 10: Resultados da Hipótese 3

Hipótese 3	Seguiu Teoria	%	Não Seguiu A Teoria	%	Não Identificado	%
2005	7	64%	3	27%	1	9%
2006	11	73%	2	13%	2	13%
2007	10	91%	0	0%	1	9%
2008	14	82%	2	12%	1	6%
2009	6	67%	2	22%	1	11%
2010	6	100%	0	0%	0	0%
2011	9	82%	2	18%	0	0%
2012	11	100%	0	0%	0	0%
2013	10	100%	0	0%	0	0%
2014	4	100%	0	0%	0	0%
TOTAL	88	84%	11	10%	6	6%

Fonte: Elaborada pela autora

Identifica-se que 84%, dos laudos utilizaram a inflação projetada na estimação dos fluxos de caixa e conseqüentemente incluída na taxa livre de risco, 10% utilizaram a inflação corrente e em 6% dos laudos não foi possível identificar qual inflação foi utilizada. Conclui-se então, que a Hipótese 3 da pesquisa não pode ser rejeitada. Para melhor visualização, segue o Gráfico 2.

Gráfico 2 – Resultado da Hipótese 3



Fonte: Elaborado pela Autora

4.3 Análise dos Dados Não Identificados

Como já informado neste estudo, alguns laudos não apresentaram os dados pertinentes para realizar a pesquisa, cabe ressaltar que segundo a resolução 361 da CVM:

O laudo de avaliação deverá contemplar as fontes, os fundamentos, as justificativas das informações e dos dados apresentados, indicação das equações utilizadas para o cálculo do custo do capital, bem como as planilhas de cálculo e projeções utilizadas na avaliação por valor econômico, com destaque para as principais premissas utilizadas e justificativa para cada uma delas;

Deverão ser explicitadas as premissas e a metodologia de cálculo para a fixação da taxa de desconto utilizada, de acordo com os critérios usualmente adotados na teoria de finanças.

As informações presentes no laudo de avaliação são de relevância significativa para diversos componentes do mercado financeiro, principalmente visando a proteção do acionista minoritário, visto isso, as entidades devem sempre buscar melhores elucidações sobre as premissas utilizadas nas projeções dos mesmos, para que, os interessados efetuem uma tomada de decisão mais consciente.

Conclusão

Através das análises realizadas nas premissas assumidas para a estimação da taxa livre de risco (R_f), nos laudos de avaliação de oferta pública de aquisição de ações, onde a pesquisa levantou três hipóteses, a partir das premissas propostas pelos teóricos, com o objetivo de comparar com as assumidas pela prática desse mercado. As conclusões foram, que a taxa livre de risco não é captada no momento que se estima o custo do capital próprio (Rejeição da Hipótese 1).

Outra conclusão é que os laudos de avaliação não estimaram a taxa livre de risco com uma duração da maturidade (*duration*) semelhante ao período de projeção do fluxo de caixa descontado (Hipótese 2 foi rejeitada), essa conclusão foi reforçada pela correlação fraca e negativa apresentada, além disso o teste *t-Student* confirmou que estatisticamente as médias das variáveis são diferentes.

A última hipótese (H_3) buscou verificar se a inflação utilizada era a esperada no fluxo de caixa projetado, essa hipótese não foi rejeitada, corroborada com 84% dos laudos que utilizaram a inflação esperada no período projetado dos fluxos de caixa.

Conclui-se então que as entidades avaliadoras não estão estimando a taxa livre de risco de acordo com o que os teóricos pontuam no que diz respeito às premissas do momento de obtenção e a *duration*. Apenas na premissa da inflação o resultado encontrado foi de acordo com os teóricos.

Para pesquisas futuras, sugere-se: aumento do tamanho da amostra, considerando mais anos ou incluindo também além das OPA's as IPO's (Initial Public Offering); realização de outros testes estatísticos para análise do comportamento e relação de causa e efeito das premissas para estimação da taxa livre de risco; análise comparando a estimação da taxa livre de risco em outros países emergentes.

REFERÊNCIAS

ASSAF NETO, Alexandre. **Contribuição ao estudo de avaliação de empresas no Brasil: Uma aplicação prática**. 203p. Tese (Livre-Docência) – Departamento de Contabilidade de Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade de Ribeirão Preto, São Paulo: Universidade de São Paulo, 2003.

_____. **Finanças Corporativas e Valor**. 2ª Ed. São Paulo: Atlas, 2006.

ASSAF NETO, Alexandre; LIMA, Fabiano Guasti; ARAUJO, Adriana Maria Procópio de. Uma proposta metodológica para o cálculo do custo de capital no Brasil. **Revista de Administração**, v. 43, n. 1, p. 72-83, 2008.

BRASIL, Instrução CVM nº 361 de 05 de março de 2002. Disponível em: <<http://www.cvm.gov.br>>. Acesso em: 22 dez. 2015.

BRUNI, Adriano Leal. Risco, retorno e equilíbrio: uma análise do modelo de precificação de ativos financeiros na avaliação de ações negociadas na Bovespa (1988-1996). **Projeto de dissertação de mestrado apresentado à Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da Universidade de São Paulo, São Paulo 1998**.

CUNHA, Moisés Ferreira da. **Avaliação de Empresas no Brasil pelo Fluxo de Caixa Descontado: Evidências Empíricas Sob o Ponto de Vista do Desempenho Econômico-Financeiro**. Universidade de São Paulo: Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade. São Paulo, 2011

CUNHA, Moisés Ferreira da; MARTINS, Eliseu; NETO, Alexandre Assaf. A Finalidade da Avaliação de Empresas no Brasil, Apresenta Viés? : Evidências empíricas sob o ponto de vista do desempenho econômico-financeiro. **Contabilidade Vista & Revista**, v.23, n.3, p. 15-47, 2013.

DAMODARAN, Aswath. **Avaliação de empresas**. Pearson Prentice Hall, 2007.

DE ALMEIDA, José Elias Feres; BRITO, Giovani Antonio Silva; BATISTELLA, Flávio Donizete; MARTINS, Eliseu. Análise dos modelos de avaliação residual income valuation, abnormal earnings growth e fluxo de caixa descontado aplicados às ofertas públicas de aquisição de ações no Brasil. **Revista de Contabilidade e Organizações**, v. 6, n. 16, p. 3-19, 2012)

FAMÁ, Rubens, BARROS, Lucas A., & SILVEIRA, Héber P. Conceito de taxa livre de risco e sua aplicação no capital asset pricing model – um estudo exploratório para o mercado brasileiro. **Anais do 2º Encontro Brasileiro de Finanças**, Rio de Janeiro, 2002.

FERNÁNDEZ, Pablo. **201 errores en la valoración de empresas: diagnóstico para conocerlos y prevenirlos**. Deusto, 2008.

_____. 144 Errores en Valoraciones de Empresas (144 Errors in Company Valuations) (May 8, 2015). **Disponível em SSRN:** <[Http://ssrn.com/abstract=962921](http://ssrn.com/abstract=962921)>, 2014. Acesso em: 10 de maio de 2015.

GARRÁN, Felipe Turbuk; MARTELANC, Roy. **Metodologias em Uso no Brasil para a Determinação do Custo de Capital Próprio**. In: ENCONTRO ANUAL DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL DOS PROGRAMAS DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO - EnANPAD, 31.,2007, Rio de Janeiro. Anais... Rio de Janeiro: ANPAD, 2007.

GITMAN, Lawrence J.; JOEHNK, Michael, D. **Princípios de investimentos**, Pearson Addison Wesley, 2005.

GONÇALVES JR., Cleber. **Adjusted Present Value (Apv): Avaliação De Negócios Com Taxas De Desconto Diferenciadas**. 2003. 181 f. Dissertação (Mestrado). UNIVERSIDADE FEDERAL DE ITAJUBÁ, 2003

GONÇALVES JR., Walter; ROCHMAN, R.R.; EID JR.,W; e CHALELA, L.R (2011) Estimando o Prêmio de Mercado Brasileiro. **Revista de Administração Contemporânea**, Curitiba, v. 15, n. 5, art. 8, pp. 931-954, Set./Out. 2011

GOULART, André Moura Cintra. Custo de Oportunidade: Oculto na Contabilidade, Nebuloso na mente dos Contadores. **Revista Contabilidade & Finanças – USP**; 2006.

LARSON, Ron; FARBER, Betsy; CYRO; TRADUÇÃO VIANA. **Estatística aplicada**. 10ª Ed. São Paulo, Prentice Hall. 2010.

MACHADO, Michele Rílany Rodrigues. Fluxo de caixa descontado: metodologias e critérios adotados na determinação da taxa de desconto. **IN X SEMEAD-Seminários em Administração FEA-USP**, v. 9, 2007.

MARGOTTO, Paulo R. **Estatística computacional: Uso do spss (statistical package for the social sciences): o essencial**. Escola Superior de Ciências da Saúde (ESCS)/SES/DF, 2012.

MARQUES, Paulo Sérgio Martins. **Custo De Capital Para Geração De Energia Hídrica No Brasil por meio de Pequenas Centrais Hidrelétricas (PCHS) e Usina Hidrelétrica de Energia (UHE) Até 50MW no Contexto do Mecanismo de Desenvolvimento Limpo**. Instituto Superior de Administração e Economia. Fundação Getúlio Vargas. Novembro, 2010.

MARTELANC, Roy; PASIN, Rodrigo; CAVALCANTE, Francisco. **Avaliação de empresas: um guia para fusões e aquisições e gestão de valor**. Pearson Prentice Hall, 2005.

MEGNA, Dimas Tadeu Croce; CAMPANHÃ, Gustavo Gaspar; ROCHMAN, Ricardo Ratner. **Taxas de desconto no Brasil: discussão sobre o uso e efeitos das taxas de desconto utilizadas na avaliação de empresas no Brasil.** FGV EAESP, 2006.

PATTERSON, Cleveland S. **The cost of capital: theory and estimation.** Greenwood Publishing Group, 1995.

PERLIN, Marcelo Scherer; CERETTA, Paulo Sergio. CAPM e o mercado brasileiro. In: **Anais do Congresso USP de Controladoria e Contabilidade.** 2004.

PICCOLI, Pedro Guilherme Ribeiro; CRUZ, June Alisson Westarb; CITADIN, Michael Willian. Determinando A Taxa Livre de Risco para a Aplicação do CAPM no Mercado Brasileiro. **REAVI-Revista Eletrônica do Alto Vale do Itajaí**, v. 3, n. 4, p. 01-11, 2014. PORTAL DO INVESTIDOR. OPA. Disponível em <http://www.portaldoinvestidor.gov.br/menu/Menu_Investidor/ofertas/opas.html> Acesso em 29-01-2016.

PRICEWATERHOUSECOOPERS (PWC). **A Abertura de Capital no Brasil: O Processo e o Papel do Profissional de Relações Com Investidores.** 2014. Disponível em <<https://www.pwc.com.br/pt/publicacoes/servicos/assets/mercado-capitais/a-abertura-de-capital-no-brasil-o-processo-e-o-papel-do-profissional-de-relacoes-com-investidores.pdf>> Acesso 28-01-2016 às 15h00min.

SILVA, Tais Medeiros. **Teste t-Student Teste Igualdade de Variâncias.** Universidade Federal do Pará, Belém, 2014.

TEIXEIRA, Vandliny Paiva Martins. **Avaliação de empresas: análise da premissa risco Brasil no cálculo do custo de capital próprio.** Monografia (Graduação) – Universidade Federal de Goiás, Faculdade de Administração, Ciências Contábeis e Ciências Econômicas, 2013.

APÊNDICE A - Empresas selecionadas para compor a amostra dos laudos de avaliação.

Item	ANO	LAUDOS
1	2005	CMA Participações S.A
2	2005	Cia Tecidos Santanense
3	2005	Companhia De Bebidas Das Américas-Ambev
4	2005	Seara Alimentos S.A
5	2005	Companhia Siderúrgica Paulista – Cosipa
6	2005	Servix Engenharia S.A
7	2005	Ecisa Eng Com E Indústria S.A
8	2005	Technos Relógios S.A
9	2005	Agf Brasil Seguros S.A
10	2005	Dana-Albarus S.A. Indústria E Comércio
11	2005	Companhia Fluminense De Refrigerantes
12	2006	Cia Fabril Mascarenhas
13	2006	Bacraft S.A Indústria De Papel
14	2006	Banco Do Estado Do Ceara S/A – BEC
15	2006	Acesita S.A
16	2006	Aços Villares S.A
17	2006	Embratel Participações S.A
18	2006	Cia Maranhense Refrigerantes
19	2006	ALL - América Latina Log. Malha Norte S.A – Laudo APSIS
20	2006	Ferronorte S/A Ferrovias Norte Brasil – Laudo APSIS
21	2006	ALL - América Latina Log. Malha Norte S.A – Laudo Credit Suisse
22	2006	Ferronorte S/A Ferrovias Norte Brasil – Laudo Credit Suisse
23	2006	Ferrobán S/A Ferrovias Bandeirantes – Laudo Credit Suisse
24	2006	Eletromoura S.A
25	2006	Cteep-Cia Transm Energia Elétr. Paulista
26	2006	Fertibrás S.A
27	2007	Plascar Participações Industriais S.A
28	2007	Arcelor Brasil S.A.
29	2007	Banex S/A - Crédito, Financiamento E Investimento
30	2007	Companhia Eldorado De Hotéis
31	2007	Companhia Brasileira De Cartuchos – CBC
32	2007	Trafo Equipamentos Elétricos S.A.
33	2007	Copesul - Companhia Petroquímica Do Sul
34	2007	Grupo Ipiranga
35	2007	Ultrapar
36	2007	Santista Têxtil S.A
37	2007	Magnesita S.A
38	2008	Granoleo S.A Ci Sems Oleags Der

39	2008	Cosan S.A Indústria E Comercio
40	2008	Eleva Alimentos S/A
41	2008	Perdigão Alimentos
42	2008	Arcelormittal Inox Brasil S.A.
43	2008	Suzano Petroquímica S.A.
44	2008	Sul América Cia Nacl Seguros
45	2008	Calçados Azaléia S.A
46	2008	Telemig Celular Participações S.A
47	2008	Petroflex Indústria E Comércio S.A.
48	2008	Const Adolpho Lindenberg S.A
49	2008	Petroquímica União S.A
50	2008	Ironx Mineração S/A
51	2008	Cia. Iguaçu De Café Solúvel
52	2008	S.A Fábrica Prods Alimcs Vigor
53	2008	Cia Leco De Prods Alimentícios
54	2008	Semp Toshiba Armazéns Gerais S.A
55	2009	Excelsior Alimentos S.A.
56	2009	Cia Seguros Minas Brasil
57	2009	Renner Participações S.A
58	2009	Abyara Planejamento Imobiliário S/A
59	2009	Parmalat Brasil S.A Ind De Alimentos.
60	2009	Inds Arteb S.A
61	2009	Globex Utilidades S.A
62	2009	Melpaper S.A
63	2009	Medial Saúde S/A
64	2010	Cia Maranhense Refrigerantes
65	2010	GVT Holding S/A
66	2010	Terna Participações S/A
67	2010	Banrisul S.A. Administradora De Consórcios
68	2010	Vale Fertilizantes S.A.
69	2010	Tivit Terceirização De Processos, Serviços E Tecnologia S/A
70	2011	Sola Sa Inds Alimentícias
71	2011	FAE Adm. E Participações S.A
72	2011	FAE - Ferragens Aparelhos Elétricos S/A
73	2011	Cia Bandeirantes Arms Gerais
74	2011	SEB - Sistema Educacional Brasileiro S.A
75	2011	Vivo Participações S.A
76	2011	PortX Operações Portuárias S/A
77	2011	MMX Mineração e Metálicos S/A
78	2011	Yara Brasil Fertilizantes
79	2011	Vale Fertilizantes S.A.
80	2011	Universo Online As
81	2012	All - América Latina Logística Malha Norte S.A.

82	2012	Ampla Investimentos E Serviços S/A
83	2012	Ampla Energia E Serviços S.A.
84	2012	Marisol S/A
85	2012	Tam S/A.
86	2012	Lan S/A
87	2012	Confab Industrial S/A
88	2012	Vigor Alimentos S/A
89	2012	Redecard S/A
90	2012	Camargo Correa Desenvolvimento Imobiliário S/A
91	2012	Tele Norte Celular Participações AS
92	2013	BRF Brasil Foods S/A
93	2013	Marfrig Alimentos S/A
94	2013	Net Serviços De Comunicação S.A.
95	2013	Light Serviços de Eletricidade S/A
96	2013	Light Energia S/A
97	2013	Light Esco Prestação de Serviço S/A
98	2013	Rasip Agro Pastoril AS
99	2013	Amil Participações S/A
100	2013	Vicunha Têxtil AS
101	2013	Vigor Alimentos S.A.
102	2014	Brookfield Incorporações S.A.
103	2014	Cia. Iguazu De Café Solúvel
104	2014	Autometal S/A
105	2014	M&G Poliéster AS