UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
FACULDADE DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E CONTABILIDADE
DEPARTAMENTO DE CONTABILIDADE E ATUÁRIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CONTROLADORIA E
CONTABILIDADE

ESTUDO DA ASSIMETRIA DA INFORMAÇÃO E SEUS IMPACTOS NO
CUSTO DE CAPITAL DAS EMPRESAS BRASILEIRAS NEGOCIADAS EM
BOLSA

Fabio Ricardo dos Santos Calhau

Orientador: Prof. Dr. Gerlando Augusto Sampaio Franco de Lima

SÃO PAULO
2012

Prof. Dr. João Grandino Rodas
Reitor da Universidade de São Paulo

Prof. Dr. Reinaldo Guerreiro
Diretor da Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade

Prof. Dr. Edgard B. Cornachione Jr.
Chefe do Departamento de Contabilidade e Atuária

Prof.^a Dr.^a Silvia Pereira de Castro Casa Nova
Coordenadora do Programa de Pós-Graduação em Controladoria e Contabilidade

FABIO RICARDO DOS SANTOS CALHAU

**ESTUDO DA ASSIMETRIA DA INFORMAÇÃO E SEUS IMPACTOS NO
CUSTO DE CAPITAL DAS EMPRESAS BRASILEIRAS NEGOCIADAS EM
BOLSA**

Dissertação apresentada ao Departamento de
Contabilidade e Atuária da Faculdade de
Economia, Administração e Contabilidade
da Universidade de São Paulo como
requisito para a obtenção do título de
Mestre em Ciências.

Orientador: Prof. Dr. Gerlando Augusto Sampaio Franco de Lima

Versão corrigida

SÃO PAULO

2012

Dissertação defendida e aprovada no Departamento de Contabilidade e Atuária da Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da Universidade de São Paulo – Programa de Pós-Graduação em Ciências Contábeis, pela seguinte banca examinadora:

FICHA CATALOGRÁFICA

Elaborada pela Seção de Processamento Técnico do SBD/FEA/USP

Calhau, Fábio Ricardo dos Santos

Estudo da assimetria da informação e seus impactos no custo de capital das empresas brasileiras negociadas em bolsa / Fábio Ricardo dos Santos Calhau. -- São Paulo, 2012.
104 p.

Dissertação (Mestrado) – Universidade de São Paulo, 2012.
Orientador: Gerlando Augusto Sampaio Franco de Lima.

1. Custo de capital 2. Assimetria da informação 3. PIN (Probability of Informed) 4. Bolsa de valores 5. Empresas I. Universidade de São Paulo. Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade. II. Título.

CDD – 332.041

A Deus, minha família e amigos.

Agradeço primeiramente a Deus, fonte de toda a energia, sabedoria, oportunidades e da correta direção tão importantes nessa empreitada.

Aos meus familiares e amigos pela paciência com minha ausência prolongada e com minha constante dedicação aos estudos. De forma mais especial à minha amada esposa Cristiane pelo amor, suporte, paciência e auxílio em diversos momentos; à minha doce e amada filha Isabella pela paciência, compreensão e amor durante toda essa fase de minha vida; também à minha mãe por entender o momento de tempo escasso e pela torcida e oração constante.

Agradeço a meu professor e orientador, Prof. Dr. Gerlando Augusto Sampaio Franco de Lima pela paciência, pela confiança, pelos apontamentos sempre pertinentes e com grande contribuição ao trabalho e, também, pela amizade estabelecida, obrigado.

Agradeço aos professores do curso pelos inestimáveis ensinamentos e, sobretudo, pelo exemplo. A oportunidade de conviver esse período com os senhores é inestimável, notórios em suas áreas e ao mesmo tempo exemplos de caráter.

Ao Banco Bradesco, em especial aos executivos do departamento de Planejamento, Orçamento e Controle pela oportunidade concedida para meu aprimoramento. Sem deixar de expressar minha gratidão aos colegas de trabalho que me apoiaram nesse objetivo.

Aos funcionários do curso de pós-graduação e da biblioteca da FEA que entregam, além da competência na execução de suas atividades, atenção e amizade que tornam prazerosa a convivência.

Aos colegas do curso pelas trocas de experiência, pelo agradável convívio e pela amizade de muitos.

“Finding the question is often more
important than finding the answer”

John Tukey

RESUMO

O objetivo principal deste trabalho é analisar o efeito da assimetria da informação no custo de capital próprio das empresas negociadas em bolsa de valores no Brasil. O tema está em constante debate sobre a existência dessa relação e até mesmo sobre sua relação com o custo de capital ser favorável ou não. A assimetria da informação foi estimada através da *Probability of informed trading* (PIN), mensurando de forma direta a existência de negociações com informação privilegiada para a confrontação com custo de capital das empresas brasileiras. O resultado encontrado não apresentou relação estatisticamente significativa a 5% entre a PIN e o custo de capital, de forma que não foi possível verificar a relação entre assimetria da informação e o custo de capital. Adicionalmente, o coeficiente encontrado para a PIN no modelo adotado indica uma possível associação negativa da variável estudada e o custo de capital, deste modo o estudo corrobora com a conclusão de Lambert *et al.* (2012), segundo a qual, em mercados líquidos, a assimetria da informação não exerce papel relevante e sim a quantidade e a qualidade da informação disponível, não importando a forma de entrada da informação no mercado.

Palavras-Chave: PIN (Probability of informed trading), Custo de Capital, Assimetria da Informação.

ABSTRACT

The main objective of this thesis is to analyze the effect of information asymmetry on the cost of equity of companies traded in stock exchanges in Brazil. It is constantly debated whether this relationship exists and also whether information asymmetry's effect on the cost of equity is favorable or not. Information asymmetry has been estimated using the PIN (Probability of Informed Trading), directly measuring the existence of insider trading for confrontation with the cost of equity of Brazilian companies. The result obtained did not show a statistically significant relationship at the 5% level between the PIN and the cost of equity; therefore, it was not possible to ascertain the relationship between information asymmetry and cost of equity. Additionally, the coefficient found for the PIN on the selected model indicates a possible negative correlation between the studied variable and the cost of equity, which indicates that the study corroborates the conclusion of Lambert et al. (2012), according to which information asymmetry does not exert a significant role in liquid markets but rather this role is exerted by the quantity and quality of available information, regardless of how information reaches the market.

Keywords: PIN (Probability of Informed Trading), Cost of Equity, Information Asymmetry.

SUMÁRIO

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS	3
1 INTRODUÇÃO	5
1.1 Problema de pesquisa	8
1.2 A hipótese da pesquisa	8
1.3 Objetivos do estudo	10
1.3.1 O objetivo principal	10
1.3.2 Os objetivos secundários	10
2 REFERENCIAL TEÓRICO	13
2.1 Custo do capital	13
2.1.1 Modelo dos dividendos descontados	15
2.1.2 <i>Capital Asset Pricing Model</i> - CAPM	18
2.1.3 Modelo de três fatores de Fama e French	21
2.1.4 Modelo de Ohlson Juettner-Nauroth	23
2.1.5 Outros modelos de mensuração do custo de capital	26
2.1.6 Resumo das teorias apresentadas para cálculo do custo de capital	27
Fonte: Adaptado de Martins, E., et al. (2006, p. 116).	28
2.1.7 A escolha do modelo de mensuração do custo de capital	28
2.2 Assimetria da informação	31
2.2.1 O impacto econômico da informação assimétrica	32
2.3 Teoria da divulgação	36
2.3.1 Divulgação baseada em associação	37
2.3.2 Divulgação baseada em discricionariedade	38
2.3.3 Divulgação baseada em eficiência	40
2.4 PIN - <i>Probability of informed trading</i>	41
3 METODOLOGIA DE PESQUISA	49
3.1 Seleção da amostra e período de estudo	49
3.1.1 Relação das empresas selecionadas com a liquidez de suas ações	54
3.2 Dados em painel	55
3.2.1 Testes estatísticos que suportam a escolha da abordagem	57
3.2.1.1 O teste de Chow	57
3.2.1.2 O teste de Hausman	58
3.2.1.3 O teste LM de Breusch Pagan	58
3.2.1.4 Quadro resumo dos testes estatísticos	59
3.3 Modelo do teste empírico	61
3.3.1 Mensuração da variável de assimetria informacional (PIN)	61
3.3.2 As variáveis de controle	65
3.3.2.1 Tamanho da empresa (TAM)	66
3.3.2.2 Índice - Valor contábil dividido pelo valor de mercado (B/M)	67
3.3.2.3 Risco - Beta (β)	67
3.3.2.4 Nível de endividamento (LEV)	67
3.3.2.5 Liquidez (LIQ)	68
3.3.2.6 Internacionalização (ADR)	69
3.3.2.7 Cobertura de analistas do mercado de capitais (Qtd_Analistas)	69
4 ANÁLISE DOS RESULTADOS	71
4.1 Análise descritiva	71
4.2 Análise dos resultados da regressão com dados em painel	79
4.3 Análise geral dos modelos aplicados	83
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	87
REFERÊNCIAS	91

APÊNDICES	99
-----------------	----

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

CAPM: *Capital Asset Pricing Model*

IPO: *Initial Public Offer*

MQO: Mínimos Quadrados Ordinários

PIN: *Probability of Informed trading*

LISTA DE TABELAS

Tabela 1- Período de estimação <i>versus</i> desvio padrão do prêmio de risco estimado.....	29
Tabela 2- Critérios para seleção da amostra do estudo	50
Tabela 3 - Distribuição das empresas com estimativa de resultados <i>versus</i> quartis	55
Tabela 4 - Estatística descritiva da amostra do 3º trimestre de 2011	72
Tabela 5 - Estatística descritiva da amostra do fechamento de 2011	72
Tabela 6 - Divulgação contábil da amostra.....	73
Tabela 7 - Estatística descritiva da amostra do 1º Trimestre de 2012.....	74
Tabela 8 - Estatística descritiva da amostra total	74
Tabela 9 - Matriz de correlação da amostra 3º trimestre de 2011	75
Tabela 10 - Matriz de correlação da amostra do fechamento de 2011.....	76
Tabela 11 - Matriz de correlação da amostra 1º trimestre de 2012.....	77
Tabela 12 - Matriz de correlação da amostra total	77
Tabela 13 - PIN, <i>Probability of informed trading</i>	78
Tabela 14 - PIN média dos setores da economia	79
Tabela 15 - Modelos para análise do custo de capital.....	80
Tabela 16 - Modelos para análise do custo de capital.....	82

1 INTRODUÇÃO

O custo cobrado pelo investimento de capital nas companhias é a base para a seleção dos projetos que agregam valor à empresa e para a avaliação da geração de valor nas diversas atividades que se realizam, uma vez que toda atividade que superar esse custo mínimo, exigido pelos fornecedores de recursos às atividades, estará incrementando o seu valor, e toda atividade que obtiver retorno inferior ao mínimo exigido pelo investidor do capital empregado estará destruindo valor da entidade.

Harris e Raviv (1991, p. 296) compilaram as pesquisas cujo foco situa-se no custo de capital total das empresas, através de análise empírica, em quatro grupos: as que buscam a mitigação do impacto dos conflitos de interesse sobre os recursos das empresas, ou seja, o estudo do conflito de agência e seus custos; as que analisam a existência de informação privilegiada sobre o fluxo de caixa futuro da empresa e a busca da redução da seleção adversa que essa assimetria da informação pode causar; as que estudam a relação do custo de capital com a natureza dos produtos das empresas e da competição que enfrentam em suas operações; e, por fim, as pesquisas que buscam entender os impactos financeiros da competição pelo controle acionário. Este estudo situa-se no terceiro grupo que busca entender melhor a relação entre a existência de informação privilegiada sobre o desempenho futuro da empresa e o custo do capital próprio nela investido.

O objetivo desta dissertação consiste na busca de indícios empíricos do efeito que a assimetria da informação imprime ao custo de capital próprio das empresas brasileiras e, segundo a teoria disponível, espera-se que a relação seja negativa e significativa.

A literatura sobre a estrutura de capital das empresas vem se desenvolvendo sobre as bases estruturadas pelo trabalho de Modigliani e Miller (1958). Uma das primeiras conclusões apresentada nesse trabalho foi que a estrutura de capital não apresenta consequência para o custo de captação desses recursos, considerando o mercado perfeito, livre de custos de transação, com negócios pulverizados, sem custos de falência e com informação perfeita (ROSS, 1977, p. 1).

Assim, no contexto do mercado real surgem os custos não considerados no modelo mercado perfeito, o que justifica o surgimento dos intermediários financeiros; como apontado por Leland e Pyle (1977, p. 382), os custos de transação aliados aos custos gerados pela informação assimétrica justificariam a existência dos intermediários financeiros¹.

Em razão de o custo do capital ser um componente muito importante do lucro das empresas, chegando a determinar sua história, sua sobrevivência no mercado, as pesquisas com o objetivo de entender a formação desse custo no mercado real tomaram força no meio acadêmico, porém limitadas pelo fato de o custo de capital ser uma variável sem mensuração direta, ou seja, o fato de sua medição depender das expectativas de retorno dos investimentos do mercado torna complexa sua análise. Dentre as pesquisas sobre o assunto, podem-se mencionar as de: Leland e Pyle (1977), Ross (1977), Myers e Majluf (1984), Harris e Raviv (1991), Verrecchia (2001), Perobelli e Famá (2003), Gomes (2006), Alencar (2007), entre outros.

Este trabalho analisará o custo de capital próprio das empresas sob a ótica da assimetria da informação. A literatura sobre o assunto não é unânime, apresenta conclusões diversas e, portanto, carece de maiores estudos para endereçar o tema à formação da teoria por completo (LAMBERT *et al.*, 2012, p. 2)². Adicionalmente, verifica-se que as pesquisas com foco na relação entre assimetria da informação e o capital das companhias apresentam desenvolvimento recente, como apontado por Albanez e Valle (2008), que não encontraram trabalhos com o mesmo objetivo que o seu para a comparação da metodologia e resultados obtidos:

Na ausência de trabalhos focados em estudar a relação entre assimetria de informação e estrutura de capital, se optou pela exposição de trabalhos que analisassem os determinantes da estrutura de capital das empresas no Brasil. (ALBANEZ; VALLE, 2008, p. 54).

Entretanto, Brown *et al.* (2004, p. 344) destacam a importância da pesquisa sobre o tema:

Assimetria da informação é importante para as empresas porque é positivamente correlacionada com o custo de capital. Essa correlação positiva surge porque investidores menos informados

¹ “Transactions costs could explain intermediation, but their magnitude does not in many cases appear sufficient to be the sole cause. We suggest that informational asymmetries may be a primary reason that intermediaries exist.” (LELAND; PYLE, 1977, p. 382).

² “In the academic literature, there is also considerable debate as to how or when information asymmetry manifests in the cost of capital, and many studies have reached different conclusions.”

exigem um prêmio de risco pelo fato de negociarem com investidores com informações privilegiadas. O risco não seria diversificável desde que investidores menos informados estivessem sempre em desvantagem em relação aos investidores com informações privilegiadas.³ (BROWN *et al.*, 2004, p. 344).

A assimetria da informação constitui-se uma das causas do grau de incerteza que os investidores têm sobre o fluxo de caixa futuro das empresas, uma vez que mede o quanto da informação necessária para as projeções chega aos investidores. Parte relevante da assimetria da informação surge devido a características do negócio e, por consequência, o custo de capital passa a ser diferenciado em relação aos demais. Nesse sentido, a presente pesquisa buscará analisar as empresas da economia brasileira, negociadas em bolsa de valores, comparando o nível de assimetria de informação estimada *vis-à-vis* o custo com que obtêm recursos no mercado de capitais.

Entretanto, observa-se que a assimetria de informação é uma variável de difícil mensuração direta em razão de sua própria natureza. A solução utilizada nesse estudo é a adoção de um *driver*⁴ que mensura a probabilidade de negociações de ações com informações privilegiadas, a PIN (*Probability of informed trading*), como uma proxy da assimetria da informação. O modelo da PIN ainda é pouco encontrado nas pesquisas brasileiras sobre o tema dessa dissertação, o que delinea uma contribuição deste trabalho a academia.

Deste modo, considerando a teoria em formação sobre a relação entre custo de capital próprio e assimetria da informação, uma vez que não há consenso na literatura sobre seus efeitos, e a importância do tema, surge espaço para a pesquisa de forma a aprofundar os conhecimentos e prosseguir na evolução teórica.

Nas próximas seções serão apresentados o problema de pesquisa que direcionou o trabalho em busca das conclusões e contribuições ao conhecimento científico; a hipótese de pesquisa que experimenta uma possível solução ao problema de pesquisa; e os objetivos traçados para o projeto que conduzem os trabalhos no rumo das conclusões buscadas.

³ “Information asymmetry is important to firms because it is positively related to the cost of equity capital. This positive relation arises because uninformed investors demand a return premium to compensate for their risk of trading with privately informed investors. The risk is not diversifiable since uninformed investors are always at a disadvantage relative to informed investors.”

⁴ “DRIVERS: Termo inglês para referir-se a algo que exerce influência ou força sobre alguma coisa.” (CARVALHINHO Filho (2003, p. 16).

1.1 Problema de pesquisa

O espaço existente para desenvolvimento da pesquisa sobre a relação entre o custo de capital próprio e a assimetria da informação encontra correspondência nas decisões de executivos das empresas, principalmente no que tange a decisão de investimentos em divulgação de informações ao mercado acionário. De outro lado, existem os órgãos reguladores que possuem no cerne de suas atribuições a defesa dos interesses da sociedade e, nesse sentido, primam tanto pela defesa de um mercado com oportunidades igualitárias quanto pela eficiência desse mercado. Do ponto de vista das oportunidades igualitárias aos investidores do mercado de capitais, a assimetria da informação pode exercer um papel restritivo, entregando oportunidades diferenciadas aos investidores com acesso a informações privilegiadas, já em relação ao aspecto de eficiência do mercado é importante conhecer a relação da assimetria da informação com o custo para a obtenção de recursos no mercado acionário.

Dada a necessidade de avanço nas pesquisas sobre a relação entre assimetria informacional e custo de capital próprio das empresas, a presente pesquisa se guiará na contribuição à literatura através do estudo do seguinte problema:

A assimetria da informação entre os investidores influencia o custo de capital próprio das empresas que captam no mercado de capitais brasileiro?

Na busca da resposta ao problema de pesquisa se faz necessária a formulação de hipóteses para que suas verificações respondam o problema central, promovendo o avanço do conhecimento.

1.2 A hipótese da pesquisa

Assimetria da informação, no que tange ao custo de capital próprio das empresas, apresenta duas vertentes distintas: a assimetria de informação existente entre o administrador e os investidores e, também, a assimetria entre investidores com informações privilegiadas em relação aos demais investidores. Nesta pesquisa, serão tratadas as duas formas de assimetria de forma indistinta, de maneira análoga à grande maioria das pesquisas acadêmicas, pois a

assimetria entre administradores e investidores apresenta relevante efeito prático quando esses administradores participam do mercado de ativos da respectiva empresa, de forma direta, através das participações recebidas em ações ou, de forma indireta, através da divulgação de informações privilegiadas a algum investidor. De qualquer forma, o resultado é o uso da informação privilegiada na valoração das ações e consequente negociação no mercado acionário, ou seja, ao se avaliar a relação entre a assimetria da informação e o custo de capital próprio são considerados os investidores em ações das empresas independentemente de sua participação ou não na administração da companhia.

Porém, ao analisar as consequências do fato de que a assimetria da informação representa um *driver* do custo de capital verificam-se, por vezes, certos equívocos. Levando em consideração indícios de que o financiamento com recursos do mercado de capitais apresenta um custo maior em razão do diferencial de informação entre investidores, o passo imediato é promover ações para a redução dessa assimetria da informação. Daí, quando os gestores tomam essa iniciativa, a realizam tendo em vista a relação custo/benefício da ampliação da prestação de contas aos investidores, seguindo até o limite da compensação dos custos dessa prestação de contas pela redução nos custos de captação de seus recursos. O equívoco pode surgir na obtenção da contrapartida na redução dos custos de captação, pois a racionalidade para a busca dessa redução de custos de captação se baseia na premissa de que o investidor passa a cobrar um prêmio para negociar uma ação em que existam pares com informações privilegiadas, ou seja, na suposição de que a assimetria da informação tenha relação negativa com o custo de capital próprio, hipótese sob constante debate na literatura.

Dentre as possibilidades de influência que a assimetria da informação pode exercer no custo de captação das empresas, o componente com impacto direto é o custo cobrado pelos investimentos nas ações da companhia. Assim, a partir do problema de pesquisa deste trabalho foi definida a seguinte hipótese:

Hipótese de pesquisa: A assimetria da informação apresenta associação positiva com o custo de capital próprio das empresas negociadas na bolsa de valores brasileira.

1.3 Objetivos do estudo

O objetivo principal e os objetivos secundários são descritos a seguir.

1.3.1 O objetivo principal

Analisar o efeito da assimetria da informação no custo de capital próprio das empresas negociadas em bolsa de valores no Brasil.

1.3.2 Os objetivos secundários

A principal questão que está em pauta nos debates da academia em relação aos impactos da assimetria da informação no custo de capital próprio das empresas com ações negociadas em bolsa de valores refere-se à verificação empírica da relação positiva entre a assimetria da informação e o custo de capital. Nesse sentido, busca-se um conjunto ideal de variáveis de controle e *drivers* que avaliem de forma eficiente a assimetria da informação. O presente trabalho busca contribuir para a evolução do tema através da análise da referida relação entre assimetria da informação e custo de capital acrescentando às variáveis de controle do modelo uma *proxy* para a liquidez de mercado do ativo.

Adicionalmente, tem-se os demais objetivos secundários que serão perseguidos por este trabalho:

- Identificar uma medida para a assimetria da informação na negociação de ações;
- Identificar uma medida para estimação do custo de capital próprio das empresas;
- Identificar variáveis de controle necessárias para a estimação da relação entre assimetria da informação e custo de capital das empresas negociadas em bolsa de valores;
- Analisar a relação entre assimetria da informação e custo de capital *vis-à-vis* ao papel da busca de eficiência que os órgãos reguladores exercem através das exigências de nível mínimo de informações divulgadas ao mercado pelas empresas de capital negociado em bolsa.

O presente trabalho apresenta-se em cinco seções. Na introdução encontram-se a motivação do estudo, o problema da pesquisa, as hipóteses e objetivos. A seção dois apresenta o referencial teórico que suporta a operacionalização dos testes empíricos, bem como as

análises realizadas. A terceira seção descreve a metodologia empregada para a apuração das variáveis utilizadas, bem como a seleção da amostra para o estudo. A seção quatro apresenta e analisa os resultados obtidos nos testes estatísticos e, por fim, a seção cinco apresenta as considerações finais da dissertação.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

O referencial teórico encontra-se exposto neste capítulo de forma a suportar os procedimentos e análises realizados, possibilitando a extração das possíveis conclusões sobre as hipóteses testadas. Inicialmente, descrevem-se as principais teorias sobre a estimação do custo de capital das empresas para servir de base e para seleção da que melhor se adeque ao estudo do custo do capital em função da assimetria de informação. Essa seleção parte da literatura consolidada sobre o tema e acrescenta as mais recentes pesquisas de acordo com a recorrente utilização encontrada. Na sequência, verifica-se o conhecimento consolidado disponível para assimetria da informação que se constitui na base para o entendimento de sua influência no comportamento dos custos de captação das empresas em análise.

2.1 Custo do capital

Um dos trabalhos seminais a respeito da teoria da estrutura do capital das empresas foi o de Modigliani e Miller (1958) que, segundo Harris e Raviv (1991, p. 297), apontou a direção que a teoria deveria seguir mostrando as condições nas quais a estrutura do capital não exerce influência.⁵ Nesse trabalho seminal, Modigliani e Miller tomaram por base dois princípios utilizados para as decisões econômicas sobre os projetos adotados pelas empresas: o primeiro refere-se à busca pela maximização dos lucros e, o segundo, à busca da maximização do valor da empresa, visando ao entendimento do conceito de custo de capital. O conceito produzido é que:

O custo de capital é igual à taxa de juros das captações da empresa, não importando se os fundos são angariados por instrumentos de dívidas ou por novas emissões de ações patrimoniais. (MODIGLIANI; MILLER, 1958, p. 262, tradução nossa).⁶

Uma importante conclusão apresentada pelos autores⁷ (MODIGLIANI; MILLER, 1958, p. 296) foi a de que, em mercados perfeitos, ou seja, em competição perfeita, sem custos de transação e falência, sem custos de agência, sem impostos com tratamento diferencial entre as

⁵ "They (MM) pointed the direction that such theories must take by showing under what conditions capital structure is irrelevant." (HARRIS; RAVIV, 1991, p. 297).

⁶ "The cost of capital is equal to the rate of interest on bonds, regardless of whether the funds are acquired through debt instruments or through new issues of common stock." (MODIGLIANI; MILLER, 1958, p. 262).

⁷ "[...] our model in which the repercussions of debt financing on the value of shares are taken into account, the only difference in cost is that due to the tax effect, and its magnitude is simply the tax on the 'grossed up' interest payment." (MODIGLIANI; MILLER, 1958, p. 296).

fontes de capital e com informação perfeita entre os agentes (ROSS, 1977, p. 1), a estrutura de capital não influencia o custo dos recursos captados para o financiamento de seus projetos. Observa-se que o autor aponta para a vantagem que a captação de recursos via dívida apresenta devido às questões fiscais, principalmente as referentes ao imposto de renda das empresas.

O custo de capital é dividido em custo de capital próprio e custo de capital de terceiros, sendo que o segundo é mais facilmente determinado, através dos juros pagos aos credores. Porém, esses juros cobrados não se relacionam de forma direta com o fluxo de caixa futuro da empresa, uma vez que o credor exige garantias para o empréstimo que passam a ser os balizadores para a mensuração desse risco e dos juros cobrados, não importando o nível de resultado que a empresa apresentará, e sim se terá caixa para honrar esses compromissos, ou seja, o que é exigido pelo intermediário financeiro para fornecer o recurso é a comprovação da capacidade de pagamento. Já no caso do capital próprio, sua remuneração é residual, ou seja, o lucro é sua fonte de recursos para a contraprestação do investimento, portanto o risco no recebimento do retorno mínimo esperado provém da geração de caixa do conjunto dos projetos da empresa já descontados os pagamentos aos empréstimos de terceiros. Assim, pode-se concluir que o custo do capital próprio é o que melhor reflete o prêmio de risco cobrado sobre as operações da empresa comparativamente ao mercado como um todo.

O presente estudo concentra-se na análise da relação entre assimetria da informação e o custo de captação das empresas, desse modo, para o objetivo delineado, o tipo de custo de capital a ser analisado será o custo de capital próprio, ou seja, o capital investido em participação acionária nas empresas. Doravante, o custo de capital próprio será tratado simplesmente como custo de capital.

Damodaran (2011) conclui que há consenso na literatura sobre dois pressupostos básicos para aferição de risco e retorno que são comuns aos cálculos de custo de capital: o primeiro define risco em termos da variância do retorno anual de um ativo e o segundo atesta que o risco é mensurado na perspectiva do investidor marginal e que esse investidor é bem diversificado. O investidor marginal é identificado por Damodaran como o investidor com maior probabilidade em negociar o ativo em estudo⁸.

⁸ “[...] *the marginal investor – the investor most likely to be trading on the equity*” (DAMODARAN, 2011, p. 37)

A diversificação do investidor está associada ao risco global de seu portfólio de investimentos. O risco de um ativo pode ser dividido em risco sistemático e risco próprio, sendo que o primeiro corresponde ao risco experimentado pelo mercado como um todo, de natureza econômica, social ou política, e o segundo, o risco próprio, corresponde ao risco específico de cada empresa. O risco sistemático, também conhecido como risco de mercado, é o que permanece mesmo após a diversificação da carteira de investimentos, o que reduz o risco específico das empresas a valores próximos a zero, devido ao efeito dessa diversificação, conforme Damodaran (2004). Portanto, o prêmio de risco cobrado pelo custo de capital refere-se ao risco sistemático.

Adicionalmente, deve-se observar que a mensuração do custo de capital não é uma medida direta e nem simples, refere-se a uma expectativa de retorno exigida pelos investidores para a aplicação dos recursos em dada empresa, daí resulta o fato de se relacionar com o risco decorrente desse investimento. Conforme Hail e Leuz (2009, p. 432), tem-se:

A medida das diferenças e mudanças no custo de capital das empresas é difícil. Estudos precedentes utilizaram retornos realizados ou dividendos pagos como *proxies* para o custo de capital (ex. Foerster e Karolyi, 1999, 2000; Errunza e Miller, 2000). Entretanto, essas *proxies* também capturam mudanças nas expectativas de mercado sobre os fluxos de caixa futuros das empresas (ex. Bekaert e Harvey, 2000). Técnicas padronizadas para a obtenção de estimativas sem viés dos retornos esperados a partir dos retornos realizados das ações requerem série temporal bastante longa (ex. Stulz, 1999).⁹ (Tradução nossa).

De forma a melhor estruturar o entendimento para a escolha de uma metodologia para a aferição do custo de capital das empresas, serão apresentadas as principais teorias sobre o assunto, partindo da literatura consolidada sobre o tema e acrescentando as mais recentes, de acordo com a recorrência verificada pela revisão bibliográfica.

2.1.1 Modelo dos dividendos descontados

Ross *et al.* (2002) descrevem o clássico modelo de dividendos descontados de Gordon (1962) para apreçamento de ações como sendo o valor presente dos fluxos de caixa futuros dos dividendos esperados

⁹“Measuring differences and changes in firms’ costs of capital is difficult. Prior studies use realized returns or dividend yields as proxies for the costs of capital (e.g., Foerster and Karolyi, 1999, 2000; Errunza and Miller, 2000). However, these proxies also capture changes in market expectations about firms’ future cash flows (e.g., Bekaert and Harvey, 2000). Standard techniques to obtain unbiased estimates of expected returns from realized stock returns therefore require fairly long time-series (e.g., Stulz, 1999).” (HAIL; LEUZ, 2009, p. 432).

$$P_0 = \sum_{t=1}^{\infty} \frac{Div_t}{(1 + Ke)^t} \quad (1)$$

P_0 = preço corrente da ação;

Div_t = dividendos distribuídos no período t ;

Ke = retorno exigido pelo investidor em Capital Próprio.

Portanto, para se estimar o custo de capital, é necessária a coleta do valor de mercado das ações e das expectativas de dividendos futuros. Quanto à projeção de dividendos futuros, existe a opção de se adotar o modelo de crescimento de Gordon que supõe uma taxa de crescimento constante para os dividendos a serem pagos, simplificando a equação 1. A modelagem referida segue abaixo:

$$Div_t = Div_{t-1} \times (1+G) \quad (2)$$

A equação 2 reflete a premissa de crescimento de dividendos a taxa constante.

De 1 e 2 tem-se:

$$\begin{aligned} P_0 &= \sum_{t=1}^{\infty} \frac{Div_1}{1 + Ke} \times \left(\frac{1 + G}{1 + Ke} \right)^{t-1} \\ P_0 &= \frac{Div_1}{1 + Ke} \times \sum_{t=1}^{\infty} \left(\frac{1 + G}{1 + Ke} \right)^{t-1} \\ P_0 &= \frac{Div_1}{1 + Ke} : \left(1 - \frac{1 + G}{1 + Ke} \right) \\ Ke &= \frac{Div_1}{P_0} + G \end{aligned} \quad (3)$$

P_0 = preço corrente da ação;

Div_1 = dividendos do próximo período;

Ke = taxa de retorno exigida pelo investidor em Capital Próprio;

G = taxa de crescimento de lucros.

Gordon e Gordon (1997) aprimoraram o modelo de forma a considerar duas etapas na projeção do valor da empresa (P_0), a primeira onde consideram a taxa de crescimento constante para os dividendos durante um período e a segunda onde consideram que, a partir do fim do primeiro período, a empresa não apresentará mais crescimento anormal, ou seja, seu crescimento será o crescimento do mercado. Esse modelo desencadeou outras pesquisas que trouxeram outras propostas para o tratamento da taxa de crescimento de dividendos do modelo de Gordon.

Sanvicente e Minardi (1999, p. 05) utilizaram duas metodologias para estimação da taxa de crescimento dos dividendos. Na primeira, consideraram a taxa de crescimento sustentável, que é a maior taxa de crescimento possível considerando a manutenção da estrutura de capital, ou seja, a relação entre capital de terceiros e próprio e o índice de retenção de lucros, conforme modelo abaixo:

$$G = (1 - \rho) \times ROE \quad (4)$$

ρ = *pay-out*, índice de distribuição de dividendos (Div/LL);

ROE = Retorno sobre o Patrimônio Líquido (PL) do início do período.

O custo de capital próprio, dessa forma, pode ser estimado substituindo as equações 2 e 4 em 3, resultando em:

$$Ke = \frac{Div_0}{P_0} + \frac{(1 - \rho)(Div_0 + P_0)ROE}{P_0} \quad (5)$$

O segundo método empregado utiliza as projeções de dividendos feitas pelos analistas do mercado de ações para a estimativa do *dividend yield* (Div_1/P_0) da equação 3 e, também, para a estimação da taxa de crescimento G . Foi considerado que a média dessas variáveis calculadas para as ações da amostra correspondem a uma estimativa do *dividend yield* e do crescimento perpétuo do mercado.

Assim, o estudo de Sanvicente e Minardi (1999) compara o custo de capital estimado unicamente com dados históricos com a estimativa realizada através das expectativas dos

analistas de mercado. O resultado obtido aponta para a coerência das estimativas, uma vez que os autores concluem que os resultados foram próximos nas duas estimativas e observam que a estimativa dos analistas traz a vantagem de capturar as percepções de alteração na taxa de crescimento de dividendos do mercado.

Entretanto, a consideração de uma taxa de crescimento para o pagamento de dividendos e *pay-out* constantes não retrata os casos de empresas em início de operação que podem apresentar uma retenção maior de lucro devido à necessidade de investimento e maiores retornos e, em outra condição extrema, também não capturada pelo modelo, uma empresa poderia preferir distribuir capital através dos dividendos por falta de opções de investimentos. Outra fragilidade do modelo encontra-se no fato de usar a premissa de crescimento constante para os dividendos que pode não ser razoável para empresas com retornos anormais relevantes, pois implica na manutenção desses retornos anormais no futuro.

2.1.2 *Capital Asset Pricing Model - CAPM*

Conforme Castro Junior (2008), o CAPM, modelo de precificação de ativos de capital desenvolvido independentemente por Sharpe (1964) e Treynor (1961), e aperfeiçoado por Lintner (1965), Mossin (1966), Fama (1968) e Black *et al.* (1972), é o modelo mais importante de precificação de ativos e , ainda, é amplamente utilizado como modelo teórico tanto na literatura acadêmica como pelos praticantes no mercado. Segundo Gökgöz (2007, p. 106), o modelo é utilizado com maior frequência pelo mercado em razão de sua simplicidade na modelagem com um único fator de risco.

O CAPM mensura o valor de ativos em um ambiente competitivo onde os investidores comprem e vendem sem a possibilidade de afetar individualmente os preços desses ativos. Adicionalmente, os investidores apresentam as mesmas projeções de valor, risco e correlações dos ativos de qualquer outro investidor (SHARPE, 1964, p. 433)¹⁰. Desta forma, uma premissa adotada no modelo é a de mercado eficiente, o que é bastante questionado pela academia nos dias de hoje.

¹⁰ “First, we assume a common pure rate of interest, with all investors able to borrow or lend funds in equal terms. Second, we assume homogeneity of investor expectations: investors are assumed to agree on prospects of various investments – the expected values, standard deviations and correlation coefficients [...]” (SHARPE, 1964, p. 433).

Apresenta-se, abaixo, a equação do modelo de Sharpe, na qual se observa que o excedente de retorno que uma carteira de ativos de risco qualquer (R_i) apresenta acima do retorno de um ativo livre de risco (R_f) é proporcional ao excedente de retorno que a carteira constituída de todos os ativos do mercado (R_M) apresenta sobre o mesmo ativo livre de risco (R_f). Essa constante de proporcionalidade é conhecida como o β (Beta) da carteira de ativos.

$$R_i - R_f = \beta_{iM}(R_M - R_f) \quad (6)$$

R_i = Retorno do ativo i em estudo;

R_f = Retorno do ativo livre de risco (*benchmark*);

R_M = Retorno da carteira representativa do mercado;

β_{iM} = Coeficiente de risco sistemático do ativo i.

O β (Beta) corresponde à proporção que o prêmio do ativo em questão exige acima do investimento sem risco, ou seja, representa o risco sistemático para dado ativo.

A constante β (Beta) da equação 1 é medida por:

$$\beta_{iM} = \frac{Cov(R_i, R_M)}{Var(R_M)} \quad (7)$$

O excedente de retorno que a carteira constituída de todos os ativos do mercado (R_M) apresenta sobre o mesmo ativo livre de risco (R_f), $R_M - R_f$ é o prêmio de risco cobrado pelo mercado para investimento em capital de risco. Para o cálculo desse prêmio é necessária a escolha do ativo considerado livre de risco, usualmente se utilizam os títulos soberanos para tanto, porém o Brasil apresenta histórico bastante recente para apuração do prêmio cobrado por seus títulos de dívida e, também, a variância da rentabilidade desses títulos ainda é elevada em se comparando com uma economia madura como a economia americana, por exemplo.

Assim, a partir da necessidade da mensuração do prêmio sobre o ativo livre de risco e a conseguinte necessidade de determinação do retorno do ativo sem risco no Brasil, considerando o restrito histórico do mercado de capitais e a recente estabilização econômica,

surgem metodologias que permitem a mensuração com os controles necessários. Basicamente existem dois grandes grupos de pesquisa: o primeiro adota os títulos de dívida emitidos pelo governo brasileiro como balizadores de rentabilidade e o segundo grupo busca uma relação entre os títulos de dívida brasileiros e os emitidos pelo governo americano para utilização como referência de retorno de ativo livre de risco (DAMODARAN, 2011, p. 71).

Nesse ponto, faz-se necessária uma reflexão sobre os objetivos do estudo do pesquisador. No caso deste trabalho, a precisão absoluta na aferição do custo de capital é menor se comparada a estudos de valoração de ativos; no contexto desta pesquisa, como em muitas outras, a precisão relativa entre a mensuração do custo de capital entre os dados da série ou da seção transversal analisada assume total relevância, a situação seria diferenciada em estudos que abrangem ações negociadas em diversos países, ou no caso de *valuation*¹¹, principalmente, para formadores de mercado de ativos negociados em mais de um mercado que estão muito expostos à arbitragem dos investidores. Essa ponderação deve ser realizada ao se escolher dentre as diversas formas de operacionalização do CAPM.

Uma limitação importante que se deve considerar do modelo é a necessidade de utilização de longo período histórico. Damodaran (2011, p. 21) indica a utilização de 50 anos de rentabilidade histórica para uma boa estimativa do custo de capital nos Estados Unidos. Adicionalmente, a estimação com base em dados históricos não reflete, necessariamente, o risco atual dos projetos das empresas.

Entretanto, a maior crítica que leva ao estudo do modelo apresentado a seguir se deve ao fato de a estimação do retorno dos ativos levar em conta um único fator, o que pode não ser suficiente para a adequada estimação da rentabilidade. Nesse sentido, Black *et al.* (1972, p. 25) verificaram que, adotando uma carteira com correlação nula com o mercado, Beta igual a zero, o retorno da carteira não se igualou ao retorno dos ativos livres de risco, indicando a possível existência de outros fatores explicativos do retorno.

¹¹ *Valuation* – Técnica de valoração de ativos.

2.1.3 Modelo de três fatores de Fama e French

Os autores Fama e French (1993, 1995, 1996) desenvolveram um modelo explicativo do retorno anormal das ações com base em fatores que estimam o valor da empresa, no caso, a relação entre valor de mercado e valor contábil, *book-to-market equity ratio*; fatores que estimam o tamanho da empresa, os mais usados são o volume de ativos e o total de receita bruta; e, por fim, de forma análoga ao CAPM, o fator do excedente de retorno em relação ao mercado que também figura entre os fatores explicativos na valoração dos ativos.

Assim, o modelo de Fama e French é mostrado abaixo:

$$R_{it} - R_{ft} = \alpha_i + \beta_i Mkt_t + \gamma_i SMB_t + \delta_i HML_t + \varepsilon_{it} \quad (8)$$

R_{it} = taxa de retorno exigida pelo investidor em Capital Próprio;

R_{ft} = Retorno de investimento livre de risco de zero cupom;

Mkt_t = prêmio de mercado, isto é, o excedente de retorno do mercado em relação ao investimento livre de risco, $R_{it} - R_{ft}$;

SMB_t = Retorno adicional por investimento em ações de empresas pequenas (*Small Minus Big*) – prêmio por tamanho;

HML_t = taxa Retorno adicional por investimento em ações de empresas com alta relação entre seu valor contábil e o seu valor de mercado, *book-to-market value* (BE/BM) – prêmio por valor (*High Minus Low*);

As constantes α_i , β_i , γ_i , δ_i são estimadas através de regressão MQO (Mínimos Quadrados Ordinários) para a carteira de ativos i .

Os três fatores de Fama e French são construídos a partir da montagem de seis carteiras de ações baseadas no tamanho das empresas e na relação entre os seus valores contábil e de mercado, *book-to-market ratio* (BE/BM). A formação das carteiras se dá pela separação das empresas em dois grupos, um com as empresas com maior tamanho que a mediana do universo para essa variável e outro com as demais e, por fim, separam-se as empresas em mais três grupos de acordo com a relação BE/BM. O grupo com menores BE/BM agrupa as empresas com a razão BE/BM menores que o 30º percentil; já o grupo com as empresas que apresentam os maiores valores para o BE/BM são as que se apresentam acima do 70º percentil; e o grupo mediano engloba as demais empresas do universo. O cruzamento dos dois

grupos formados com base na variável tamanho, chamados de *small* (S) ou *big* (B), com os três grupos formados com base na variável BE/BM, chamados de *low* (L), *medium* (M) e *high* (H), formam as seis carteiras do modelo nomeadas: SL, SM, SH, BL, BM e BH.

Desta forma, a metodologia para a mensuração do fator de tamanho e do fator de valor, razão entre valor contábil e valor de mercado se configura como segue:

$$SMB = R_S - R_B = \frac{R_{SL} + R_{SM} + R_{SH}}{3} - \frac{R_{BL} + R_{BM} + R_{BH}}{3} \quad (9)$$

$$HML = R_H - R_L = \frac{R_{SH} + R_{BH}}{2} - \frac{R_{SL} + R_{BL}}{2} \quad (10)$$

- R_{SL} = retorno da carteira com empresas com baixo valor na variável tamanho e baixo valor na relação BE/BM;
- R_{SM} = retorno da carteira com empresas com baixo valor na variável tamanho e valor mediano na relação BE/BM;
- R_{SH} = retorno da carteira com empresas com baixo valor na variável tamanho e alto valor na relação BE/BM;
- R_{BL} = retorno da carteira com empresas com grande valor na variável tamanho e baixo valor na relação BE/BM;
- R_{BM} = retorno da carteira com empresas com grande valor na variável tamanho e valor mediano na relação BE/BM;
- R_{BH} = retorno da carteira com empresas com grande valor na variável tamanho e alto valor na relação BE/BM;
- SMB_t = Retorno adicional por investimento em ações de empresas pequenas (*Small Minus Big*) – prêmio por tamanho;
- HML_t = taxa Retorno adicional por investimento em ações de empresas com alta relação entre seu valor contábil e o seu valor de mercado, *book-to-market value* (BE/BM) – prêmio por valor (*High Minus Low*);

O modelo de Fama e French apresenta grande apelo prático em razão da simplicidade oferecida para a análise dos fatores componentes do prêmio de risco cobrado pelo mercado para os ativos (GÖKGÖZ, 2007, p. 104)¹². Segundo Gaunt (2004), o modelo apresenta maior poder exploratório que o CAPM comprovado nas pesquisas. Por outro lado, o modelo estima

¹² “The main advantage of these factor models is their simplicity of interpretation of the factor values on the basis of time series.” (GÖKGÖZ, 2007, p. 104).

o prêmio de risco cobrado das empresas através de dados históricos, o que pode não ser a melhor abordagem para a avaliação da relação desse prêmio com divulgação de informações, uma vez que a informação não é imediatamente refletida como no caso das projeções dos analistas.

2.1.4 Modelo de Ohlson Juettner-Nauroth

Ohlson e Juettner-Nauroth (2005) desenvolveram um modelo de *valuation* decorrente do modelo de dividendos descontados que utiliza projeções de lucros para um ano e projeções de curto e longo prazos para crescimento de lucros anormais. Adota-se a premissa de que os dividendos são uma fração constante dos lucros projetados e que esses lucros apresentem projeções crescentes de forma que o modelo retorne uma solução numérica para o custo de capital. Abaixo, seguem as principais etapas da elaboração do modelo percorridas pelos autores.

$$P_0 = \sum_{t=1}^{\infty} \frac{Div_t}{(1 + Ke)^t} \quad (11)$$

P_0 = preço corrente da ação;

Div_t = dividendos distribuídos no período t ;

Ke = retorno exigido pelo investidor em Capital Próprio.

$$z_t = \frac{eps_{t+1} - eps_t + r(dps_t - eps_t)}{Ke} \quad (12)$$

z_t eps_t = valor correspondente ao retorno anormal projetado para o ano t ;

eps_{t+1} = lucro por ação do ano t ;

dps_t = lucro por ação do ano $t+1$;

Ke = dividendos por ação do ano t ;

= taxa de retorno exigida pelo investidor em Capital Próprio.

Adicionalmente é pressuposto que Z_t satisfaça a condição: $z_{t+1} = \gamma z_t$ para todo $t \leq 1$ e para $1 \leq \gamma \leq (1+Ke)$.

Com base nas pressuposições acima, Ohlson e Juettner-Nauroth (2005) chegaram à equação de preço descrita a seguir:

$$P_0 = \frac{eps_1}{Ke} + \frac{z_1}{Ke - g_p} \quad (13)$$

- P_0 = preço de mercado ao final do ano 0;
 eps_1 = lucro por ação projetado para o ano 1;
 z_1 = valor correspondente ao retorno anormal projetado para o ano 1;
 ke = taxa de retorno exigida pelo investidor em Capital Próprio;
 g_p = taxa de crescimento perpétuo da empresa.

Evidenciando o custo de capital, acrescentando a premissa de crescimento de lucro e dividendos constante a partir do segundo ano, de forma que os dividendos sejam uma fração constante do lucro e substituindo $g_p = \gamma - 1$, tem-se:

$$Ke = A + \sqrt{A^2 + \frac{eps_1}{P_0} x \left(\frac{\Delta eps_2}{eps_1} - (\gamma - 1) \right)} \quad (14)$$

$$A = \frac{1}{2} \left(\gamma - 1 + \frac{dps_1}{P_0} \right)$$

Easton (2004) adotou em sua pesquisa um caso particular do modelo de lucros anormais, a partir da análise desenvolvida por Ohlson e Juettner-Nauroth (2005) e da assunção da premissa de não variação do crescimento anormal esperado de lucro, que, no modelo de Ohlson e Juettner-Nauroth (2005), corresponde ao z_t multiplicado por Ke . Assim, admite-se que o lucro anormal permaneça constante no futuro. Segundo Easton (2004, p. 80), o lucro anormal reflete o efeito das práticas adotadas na contabilidade que acarretam em divergências entre o lucro contábil e o lucro econômico, desta forma, ao adotar a premissa de que o lucro anormal permaneça constante, está implicitamente considerando que as diferenças entre lucro econômico e contábil não evoluam de forma relevante no futuro. Em defesa da premissa adotada pelo autor, ele comenta que o crescimento do lucro anormal reflete o atributo da

contabilidade em que as diferenças entre o lucro contábil e o econômico em um período precisam ser capturadas pelo lucro contábil do período seguinte.¹³

A partir da premissa adotada por Easton (2004), o modelo resultante passa a ser calculado através de projeções de curto prazo de lucros e dividendos, somente dois anos de projeção são necessários para o cálculo do custo de capital. O modelo resultante é apresentado abaixo:

$$P_0 = \frac{eps_2 + Ke \cdot dps_1 - eps_1}{Ke^2} \quad (15)$$

Ou, após rearranjo das variáveis:

$$Ke^2 - Ke \left(\frac{dps_1}{P_0} \right) - \frac{\Delta eps_2}{P_0} = 0 \quad (16)$$

Δeps_2 = $eps_2 - eps_1$;

eps = lucro por ação;

dps = dividendo projetado por ação;

Ke = taxa de retorno exigida pelo investidor em Capital Próprio.

Desta forma, o modelo de Ohlson e Juettner-Nauroth recebe as mesmas críticas realizadas ao modelo de Dividendos Descontados de Gordon, entretanto com a evolução de permitir um cálculo simples e sem perder o reflexo da projeção de resultados dos analistas que, em última instância, são os mais próximos representantes do mercado na valoração do custo do capital próprio. Isto pode reforçar o poder explicativo de modelos com análises de curto prazo, principalmente no que tange a verificação da precificação do mercado em períodos específicos e curtos, quando a projeção dos analistas passa a refletir as perspectivas daquele momento do mercado sobre o prêmio de risco de cada ativo.

Portanto, o pesquisador deve considerar as críticas sobre o pressuposto de crescimento de lucros constante, *pay-out* constante, lucros anormais também constantes e a restrição da utilização de empresas com projeção de lucros crescentes em suas análises e, também, a

¹³ “This growth reflects the attribute of accounting that differences between accounting earnings and economic earnings in any one period must be captured in accounting earnings of another period.” (EASTON, 2004, p. 80).

característica de mensurar o custo de capital próprio sob a ótica da precificação de mercado no instante em que as projeções de resultados e dividendos futuros são coletados.

2.1.5 Outros modelos de mensuração do custo de capital

Claus e Thomas (2001) desenvolveram um modelo a partir do modelo de precificação de ativos do lucro residual utilizando o valor patrimonial contábil por ação e a projeção de lucro por ação de até cinco anos para obter a série de lucros anormais esperados. Lucro anormal é definido como o lucro por ação menos o custo de capital cobrado sobre o patrimônio por ação do início do período. O autor assume como premissa que os dividendos são uma constante fração dos lucros projetados e que, após o quinto ano, o lucro anormal cresce a taxa g constante e igual à inflação esperada.

$$P_0 = bv_0 + \sum_{t=1}^5 \left(\frac{eps_t - ke \cdot bv_{t-1}}{(1 + ke)^t} \right) + \frac{(eps_5 - Ke \cdot bv_4)(1 + g)}{(ke - g)(1 + ke)^5} \quad (17)$$

- bv = Patrimônio líquido por ação;
- eps = lucro por ação;
- ke = taxa de retorno exigida pelo investidor em Capital Próprio;
- g = taxa de crescimento perpétuo da empresa.

No modelo de Gebhardt *et al.* (2001), são utilizadas premissas similares ao modelo anterior; os dividendos, por premissa, são uma constante fração dos lucros projetados e o lucro anormal cresce de acordo com as projeções de lucro para os três primeiros anos, após esse período os lucros são projetados de forma que o retorno sobre o patrimônio decaia até o valor do retorno médio apresentado pela indústria e, após o ano 12, não são esperados mais retornos anormais.

$$P_0 = bv_0 + \sum_{t=1}^3 \left(\frac{eps_t - ke \cdot bv_{t-1}}{(1 + ke)^t} \right) + \frac{(eps_3 - Ke \cdot bv_2)}{ke(1 + ke)^3} \quad (18)$$

- bv = Patrimônio líquido por ação;
- eps = lucro por ação;
- ke = taxa de retorno exigida pelo investidor em Capital Próprio.

Os dois modelos acima buscam tratar a deficiência apresentada no clássico modelo de Gordon em considerar o mesmo crescimento apresentado pelas empresas no momento inicial para todo o futuro considerado. Assim, todas as empresas são consideradas no mesmo grau de maturidade que o mercado com expectativa de manutenção dos crescimentos de seus resultados. Entretanto, os modelos acrescentaram complexidade ao processo de operacionalização e necessidade de projeções de resultados para um período mais amplo.

2.1.6 Resumo das teorias apresentadas para cálculo do custo de capital

O quadro a seguir resume a teoria exposta nas seções anteriores:

Quadro 1- Resumo das teorias sobre custo de capital próprio

Modelo	Prós	Contras
Dividendos Descontados - Gordon	<ul style="list-style-type: none"> - Modelo simples e de fácil operacionalização; - Derivações do modelo permitem cálculo com base na expectativa dos analistas para os dividendos do próximo período ou simplesmente pela suposição de manutenção da rentabilidade histórica. 	<ul style="list-style-type: none"> - Suposição de taxa de crescimento constante de dividendos, Botosan e Plumlee (2000, p. 11); - Suposição de <i>pay-out</i> constante, Botosan e Plumlee (2000, p. 12); - <i>Pay-out</i> constante não retrata os casos de empresas em início de operação que apresentam maior retenção de lucro e também não captura o caso de empresas que distribuem capital através dos dividendos por falta de opções de investimentos.
CAPM - Sharpe e Treynor	<ul style="list-style-type: none"> - É amplamente aceito e utilizado no mercado financeiro e na academia; - Simplicidade na análise em razão de um único fator para risco torna-o atrativo e preferido para utilização prática, Gökgöz (2007, p. 106). 	<ul style="list-style-type: none"> - O pressuposto de mercado eficiente é bastante questionado pela academia; - Necessidade de longo período de dados históricos para adequada estimação, segundo Damodaran (2011, p. 21), o ideal para uma economia madura é aproximadamente 50 anos; - Estima-se o custo do capital com base no prêmio de risco histórico, o que pode não refletir o risco atual dos projetos da empresa; - Encontraram-se indícios de que outros fatores são necessários na estimação do prêmio de mercado; foi encontrado prêmio em carteiras com retornos com correlação nula em relação ao mercado, Black <i>et al.</i> (1972, p. 25).
Três fatores- Fama e French	<ul style="list-style-type: none"> - Simplicidade na análise dos fatores na regressão OLS, Gökgöz (2007, p. 104); - Apresentou maior poder explicativo do retorno dos ativos que o CAPM, Gaunt (2004, p. 27). 	<ul style="list-style-type: none"> - Estima-se o custo do capital com base no prêmio de risco histórico, o que pode não refletir o risco atual dos projetos da empresa.

Modelo	Prós	Contras
Dividendos Descontados - OJ ¹⁴	- Modelo simples e de fácil operacionalização	- Suposição de taxa de crescimento constante de dividendos; - Suposição de <i>pay-out</i> constante; - Viés otimista nas projeções dos analistas de mercado, Botosan e Plumlee (2005, p. 49); - Necessário que as projeções indiquem lucros crescentes para o cálculo do custo de capital.
Dividendos Descontados - Claus e Thomas	- Considera 5 anos de projeção dos analistas, o que diferencia empresas em fase inicial com crescimentos diferenciados em relação às demais.	- Suposição de <i>pay-out</i> constante; - Utiliza dados nominais sem ajuste de inflação e deve ser tratado ao comparar seus resultados com outros modelos; - Viés otimista nas projeções dos analistas de mercado, Botosan e Plumlee (2005, p. 49); - Operacionalização mais complexa do que o modelo de OJ.
Dividendos Descontados - Gebhardt <i>et al.</i>	- Considera 3 anos de projeção dos analistas, o que diferencia empresas em fase inicial com crescimentos diferenciados em relação às demais; - Após o terceiro ano reduz gradualmente o retorno anormal até o retorno da indústria correspondente.	- Suposição de <i>pay-out</i> constante; - Viés otimista nas projeções dos analistas de mercado, Botosan e Plumlee (2005, p. 49); - Operacionalização mais complexa do que o modelo de OJ.

Fonte: Adaptado de Martins, E., et al. (2006, p. 116).

2.1.7 A escolha do modelo de mensuração do custo de capital

O custo de capital próprio, devido à sua característica *ex ante*, não pode ser medido de forma direta, deixando aos pesquisadores e operadores do mercado financeiro a necessidade de estimá-lo. Para a estimação desse custo de capital são utilizadas abordagens com base em informações de pesquisa junto aos investidores, históricas que estimam o custo exigido através dos preços negociados dos ativos ou abordagens que realizam a estimativa com base em projeções dos analistas de mercado.

Segundo Damodaran (2011, p. 15) tem-se:

Existem três metodologias amplamente utilizadas para a estimativa do prêmio de risco. Uma é através de pesquisa junto aos investidores e administradores para coletar suas expectativas sobre o retorno esperado das ações. O segundo é através do retorno obtido no passado pelas ações em relação a investimentos livres de risco e utilizar esse prêmio histórico como expectativa futura. O terceiro é através da estimativa do prêmio com vistas no futuro através das taxas e preços praticados no mercado hoje; nós categorizaremos esse último como prêmio implícito¹⁵. (Tradução nossa).

¹⁴ Ohlson Juettner-Nauroth.

¹⁵ “There are three broad approaches used to estimate equity risk premiums. One is to survey subsets of investors and managers to get a sense of their expectations about equity returns in the future. The second is to assess the returns earned in the past on equities relative to riskless investments and use this historical premium as the expectation. The third is to attempt to estimate a forward - looking premium based on the market rates or prices on traded assets today; we will categorize these as implied premiums.” (DAMODARAN, 2011, p. 15).

A pesquisa é a maneira mais direta, pois verificaria junto aos investidores a sua expectativa de retorno para cada investimento, porém a operacionalização seria bastante difícil em razão da grande quantidade de investidores e da dificuldade de sua identificação. Assim, o desafio de encontrar uma amostra que represente o mercado para os ativos em estudo não é um desafio trivial, o que aponta para os institutos de pesquisa e mais dificilmente para um pesquisador individual; como o país carece de desenvolvimento nesse tipo de pesquisa, sobram as outras duas alternativas aos pesquisadores brasileiros.

Na projeção do prêmio de risco utilizando-se dados históricos, Damodaran (2011, p. 20-24) apresenta as razões pelas quais existem grandes divergências entre os resultados dos cálculos realizados pelos pesquisadores sobre esse prêmio de risco nos Estados Unidos. De uma maneira geral, as diferenças surgem de questões metodológicas que são mais respeitadas por alguns pesquisadores do que por outros, entretanto, a que chama mais a atenção diz respeito ao horizonte histórico utilizado que, segundo o autor, gera parte relevante das diferenças. O desvio padrão anual do preço das ações no mercado americano entre os anos de 1926 e 2010 foi de 20%, com base nesse desvio o autor realizou uma estimativa sobre o desvio padrão do prêmio de risco para diferentes períodos de estimação.

Tabela 1- Período de estimação *versus* desvio padrão do prêmio de risco estimado

Período de estimação	Desvio padrão do prêmio de risco estimado
5 anos	$20\% / \sqrt{5} = 8.94\%$
10 anos	$20\% / \sqrt{10} = 6,32\%$
25 anos	$20\% / \sqrt{25} = 4.00\%$
50 anos	$20\% / \sqrt{50} = 2.83\%$
80 anos	$20\% / \sqrt{80} = 2.23\%$

FONTE: Damodaran (2011, adaptação nossa)

Com isso, observa-se que no mercado americano, que é um mercado consolidado com histórico longo e estável, o desvio padrão dos retornos começa a ter um comportamento mais estável no horizonte histórico maior do que cinquenta anos. Essa verificação aponta para uma dificuldade maior para o cálculo do prêmio de risco em países cuja economia esteja em desenvolvimento.

Já a utilização de projeções para a determinação do custo de capital próprio, apoia-se na lógica de que o valor de mercado da empresa, ou seja, o preço de suas ações embute duas informações: a expectativa de lucro e o custo de capital, uma vez que, para a atribuição do valor presente, ou o preço, é necessário trazer os resultados futuros para a data atual, descontando à taxa correspondente ao custo do capital.

Os autores Botosan e Plumlee (2002), Alencar (2007) e Hail e Leuz (2009) utilizaram estimativas futuras de resultado para a estimação do custo de capital na verificação de sua relação com a divulgação de informações ao mercado de capitais. Hail e Leuz (2009) citam, também, os autores Foerster e Karolyi (1999, 2000), Errunza e Miller (2000), como outros exemplos de uso das projeções futuras para cálculo do custo de capital das empresas.

Diante do exposto, optou-se pela estimação do custo de capital próprio através das projeções futuras de retorno dos ativos, ou seja, pelo custo de capital implícito estimado. Damodaran (2011, p. 83-85) orienta o caminho para a estimação do prêmio de risco para fins de *valuation*; como o objetivo deste trabalho está relacionado com a precificação das ações e a influência da informação na formação desse preço, o contexto em que Damodaran direciona a estimação dessa variável se encaixa com os objetivos propostos. Em seu trabalho, o autor analisa comparativamente o prêmio de risco calculado no período de 1960 a 2010 por metodologias baseadas em dados históricos e as que se fundamentam em estimativas de resultados futuros. O resultado foi que as metodologias com fundamento na projeção de desempenho futuro apresentaram um poder de predição superior às demais, avaliando esse poder preditivo através da correlação do custo estimado com o apurado para cada período.

Botosan e Plumlee (2005) realizaram um estudo cujo objetivo foi avaliar cinco modelos de estimação do custo de capital das empresas através da mesma métrica utilizada por Damodaran citada acima, ou seja, comparando-se a correlação entre o prêmio de risco calculado em cada modelo e o prêmio de risco real, entendendo-se por prêmio de risco a diferença entre a taxa de desconto do mercado de ações e a taxa do ativo considerado sem risco. Foram analisadas 12.400 empresas no período de 1983 a 1993 para os modelos: *Target Price Method* desenvolvido por Botosan e Plumlee (2002) que considera o modelo de dividendos descontados para os cinco primeiros anos acrescidos de uma expectativa de valor para o quinto ano; o modelo descrito de Gebhardt *et al.* (2001); o modelo apresentado por

Gordon e Gordon (1997); o, também apresentado, modelo de Ohlson e Juettner-Nauroth (2005); e, por fim, o modelo *PEG-Ratio* de Easton (2004), verificando que os modelos de Botosan e o *PEG-Ratio* de Easton apresentaram maior correlação com o prêmio de risco real apurado para o período.

Considerando a literatura apresentada, o modelo *PEG-Ratio* de Easton mostrou-se elegível para a pesquisa por sua simplicidade e boa correlação com o prêmio de risco, conforme verificado nas pesquisas apresentadas. Adicionalmente, o fato de a corrente pesquisa analisar impactos da informação no custo de capital induz a escolha de metodologias que utilizem projeções futuras de forma a capturar o impacto da informação na precificação do mercado.

2.2 Assimetria da informação

A assimetria da informação constitui-se em um *driver* para a mensuração do grau de incerteza que os investidores têm sobre o fluxo de caixa futuro das empresas, uma vez que mede o quanto da informação necessária para as projeções chega aos investidores. Assim, como o custo de capital corresponde ao retorno exigido pelos investidores para investir na empresa, a maior incerteza sobre o fluxo de caixa futuro provoca aumento no retorno exigido com base na relação risco e retorno.

O estudo da assimetria da informação em finanças analisa as consequências econômicas geradas na precificação de um ativo ou serviço em razão de vantagens que uma parte tem sobre sua contraparte em um negócio, decorrente de maior, ou melhor, acesso a informações sobre o bem ou serviço a ser negociado.

A importância da assimetria da informação no aspecto relacionado com o custo de captação das empresas no mercado de capitais se apresenta através de indícios que verificam seu reflexo diretamente nesses custos que, por sua vez, apresentam consequências diretas para o desempenho das empresas em termos de lucros e retorno aos acionistas. Brown *et al.* (2004, p. 344) destacam a relação positiva entre a assimetria da informação e o custo de capital das empresas como fator preponderante na formação de um prêmio que os investidores cobram por operarem ações de empresas que possuem investidores com informações privilegiadas. É

observado, também, pelos referidos autores que o prêmio cobrado por negociar em mercado com informação privilegiada é um prêmio de risco não diversificável.

Na literatura, encontra-se um relevante debate sobre como e quando a assimetria da informação traz impacto ao custo de capital das empresas. Existem grupos que encontram resultados com relação negativa entre custo e assimetria, como ocorreu com Leland (1992, p. 884). Em seu trabalho encontrou indícios de que a existência de investidores internos à administração das empresas reduz o custo de capital, apesar de o próprio autor chamar a atenção para a necessidade da ampliação dos prazos utilizados em sua pesquisa para a verificação da conclusão, porém é fato que encontrou indícios de benefícios, nem que seja no curto prazo, para a existência da informação assimétrica no mercado.

Anteriormente, Leland e Pyle (1977, p. 372) mostraram que a participação, em termos de investimento, dos administradores nos projetos da empresa serve como um sinal de qualidade desses projetos. A conclusão inversa também é verificada por alguns autores. Verrecchia (2001), quando aponta a assimetria da informação como uma parte do custo de capital das empresas; Gu e Li (2007) encontram indícios de que o *disclosure* voluntário reduz a assimetria da informação e apresenta reflexos na valoração da empresa; Easley e O'Hara (2004) e Hughes e Liu (2006) concluem que a assimetria da informação ocasiona aumento no custo de capital das empresas.

2.2.1 O impacto econômico da informação assimétrica

O mercado de carros usados foi usado por Akerlof (1970) na explicação da assimetria da informação, assim como diversos outros autores examinaram a questão através da exploração desse mercado para estabelecer o paralelo com o cotidiano do leitor.

Nesse mercado, em razão de o comprador não ter acesso às informações com a quantidade e qualidade necessárias para avaliar a qualidade do veículo a ser comprado, o preço que os compradores estarão dispostos a pagar passa a ser balizado pela expectativa média de qualidade, o que torna o negócio ruim para os vendedores de carros de melhor qualidade e melhor para os vendedores com os piores carros.

A situação descrita anteriormente em que o mercado de produtos ou serviços de melhor qualidade é prejudicado em razão da assimetria de informação dos compradores, ou seja, sua pouca capacidade de reconhecer a qualidade superior do que está comprando, e pagar por isso é chamado de “seleção adversa” (VARIAN, 2006).

Sob a ótica do mercado de capitais, Brown *et al.* (2004) afirmam que a assimetria da informação apresenta correlação positiva com o custo de capital das empresas, pois os investidores cobram prêmio de risco pelo fato de negociarem com investidores com informações privilegiadas.

De acordo com Varian (2006), a sinalização contribui para a redução da assimetria da informação. No caso do mercado de carros usados, os proprietários de carros de melhor qualidade poderiam oferecer uma garantia ao comprador, de forma a restituírem uma quantia em valores monetários, caso fosse comprovado que o carro era de menor qualidade. Assim, a sinalização é capaz de diferenciar os vendedores de carros de melhor qualidade dos vendedores de carros de menor qualidade, uma vez que estes últimos seriam impossibilitados de oferecer a mesma garantia sob pena de arcar com prejuízo.

Akerlof (1970) aponta outras estratégias para a mitigação dos efeitos econômicos da informação imperfeita, entre eles, podem-se citar o fortalecimento da marca dos produtos e da empresa que trazem ao consumidor uma ideia do padrão esperado de qualidade e, também, do tratamento que será dado pela empresa, caso o padrão esperado não seja o observado após a compra; o sistema de franquias que transmite uma padronização de procedimentos conferindo maior previsibilidade da qualidade dos produtos e serviços; e, por fim, a certificação que fornece um atestado de qualidade mínima avaliada por um órgão independente.

Brown *et al.* (2004) sugerem que o *disclosure* assume relevante papel na redução da assimetria da informação, pois atua em dois aspectos, no direto através da publicidade das informações e, no indireto, através do desincentivo de investimentos em busca de informações privilegiadas sobre as empresas que promovem um amplo *disclosure*.

Uma das formas em que a assimetria da informação transforma-se em impacto financeiro é através do chamado risco moral. Stadler e Castrilho (1995, p. 5) definem risco moral na seguinte situação:

- 1- O principal formula o contrato que será ofertado ao agente.
- 2- O agente aceita o contrato desde que ofereça utilidade superior às outras oportunidades disponíveis a ele.
- 3- O agente realiza uma ação ou esforço em nome do principal.

Nessa situação, os autores definem risco moral como:

O problema do risco moral existe quando os atos do agente não são verificáveis, ou quando o agente recebe informações privilegiadas após o início da vigência do contrato. Para o risco moral, os participantes têm a mesma informação no estabelecimento do contrato, e a assimetria da informação surge do fato que, uma vez assinado o contrato, o principal não pode observar (ou não pode verificar) as ações (ou esforços) do agente ou, pelo menos, o principal não consegue controlar a ação de forma perfeita.¹⁶ (STADLER; CASTRILHO, 1995, p. 9, tradução nossa).

Ross (1977) apresentou trabalho seminal sobre a assimetria da informação e suas consequências em termos do conflito de agência e a sinalização dada pelos administradores aos investidores em relação à estrutura de capital da empresa. Na análise, é apresentado que a estrutura de capital sinaliza, para o mercado de capitais, a saúde financeira da empresa, quando da avaliação de sua capacidade em honrar dívidas superando os custos financeiros assumidos através de bons projetos. Entretanto, nessas condições, surge a necessidade de se tomar medidas de controle, de maneira análoga ao caso do mercado de carros usados, para que os administradores não tenham incentivos para incorrerem na tentativa de emitir uma falsa sinalização ao mercado em busca de vantagens econômicas, colocando o patrimônio dos acionistas em risco, fenômeno conhecido como Risco Moral.

Em fase de *Initial Public Offer* (IPO), os administradores recebem um forte incentivo para divulgarem projeções de resultados, *forecasts*, enviesados de forma a obterem melhores preços no lançamento das ações, segundo apresentado por Firth *et al.* (2008). Nesse estudo, é apresentada a situação das empresas chinesas que realizaram IPO entre 1992 e 2002, sendo que o sistema regulatório chinês obriga a publicação da projeção do indicador P/E – *Price/Earning* (preço médio da ação dividido pelo lucro do período) para o período pós IPO e, em 1999, a CSRC, *China Securities and Regulatory Commission*, órgão regulador chinês,

¹⁶ “A moral hazard problem exists when the agent’s action is not verifiable, or when the agent receives private information after the relationship has been initiated. In moral hazard problems the participants have the same information when the relationship is established, and the informational asymmetry arises from the fact that, once the contract has been signed, the principal cannot observe (or cannot verify) the action (or the effort) of the agent, or at least, the principal cannot perfectly control the action.”

ampliou as exigências de *disclosure* nos prospectos de IPO, o que fez com que a relevância dessas informações crescesse, conforme indicação dos testes empíricos aplicados.

Leland e Pyle (1977) indicam que a principal razão da existência dos bancos de investimentos na tarefa da abertura de capital das empresas está fundamentada na assimetria da informação. Porém, a eficácia do intermediário é ampliada no tipo de emissão em que este assume risco pela colocação das ações por um dado preço mínimo, assumindo a diferença na precificação, colocação do tipo garantia firme, ou comprando as ações não vendidas, colocação do tipo *stand-by*¹⁷ (LIMA *et al.*, 2007).

Adicionalmente, foi evidenciado empiricamente que a sinalização dada pela compra de ações por administradores produz impactos significantes nos preços quando verificados por testes estatísticos, segundo estudos conduzidos por Gu e Li (2007) nos Estados Unidos.

Desta forma, a associação da assimetria da informação com o custo de capital é um presente tema de pesquisa que direciona o entendimento dos fatores formadores do custo de capital das empresas e suas implicações. Dentre as implicações, têm-se os esforços para a redução do custo de capital capitaneado pelas empresas em busca da redução de seus custos. Assim, verificam-se constantes investimentos em políticas de divulgação dos projetos e planos das empresas aos investidores como uma sinalização, conforme visto nos parágrafos anteriores, com a expectativa de redução do custo de captação de recursos. Outra implicação importante refere-se aos esforços dos órgãos reguladores do mercado de capitais para a defesa de um mercado com oportunidades igualitárias aos investidores, com informações adequadas sobre seus investimentos, e pela eficiência desse mercado através de exigências de *disclosure* mínimo a ser mantido pelas empresas negociadas em bolsa.

Desta forma, faz-se necessário verificar a teoria disponível sobre os processos de divulgação e redução da assimetria da informação como suporte às conclusões objetivadas pelo trabalho. Na sequência, na seção 2.4. será apresentada a teoria disponível sobre a PIN (*Probability of*

¹⁷ Lima *et al.* (2007) classificam as operações de *underwriting* em:

Firme: a instituição coordenadora da operação subscreve um lote determinado de ações (ou o total), ao preço pactuado com a empresa, assumindo o risco da colocação junto aos investidores, caso no 30º dia de colocação não seja vendida toda a quantidade ofertada pela empresa;

Stand-by: a instituição coloca os títulos para negociação no mercado e delimita um período após os 30 dias para que a empresa aguarde que ela venda o resto das ações que ainda faltam. Caso essa venda ainda não seja efetuada, a coordenadora fica responsabilizada pela subscrição da parcela que o mercado não adquiriu.

informed trading), variável utilizada para medir assimetria da informação nos negócios realizados em bolsa que completará o suporte teórico necessário para atingir os objetivos deste estudo.

2.3 Teoria da divulgação

A teoria da divulgação estuda a divulgação de informações com a perspectiva de redução da assimetria da informação entre administradores e os demais interessados no desempenho econômico-financeiro das empresas. Esse estudo se estrutura de maneira eclética, segundo Verrecchia (2001), pelo fato que o *disclosure* explora três literaturas - contabilidade, finanças e economia - e, portanto, inevitavelmente carrega características delas¹⁸.

De forma a organizar as linhas de pesquisa sobre o tema, o autor propôs três categorias de estudo para *disclosure*:

- Divulgação Baseada em Associação.
- Divulgação Baseada em Discricionariade.
- Divulgação Baseada em Eficiência.

A classificação dos trabalhos nos três grupos toma por base o tratamento dado ao *disclosure* nas hipóteses dos estudos. No grupo chamado de “Divulgação Baseada em Associação”, o *disclosure* é tratado como uma variável exógena ao modelo e busca-se entender suas características e seu impacto na operação da empresa. Já o grupo “Divulgação Baseada em Discricionariade” trata o *disclosure* como uma variável endógena ao modelo, considerando os incentivos que envolvem os administradores quando divulgam informações que estão em seu poder. Tipicamente nesse grupo são encontrados trabalhos que tratam o mercado de capitais como um consumidor das informações divulgadas pela empresa.

No terceiro grupo, seguem os trabalhos que avaliam de forma *ex ante* a relevância das políticas de *disclosure* das empresas. Avalia-se a eficiência econômica do *disclosure*, isto é,

¹⁸ “*Eclecticism is exacerbated by the fact that disclosure, as a topic, spans three literatures, accounting, finance, and economics, and thus inevitably takes on features of those literatures.*” (VERRECCHIA, 2001, p. 99)

se seu efeito contribui para economia da sociedade independente do momento econômico vivenciado e da informação divulgada, ou seja, a política por si.

2.3.1 Divulgação baseada em associação

Nesse grupo, o “[...] *disclosure* é associado, ou relacionado, com a mudança ou ruptura no comportamento dos investidores que competem no mercado de capitais com o objetivo de maximizar suas riquezas individuais” (VERRECCHIA, 2001, p. 99). Ainda segundo o autor, as pesquisas desta categoria buscam examinar o problema pelo estudo das características dos efeitos que a divulgação de informações relevantes ao mercado de capitais causa nos preços e nos volumes negociados das ações das respectivas empresas, no momento da divulgação desses fatos.

O sucesso dessa classe de estudos na determinação das relações entre *disclosure* e preço das ações das empresas e entre o volume negociado em função dessa mesma disseminação de informação é grande, na avaliação de Verrecchia (2001), uma vez que oferece detalhada caracterização dessas relações para uma ampla e diversa classe de investidores. *Disclosure* é modelado de forma simples e robusta gerando uma teoria que facilita o trabalho de análise. Vale salientar que a divulgação baseada em associação tem como premissa crítica a assunção de que o *disclosure* é uma variável exógena, o que delimita seu campo de avaliação.

Haggard *et al.* (2008) estudaram a relação entre o *disclosure* e o *comovement*, sincronismo entre os preços das ações das empresas em relação a outras similares, ou em relação ao mercado, verificando que o aumento na quantidade de informações relevantes sobre as empresas reduz o efeito de sincronismo do preço de suas ações com o mercado. A fundamentação apresentada foi a de que os investidores, na falta de informações específicas sobre determinada empresa, passam a ponderar em suas análises informações referentes ao momento econômico vivido por empresas similares e pelo mercado como um todo. O *comovement* se mostra relevante até mesmo em comparação às mudanças nos fundamentos econômico-financeiros das empresas no direcionamento dos preços de suas ações. Portanto, concluiu-se que um elevado grau de transparência proporciona um elevado nível de informação ao mercado acionário, reduzindo a influência na cotação de suas ações em razão dos movimentos de preços das ações de outras empresas e a frequência de crises de preço.

Em outro estudo, Hussainey e Walker (2009) verificaram as relações entre pagamento de dividendos, nível de *disclosure*, nível de desenvolvimento das empresas, preços de ações e antecipação de resultado futuro. Foi verificado que empresas com grande desenvolvimento, porém com baixo nível de *disclosure*, não apresentam significativa antecipação de resultados futuros observáveis em seus preços, resultado bem diverso do encontrado para as empresas desenvolvidas e com bom nível de *disclosure*. As empresas pouco desenvolvidas, por outro lado, mesmo apresentando baixo nível de transparência apresentaram significativa antecipação de resultados futuros em seus preços. Nesses três grupos descritos anteriormente não houve alteração na política de pagamento de dividendos.

Ainda observando as conclusões de Hussainey e Walker (2009), tem-se a verificação de que a alteração na política de pagamento de dividendos tem papel similar ao *disclosure*, uma vez que essa alteração de política é vista pelos investidores como um sinal sobre o desempenho futuro da empresa. O interessante é o grau que essa complementaridade entre a sinalização de desempenho, via *disclosure* e via mudança na política de dividendos, assume no mercado de capitais, o que foi evidenciado pelo autor ao verificar que o efeito de sinalização ao mercado realizado pela mudança na política de dividendos ocorre independentemente do nível de dividendos pagos pelo mercado. Verificou-se o mesmo comportamento nos Estados Unidos que apresentam 23% de pagamento de dividendos contra 73% no Reino Unido no mesmo período de 1996-2002.

O período pré-emissão de ações apresenta-se como um período em que há incentivo aos administradores em ampliar o nível de transparência das perspectivas de desempenho das empresas na tentativa de reduzir o custo da captação a ser executada. Nesse sentido, Lin *et al.* (2008) sugerem que a intensificação da redução da assimetria da informação nos momentos pré-lançamento de ações com informações relevantes e críveis é capaz de mitigar a costumeira queda no preço das ações nessa fase de captação.

2.3.2 Divulgação baseada em discricionariedade

Os trabalhos classificados nesse grupo tratam as divulgações de informações ao mercado de capitais como uma variável endógena ao modelo. Nesse contexto, os administradores das empresas tomam decisões sobre as informações a serem publicadas, bem como sobre o

formato e momento de divulgação, de forma a produzir o melhor efeito econômico sob o seu ponto de vista.

O estudo de Firth *et al.* (2008), sobre o emergente mercado de capitais chinês, analisa o incentivo que os administradores encontram para apresentar projeções de resultados futuros de forma enviesada e otimista com o objetivo de reduzir o custo de captação de uma emissão eminente de ações. Nesse contexto, a administração da empresa participa da decisão sobre a existência e intensidade de otimismo com que a projeção seria apresentada no prospecto de emissão das ações, portanto o *disclosure* passa a depender da discricionariedade dos administradores. Assim, um dos resultados do estudo foi a verificação da significância estatística do viés dos administradores chineses nas projeções pré-lançamento de ações, caracterizando, assim, um comportamento gerado pela estrutura regulatória e de mercado na China. Vale lembrar que é exigida a publicação de projeções de resultados nesse mercado.

Kothari *et al.* (2009) avaliam se os administradores postergam anúncios referentes a notícias ruins relativamente ao tempo de publicação das boas notícias. Para tanto, foram avaliadas as publicações de informações relevantes ao mercado acionário, mensurando o tempo transcorrido para sua publicação. A conclusão apresentada foi que existem evidências de que os administradores postergam a divulgação das más notícias, de acordo com os dados analisados.

Lima (2011) avaliou a relação entre a adesão das empresas aos aspectos da governança corporativa certificada e o *Bid-Ask spread* cuja redução aumenta a liquidez da ação e reduz seu custo de transação. Os aspectos de governança corporativa avaliados pelo autor são: adesão às práticas de governança da Bolsa de Valores, Mercadorias e Futuros (BM&FBovespa®), a publicação das demonstrações financeiras em contabilidade internacional sem *American Depositary Receipts* (ADR) listado, e a emissão de ADR na Bolsa de Nova Iorque.

Em estudos recentes, encontraram-se indícios de que as empresas que adotaram o *disclosure* voluntário receberam algum tipo de estímulo para fazê-lo. Podem-se citar os estudos de Murcia (2009), Ball e Shivakumar (2005), e Murcia e Santos (2010).

2.3.3 Divulgação baseada em eficiência

Nesse grupo estão os trabalhos que avaliam de forma *ex ante* a relevância das políticas de *disclosure* das empresas. Busca-se a análise da eficiência econômica do *disclosure*, isto é, sua contribuição para economia da sociedade, porém, como o *disclosure* promove a melhor alocação dos recursos aos respectivos investimentos e não a quantidade do investimento, restringindo a visão de aumento de eficiência econômica à melhor alocação dos recursos¹⁹ (VERRECCHIA, 2001, p. 161).

Em estudo publicado em 2006 por Malacrida e Yamamoto (2006), verificou-se a relação entre o nível de evidenciação das informações contábeis e a volatilidade do retorno das ações das empresas que compõem o índice Bovespa²⁰ no período de janeiro de 2002 a abril de 2003. O trabalho verificou o nível de evidenciação contábil dessas empresas através de nota atribuída com base no percentual de informações publicadas em relação ao total de informações de publicação obrigatória e, adicionalmente, foi atribuída nota referente à quantidade de informações voluntárias publicadas em suas demonstrações contábeis. Com base nas notas obtidas foram criados três *clusters* para análise: o primeiro contendo as empresas de maior nível de *disclosure* e os demais em ordem decrescente de pontuação obtida para confrontação com as cotações das respectivas ações das empresas. As conclusões evidenciaram que o grupo de maior evidenciação contábil apresentou de forma significativa uma menor volatilidade nos preços de suas ações no período em estudo na comparação com os grupos dois e três. O segundo grupo também apresentou significativa diferenciação na volatilidade de suas ações e em menor valor do que o terceiro grupo.

Desta forma, apesar de o trabalho descrito acima ter validade apenas para as empresas que compõem o índice Bovespa, devido à escolha intencional e não aleatória das empresas, revela-se um importante direcionador, visto que evidencia que, nesse grupo, as empresas que apresentaram maior transparência com o mercado de capitais obtiveram um desempenho

19 “When markets are perfectly competitive, disclosure’s primary effect is to redistribute wealth among market participants. For example, consider the consequences of a ‘good news’ disclosure concerning the value of an asset. A ‘good news’ disclosure makes individuals who are overweighted in that asset better off and individuals who are underweighted in that asset worse off (where the notions of overweight and underweight are relative to some norm, such as their per-capita share of the risky asset absent different beliefs or expectations about the asset’s uncertain value). Similarly, ‘bad news’ disclosures do the reverse.”

20 “O Índice Bovespa é o mais importante indicador do desempenho médio das cotações do mercado de ações brasileiro. Sua relevância advém do fato do Ibovespa retratar o comportamento dos principais papéis negociados na BM&FBOVESPA e também de sua tradição, pois o índice manteve a integridade de sua série histórica e não sofreu modificações metodológicas desde sua implementação em 1968.” (BOVESPA, 2011).

menos volátil que as demais e, portanto, tornam-se mais atrativas aos investidores reduzindo seu custo de capital.

A teoria apresentada servirá de suporte às conclusões sobre a relação entre a assimetria da informação e o custo de capital sob a ótica dos incentivos ao *disclosure* voluntário e ao controle regulatório de um nível mínimo de informação a ser divulgada. É importante observar que o presente estudo limita-se ao tratamento da variável de assimetria da informação na forma exógena ao modelo e, portanto, não apresentará um caráter conclusivo e sim contribuições para o avanço da teoria sobre o tema.

2.4 PIN - *Probability of informed trading*

A medida para assimetria de informação entre investidores é a PIN, *Probability of informed trading*, apresentada pela equação 19, que foi proposta por Easley *et al.* (1996) como uma medida direta da utilização de informação privilegiada na negociação das ações das empresas. Apesar de ser mais recente o uso da PIN na contabilidade, em finanças o seu uso é mais antigo.

$$PIN = \frac{\alpha \mu}{\alpha \mu + 2 \cdot \varepsilon} \quad (19)$$

PIN = *Probability of informed trading*;

α = Probabilidade de ocorrência de informação privilegiada;

ε = Probabilidade de ocorrência de negócios sem uso de informação privilegiada;

μ = Taxa diária de negócios com base em informações privilegiadas.

A PIN mensura as convicções dos agentes de mercado através das ofertas de compra e venda realizadas e o respectivo preço de fechamento dos negócios. A ideia central é que as ofertas de compra e venda apresentam o viés natural das negociações, com a tendência pessimista sobre o valor do ativo pelo lado dos compradores e oposta tendência otimista pelo lado dos vendedores; desta forma, é esperado que os preços de fechamento das operações se situem próximos às médias das ofertas de compra e venda. Como o volume de transações diárias é estatisticamente representativo, a mensuração dos desvios da situação esperada, ou seja, a

média dos preços de fechamento de cada ação ser estatisticamente igual à média das ofertas de compra e venda desse ativo é um indicativo de surgimento de informação assimétrica, uma vez que houve uma valoração por parte de alguns investidores diferenciada do restante do mercado. A PIN mensura a probabilidade de ocorrência dessa situação.

As *proxies* são largamente utilizadas em pesquisas para a estimação do nível de assimetria da informação, além da PIN utilizada neste estudo, tem-se a liquidez e o *bid-ask spread*²¹ com ampla recorrência nas pesquisas acadêmicas. Na utilização da liquidez podem-se citar estudos como o de Agarwal e O'Hara (2007) que encontraram indícios de que a assimetria da informação apresenta correlação positiva com a liquidez das ações negociadas das empresas. Entretanto, deve-se observar a existência de outros fatores que influenciam a liquidez, além da assimetria da informação, como evidenciado por Amihud e Mendelson (2000, p. 09), o custo do investimento em ações é associado ao conjunto de custos de transação e não somente ao custo de liquidez. Deste modo, por ser a liquidez uma variável que mensura, além da assimetria de informação, outras características relacionadas ao custo de transação, a análise do comportamento dessa variável comparativamente ao custo de capital não refletirá, de forma isolada, o nível de assimetria da informação.

A *proxy bid-ask spread* se apresenta como uma estimativa um pouco mais complexa. Porém, há uma forma intuitiva de entendimento dessa metodologia de estimação da assimetria da informação. Inicialmente, pode-se pensar no caso extremo, em que os vendedores e compradores sabem com plena certeza o fluxo de caixa futuro da empresa e o custo do capital no horizonte de tempo suficientemente grande para a valoração da ação; nessa situação hipotética e extrema, tanto a oferta de venda de um, quanto a oferta de compra de outro teriam sempre o mesmo valor e o negócio sempre seria fechado de imediato. Agora, na medida em que surgem as incertezas na previsão do comportamento dessas variáveis, ampliam-se as diferenças nas ofertas de compra e de venda. Assim, quanto maior a diferença entre essas duas ofertas, maior é a incerteza sobre o valor do ativo, portanto, maior a assimetria de informação entre as partes do negócio.

No que tange à estimação do nível de assimetria da informação, o *Bid-Ask spread* reflete a seguinte lógica:

²¹ $Bid_Ask\ spread = \frac{|Bid - Ask|}{P}$, onde Bid = Oferta de venda; Ask = Oferta de compra e P = preço negociado.

Agentes melhor informados são sempre capazes de ajustar suas carteiras de forma mais rápida que o restante do mercado. Deste modo, a simples diversificação de ativos não elimina as perdas que o investidor desinformado incorre. Espera-se, portanto, que, em equilíbrio, os agentes desinformados exijam uma compensação (na forma de um maior retorno esperado) para carregarem ações identificadas como tendo uma maior probabilidade de serem negociadas por agentes informados. (BOPP, 2006, p. 06).

Desta forma, o *Bid-Ask spread* se apresenta como uma medida relevante em face à sua característica de mensuração com base em dados intra-diários, o que possibilita a formação de amostras com importante quantidade de elementos para as estimativas estatísticas, possibilitando análises mais precisas em relação a eventos singulares no tempo. Portanto, a medida *Bid-Ask spread* reflete o *spread* adicionado ao preço dos compradores e vendedores, tornando-se uma variável útil na estimativa da assimetria da informação.

Por fim, tem-se a PIN, variável utilizada neste estudo, como uma medida de assimetria de informação. A PIN foi contrastada por Brown *et al.* (2004) com o *Bid-Ask spread*, encontrando a correlação esperada das duas medidas. A metodologia do *Bid-Ask spread* considera a diferença entre as ofertas de compra e venda de ações como uma medida de assimetria da informação, uma vez que apresenta o custo relacionado à assimetria da informação como uma componente, porém existem mais dois componentes de custo no *Bid-Ask spread*, que são os custos de carregamento do papel e o custo de transação.

Os mesmos autores, Brown *et al.* (2004, p. 344), observam a vantagem da utilização da PIN em relação ao *Bid-Ask spread* pelo fato de ser uma medida direta da assimetria, não se sujeitando a inúmeros problemas econométricos e dificuldades de interpretação que são gerados por esse modelo²².

Brown *et al.* (2004, p. 06) observam que a PIN viabiliza a análise das forças por trás da relação entre as *conference calls* e a assimetria da informação em razão de ser uma medida direta, possibilitando avaliar a frequência com que as informações assimétricas são obtidas. Tal análise não seria possível através de uma *proxy* como a *Bid-Ask spread*²³.

²² “Using a direct measure avoids the numerous econometric problems and interpretation difficulties that occur when using spread-based proxies (Callahan *et al.*, 1997 ; O’Hara, 1995).” (BROWN *et al.*, 2004, p. 344).

²³ “An additional advantage of the PIN methodology is that it enables us to analyze the sources of the underlying relation between conference call activity and information asymmetry. [...] greater disclosure can either reduce the relative amount of informed trading and/or decrease how frequently certain investors obtain

A PIN surge com base na teoria da microestrutura dos mercados desenvolvida, inicialmente, por Easley *et al.* (1997). A microestrutura dos mercados investiga como os mecanismos de negociação afetam os preços das ações (BOPP, 2006, p. 05).

Entretanto, existem outras correntes de pesquisa que questionam a conclusão de que a PIN seja uma boa maneira de se estimar a assimetria da informação; existem, também, correntes que defendem que a assimetria da informação não acarreta em aumento no custo de capital das empresas. Cabe, nesse ponto, observar essas duas outras vertentes.

Duarte e Young (2009) encontram indícios de que a PIN captura apenas a componente relativa à iliquidez dos papéis sem qualquer indício relevante sobre a evidenciação da assimetria da informação. Outro estudo, capitaneado por Aktas *et al.* (2007), verifica queda da PIN anteriormente ao anúncio de fusão de empresas em casos em que há consideráveis evidências de vazamento ilegal de informações sobre o processo de fusão ou da existência de transações com investidores de posse de informações privilegiadas. Essa verificação contradiz diversos estudos que indicam a PIN como uma mensuração da informação assimétrica.

Brown *et al.* (2004, p. 357) estudaram a relação entre assimetria da informação, custo de capital e a frequência com que as empresas realizam seus encontros com os investidores, as *Conference Calls*. Nesse estudo concluíram com base nas empresas estudadas, em um período específico, que, para cada encontro com os analistas realizado durante um trimestre, a PIN calculada para o trimestre seguinte apresenta uma redução de 0.59 pontos percentuais em relação ao trimestre anterior²⁴.

Na mesma linha de pesquisa, encontra-se o trabalho de Chen *et al.* (2007, p. 8), no qual se estuda a relação entre o pagamento de dividendos e a PIN; nesse trabalho encontram-se indícios de que o aumento de pagamento de dividendos reduz a PIN. Já os pesquisadores Ellul e Pagano (2006, p. 414) encontraram correlação positiva entre a PIN e os IPOs²⁵

private information. Such analyses are not possible using spread-based proxies of information asymmetry.” (BROWN et al., 2004, p. 06).

²⁴ “*The Calls coefficient in the pooled regression indicates that PINs in one quarter are 0.59 percentage points lower for each conference call held during the prior quarter.*” (BROWN et al., 2004, p. 357).

²⁵ IPO – *Initial Public Offer*, oferta inicial de ações.

subprecificados, ou seja, quanto maior a PIN apurada no estudo realizado, maior era a subprecificação das ações durante o IPO. Easley *et al.* (2002, p. 2187) apresentam:

[...] a principal conclusão de nosso estudo é que ações com elevada probabilidade de apresentar negócios com base em informações privilegiadas apresentam maior retorno sobre o valor investido.²⁶ (Tradução nossa).

Adicionalmente, observam que o estudo foi realizado sobre as ações negociadas na *New York Stock Exchange* (NYSE)²⁷ com apuração da PIN.

No Brasil, destaca-se o estudo de Bopp (2006) que calcula a PIN para as ADRs emitidas por empresas sediadas na América Latina em comparação com as ações das empresas americanas. O trabalho apresenta, como seu principal resultado, a verificação de que a PIN média das ADRs da América Latina supera a PIN média das empresas norte-americanas, confirmando a tese inicial de maior assimetria informacional para as empresas do mercado latino-americano. Diferentemente de outros estudos, não encontrou uma relação evidente entre o retorno das ADRs e a sua respectiva probabilidade de negociação com informação diferenciada, PIN.

Mohanram e Rajgopal (2009) replicaram o estudo de Easley *et al.* (2002) que foi realizado com dados de negociações de ações no período de 1984 e 1998 para o período de 1998 a 2002 na tentativa de confirmar os resultados. Os resultados não se confirmaram e os autores protagonizaram relevantes críticas ao estudo usado em contraposição e ao modelo da PIN como uma mensuração de risco ou prêmio por negociação em mercado com informação privilegiada. A primeira crítica foi que as verificações não se mantinham ao se alterar o período de estudo²⁸, a segunda é que encontraram evidências de que a PIN prevê retornos somente de pequenas empresas e não das grandes²⁹ e, por fim, não encontraram relação robusta entre a PIN e o custo de capital.³⁰ Os mesmos autores chegam a testificar que, em seu trabalho, não se encontram muitas evidências que suportam a interpretação de um risco associado à informação e que a PIN seja uma fonte para precificação desse risco.

²⁶ “Our main result is that information does affect asset prices: Stocks with higher probabilities of information-based trading have higher rates of return.”

²⁷ Bolsa de valores de Nova Iorque, EUA.

²⁸ “First, the findings of Easley *et al.* (2002) that PIN is priced appears to be limited to the 1984–1988 time period.” (MOHANRAM; RAJGOPAL, 2009, p. 241).

²⁹ “[...] the PIN characteristic seems to predict returns only for small, not large stocks.” (MOHANRAM; RAJGOPAL, 2009, p. 241).

³⁰ “Finally, there appears to be no robust relationship between PIN and ex-ante measures of cost of capital.” (MOHANRAM; RAJGOPAL, 2009, p. 241).

Adicionalmente, Mohanram e Rajgopal (2009, p. 228) apontam a existência de uma pequena, mas crescente literatura empírica que começa a colocar em dúvida se a PIN é capaz de capturar risco de informação.

Já Verrecchia (2001) caracteriza a qualidade da informação como um sinal de precisão do valor da empresa, o que, aliado ao apontado por Leland (1992, p. 884) que indica que mesmo os investidores sem acesso à informação privilegiada se beneficiam da existência dessa informação pela sua transmissão aos preços, começa a promover uma reconciliação entre as duas visões opostas.

Inserido na nova corrente que analisa a quantidade e a qualidade da informação disponível e sua relação como o custo de capital, mesmo que essa informação não se propague de forma equânime entre os investidores, emerge um importante trabalho que harmoniza as duas correntes antagônicas estudadas. Lambert *et al.* (2012) analisam a informação assimétrica em diferentes estruturas de mercado e concluem que, em um mercado eficiente, a assimetria da informação não apresentaria qualquer efeito sobre o custo de capital das empresas, porém, em mercados imperfeitos, o nível de iliquidez influencia a transmissão das informações aos preços e, por essa razão, reduz a precisão média dos investidores e, por consequência, o custo de capital se eleva³¹ (LAMBERT *et al.*, 2012, p. 21).

Nesse sentido, Lambert *et al.* (2012, p. 21) concluem:

Enquanto investidores sem acesso à informação privilegiada demandam menos ações quando é percebida por eles uma maior incerteza, mais investidores com informação assimétrica passam a demandar mais ações. Como a demanda é linear em relação à precisão do investidor, quando a demanda dos investidores está agregada, a única coisa que importa é a precisão média das informações.³² (tradução nossa).

Desta maneira, Lambert *et al.* (2012) apontam o caminho que diz que o custo de capital é precificado em razão da precisão média das informações presentes no mercado sobre as empresas, assim, se uma informação nova chega ao mercado, a precisão média da informação aumenta, independentemente se a informação chega de forma simétrica ou assimétrica.

³¹ “When markets are imperfectly competitive, the degree of market illiquidity influences the amount of information that is reflected in prices; this, in turn, reduces investors average precision and thus raises the cost of capital.” (LAMBERT *et al.*, 2012, p. 21).

³² “While less informed investors demand fewer shares when they perceive uncertainty to be high, more informed investors demand more shares. As demand is linear in each investors precision, when investor’s demands are aggregated the only thing that matters is the average precision of information.”

Diante do exposto, a escolha da PIN, para a estimação da porção de negócios realizada com base em informações privilegiadas, se deu por vantagens importantes em relação às demais utilizadas na literatura: sua característica de mensuração direta que mitiga problemas econométricos; sua mensuração está menos sujeita a interferência de outros fatores não relacionados à assimetria da informação; sua tempestividade, em razão do uso das cotações *intra-day*, proporciona análises mais precisas em relação a eventos singulares no tempo; e, por fim, sua quantidade relevante de observações que confere maior poder às análises estatísticas.

3 METODOLOGIA DE PESQUISA

O estudo está inserido no contexto das pesquisas aplicadas, realizando análises quantitativas aos dados coletados e buscando relações de causa e efeito sobre as variáveis de interesse, desta forma o corrente trabalho é classificado como de orientação positivista. A pesquisa bibliográfica constitui o fundamento conceitual para a análise e interpretação dos resultados. A análise quantitativa baseou-se em testes estatísticos para a avaliação dos resultados.

Este capítulo descreve a metodologia empregada na análise empírica da pesquisa e todos os critérios que nortearam o andamento do trabalho. As próximas seções descrevem a seleção da amostra de dados utilizada no estudo, a metodologia estatística empregada que suporta as análises e conclusões obtidas e, por fim, as seções 3.3 e 3.4 explicam o modelo adotado, bem como as variáveis utilizadas no modelo.

3.1 Seleção da amostra e período de estudo

A amostra inicial se baseou nas ações negociadas na BM&FBOVESPA®, selecionando a principal ação de cada empresa, com base no sistema de informação da agência Bloomberg®, que fornece a listagem das ações principais em negociação na bolsa de valores. A ação principal é aquela com maior volume negociado. Primeiramente, foram obtidas 371 empresas, número que foi reduzido após a aplicação dos filtros referentes às exigências do modelo adotado, passando, então, a apresentar 43 empresas na amostra. Duas principais exigências impuseram grande parte da restrição: a primeira surge em razão de o modelo adotado para mensuração do custo de capital utilizar projeções de lucros e dividendos para dois anos, o que não existe para todas as empresas listadas; a segunda é a necessidade das projeções de lucros serem crescentes para o segundo ano, exigência do modelo para o cálculo do custo de capital. Essa configuração resulta em uma amostra não aleatória com reflexos de endogenia ao sistema que serão considerados nas análises e conclusões.

A tabela 2 apresenta os critérios para a seleção da amostra em maiores detalhes. A exclusão das empresas financeiras se deve ao fato de essas empresas apresentarem um elevado índice de alavancagem quando comparadas às empresas dos demais setores, por essa razão os

índices que medem a relação valor de mercado *versus* valor contábil, o *price to book value* (*PB*), não apresentam o mesmo significado para essas empresas. Assim, em concordância com Fama e French (1992, p. 429), as empresas desse setor da economia foram retirados das análises deste estudo. Fama e French identificam a seguinte característica que faz com que empresas do setor financeiro devam ser tratadas separadamente das demais:

Nós excluímos empresas do setor financeiro por apresentarem elevada alavancagem, o que é normal para essas empresas provavelmente não tem o mesmo significado para as companhias não financeiras, onde elevada alavancagem mais provavelmente indica motivo de preocupação ³³ (FAMA; FRENCH, 1992, p.429, tradução nossa)

Tabela 2- Critérios para seleção da amostra do estudo

Seleção da Amostra	Quantidade de empresas (a)	Amostra $b_i = b_{i-1} - a_i$	Obsevações - três períodos (c=3*b)
Empresas negociadas na BM&FBOVESPA (somente ação principal - Fonte: Bloomberg)	371	371	1113
(-) Índices e Fundos de índices	13	358	1074
(-) Financeiras	85	273	819
(-) Sem projeção de lucros para 2 anos	157	116	348
(-) Com projeção de queda de resultados ou prejuízo	37	79	237
(-) Menos de duas negociações no período de apuração do PIN ou falta de informações das variáveis de controle	31	48	144
(-) Retirada de <i>outliers</i> - 44 observações	5	43	100*
(-) Retirada de empresas com <i>outliers</i> para painel balanceado	22	26	78

* Retiradas observações classificadas como outliers sem a completa exclusão das observações da empresa

As duas principais restrições já comentadas, impostas pela metodologia para o cálculo do custo de capital, referentes à necessidade de projeções de lucros para dois anos e de estimativas de dividendos para o ano seguinte ao período em estudo, implicam na eliminação de 157 empresas da amostra de dados; por outro lado, o segundo critério, relativo à necessidade de que as projeções de lucros sejam crescentes para a estimação do custo de capital próprio, restringe 37 empresas da amostra. A baixa liquidez, deficiências nas publicações com dados incompletos adicionam mais restrição à amostra que a deixa com 48 empresas e, por fim, a retirada de *outliers*³⁴ faz com que a amostra final apresente 43 empresas com 100 observações.

A seleção de dados abrange as publicações do terceiro trimestre de 2011, do fechamento do ano de 2011 e do primeiro trimestre de 2012. O período de dados disponível é restrito em

³³ “We exclude financial firms because the high leverage that is normal for these firms probably does not have the same meaning as for nonfinancial firms, where high leverage more likely indicates distress.”

³⁴ Segundo *Quantitative Micro Software* (2007, p. 477), outliers são os pontos que estão a uma distância maior do que 1.5 vezes a distância interquartil, ou seja, outlier > $Q3 + 1.5(q3-q1)$ ou outlier < $Q1 - 1.5 (Q3 - Q1)$.

função da não disponibilização nos sistemas de informações de dados³⁵ de negociação intra-diários, uma vez que o volume de dados é considerado elevado para sua disponibilização. A Bloomberg® disponibiliza via acesso direto ao sistema 140 dias de dados e via sistema Data License® mais 100 dias chegando a 240 dias de dados disponíveis. O uso dos dados intra-diários neste trabalho refere-se ao cálculo da *proxy* para estimação da assimetria de informação, a PIN, sigla em inglês que significa *probability of informed trading*, e que será explicada juntamente com as demais variáveis do estudo.

Stock e Watson (2004, p. 166) classificam as ameaças à validade das regressões múltiplas em validade interna e externa. A validade interna corresponde à comprovação estatística de que os resultados obtidos são válidos para os dados analisados, isso é buscado através dos controles estatísticos sobre os coeficientes da regressão, que verificam se os coeficientes estão isentos de algum viés, se são consistentes e se os erros padrão estão em intervalos de confiança no nível desejado. Entretanto, diferenças entre a população e o cenário estudados e a população e o cenário de interesse podem constituir ameaças à validade externa, ou seja, à capacidade de o modelo ser expandido além da amostra e cenário de estudo para toda a população no cenário em que está inserida. Entende-se cenário, de uma maneira ampla, como sendo as variáveis ambientais que apresentam influência no negócio da empresa. Conforme Stock e Watson (2004, p. 166), “[...] exemplos de diferenças de cenário incluem diferenças no ambiente institucional, diferenças na legislação ou diferenças no ambiente físico.”

Desta forma, a constituição não probabilística e o tamanho da amostra poderiam comprometer a validade externa do modelo em estudo, pois a amostra deve representar os diversos setores da economia e os diversos cenários nos quais as empresas estão inseridas, por Stock e Watson (2004, p. 166). Porém, o presente estudo não tem como objetivo consolidar a teoria sobre o tema e sim apresentar uma contribuição para seu avanço, ademais, deve-se considerar que, conforme já discutido, a literatura sobre a relação entre assimetria da informação e o custo de capital próprio das empresas está em pleno desenvolvimento e deve evoluir consideravelmente até encontrar unanimidade entre os cientistas.

Quanto à validade interna, o que é fundamental para o estudo, o ferramental estatístico empregado, análise de dados em painel é forte aliado, pois reúne a possibilidade de tratamento

³⁵ As principais bases de dados disponíveis são a Bloomberg®, Thomson Reuters®, Economática®, entre outros.

dos dados entre as empresas e, também, entre os períodos apurados. A utilização de dados dessa natureza possibilitou a obtenção de uma amostra total de 100 elementos, que contribui para a melhora do poder explicativo dos testes estatísticos.

A representatividade da amostra em relação ao mercado de capitais brasileiro pode ser avaliada através do quadro 2 que demonstra as companhias estudadas, bem como o setor no qual elas estão classificadas. Neste estudo, utilizou-se a classificação empregada no sistema Bloomberg®, que possui dez setores de acordo com o produto das empresas e um setor denominado Outros. Vale lembrar que a amostra final não apresentou empresas no setor financeiro, pois foram excluídas devido às suas características diferenciadas das demais empresas da economia.

Quadro 2 - Distribuição da amostra por setor da economia

Consumo Diversos	Indústria	Saúde	Utilidades
ABRIL EDUCACAO	ALL AMERICA LATI	AMIL	AES TIETE-PREF
ANHANGUERA	ECORODOVIAS	CREMER	CESP-PREF B
CYRELA	JSL SA	FLEURY SA	CIA DE TRANSMISA
GUARARAPES-PREF	OBRASCON HUARTE	Materiais	COPASA MG - ORD
IMC	SANTOS BRAS-UNIT	BRASKEM-PREF A	COPEL-PREF B
KROTON-UNITS	TEGMA	DURATEX SA	MPX ENERGIA SA
LOCALIZA	Consumo Essencial	GERDAU-PREF	SABESP
LOJAS RENNER SA	BRAZIL PHARMA SA	MMX MINERACAO	TRACTEBEL
MAGAZINE LUIZA S	BRF - BRASIL FOO	SID NACIONAL	Tecnologia
MAGNESITA REFRAT	HYPERMARCAS SA	USIMINAS-PREF A	TOTVS SA
MARCOPOLO-PREF	JBS		
MARISA LOJAS SA	MINERVA SA		
MRV ENGENHARIA			
ROSSI RESID			

Classificação em setores: Bloomberg

Outro fator importante na análise da representatividade é sua participação nos principais índices da BM&FBOVESPA®³⁶, o IBOV³⁷, o IBrX³⁸ e o IBrX50³⁹; a amostra selecionada

³⁶ “Os índices da BM&FBOVESPA são indicadores de desempenho de um conjunto de ações, ou seja, mostram a valorização de um determinado grupo de papéis ao longo do tempo” (BOVESPA, 2011).

representa 28% das empresas do IBOV, 29 % das empresas do IBrX e 28% do IBrX50. Desta forma, 71% da amostra utilizada é encontrada nos principais índices da BM&FBOVESPA®. Desta forma, ao mesmo tempo em que a mostra se caracteriza por sua representatividade no mercado de capitais brasileiro, também apresenta o viés de sobrevivência.

Carvalho (2008, p. 373) aponta o viés de sobrevivência como um problema que decorre de processo de seleção que elimina ativos com desempenho inferior à média do mercado. Nesta pesquisa, a influência desse tipo de viés se restringe à limitação das conclusões do estudo não poderem ser generalizadas além dos dados analisados. Essa mesma restrição é imposta pelo fato de a seleção dos dados não ser probabilística.

Para a estimação da PIN foi necessária a extração de uma amostra das negociações de cada empresa presente no estudo. Nessa amostra, foram coletados e processados 88,7 milhões de negociações, conforme metodologia a ser detalhada na seção 3.3.1, referentes a 30 dias de negociação de cada empresa.

A utilização de dados de publicações trimestrais em conjunto com dados anuais leva à necessidade de considerar as características desse tipo de publicação na análise e tratamento dos dados. Kothari (2001, p. 148) descreve as principais características a se considerar na utilização de dados trimestrais:

[...] A primeira, os lucros trimestrais são sazonais em muitas indústrias, devido à natureza sazonal da sua atividade principal (por exemplo, as vendas de vestuário e vendas de brinquedos). A segunda, o lucro trimestral é mais tempestivo, então o uso de uma previsão de lucro trimestral como *proxy* para a expectativa do mercado é provavelmente mais preciso do que usar uma previsão desatualizada de faturamento anual.

A terceira, GAAP exige que o relatório trimestral seja mostrado como parte integrante do relatório anual [...] O último trimestre compensa os erros de estimativas intencionais e não intencionais de alocação de custos dos três trimestres anteriores. [...] Mais importante ainda, os lucros trimestrais são potencialmente mais consistentes para testar a teoria positiva em contabilidade e as hipóteses de pesquisa em mercado de capitais [...] ⁴⁰ (Tradução nossa).

³⁷ “O Índice Bovespa é o mais importante indicador do desempenho médio das cotações do mercado de ações brasileiro. Sua relevância advém do fato do Ibovespa retratar o comportamento dos principais papéis negociados na BM&FBOVESPA” (BOVESPA, 2011).

³⁸ “O IBrX - Índice Brasil é um índice de preços que mede o retorno de uma carteira teórica composta por 100 ações selecionadas entre as mais negociadas na BOVESPA, em termos de número de negócios e volume financeiro” (BOVESPA, 2011).

³⁹ “O IBrX-50 é um índice que mede o retorno total de uma carteira teórica composta por 50 ações selecionadas entre as mais negociadas na BM&FBOVESPA em termos de liquidez, ponderadas na carteira pelo valor de mercado das ações disponíveis à negociação” (BOVESPA, 2011).

⁴⁰ “First, quarterly earnings are seasonal in many industries because of the seasonal nature of their main business activity (e.g., apparel sales and toy sales). Second, quarterly earnings are more timely, so the use of a

Ao se relacionar as características apontadas para a utilização de dados trimestrais com a corrente pesquisa, deve-se ter em mente que são utilizados dados contábeis em algumas variáveis independentes e dados de mercado para as outras e para a variável dependente. Desta forma, a característica da tempestividade é fundamental para que as variáveis utilizadas como controle estejam consubstanciadas nas mesmas informações que o mercado utilizou nas estimativas coletadas pelas demais variáveis do estudo, incluindo a variável dependente e a estudada, a PIN.

3.1.1 Relação das empresas selecionadas com a liquidez de suas ações

A amostra inicialmente começou com 171 empresas através de uma seleção fornecida pelo *software* da Bloomberg® que extrai, de todas as ações negociadas na BM&FBOVESPA®, somente as principais ações de cada empresa, uma por empresa, entretanto a adequação ao modelo para a realização do estudo impõe alguns filtros a essa amostra inicial. O maior filtro deveu-se à necessidade da projeção de resultados das empresas realizadas pelos analistas do mercado para os dois próximos anos, bem como a projeção de dividendos a serem pagos para um ano à frente. Assim, o efeito prático foi a adição de filtro de importância proveniente do próprio mercado, ou seja, existe pelo menos um analista de mercado que acompanha o desempenho das empresas selecionadas e emite previsões de resultados para dois anos.

Os analistas de mercado selecionam as empresas com maior interesse para negociação, pois seu objetivo é a negociação desses papéis ou suportar a negociação de seus clientes com esses papéis. Desta forma, é de se esperar que a seleção realizada pelo mercado apresente as ações com maior liquidez.

A tabela 3, a seguir, indica que a expectativa de que a seleção realizada pelos analistas de mercado englobe as empresas com maior liquidez na negociação de suas ações é

quarterly earnings forecast as a proxy for the market's expectation is likely more accurate than using a stale annual earnings forecast.

Third, GAAP requires that the quarterly reporting period is viewed as an integral part of the annual reporting period [...] The fourth quarter thus offsets the intentional (i.e., opportunistic) and unintentional estimation errors in allocating expenses to the first three quarterly periods [...] More importantly, quarterly earnings are potentially a more powerful setting to test positive accounting theory based and capital markets research hypotheses [...]" (KOTHARI, 2001, p. 148).

correspondida. Verifica-se que os analistas selecionaram 91% das empresas do quartil de maior liquidez e, à medida que a liquidez reduz, a seleção se restringe, de forma que, no quartil das empresas com menor liquidez, não existe empresa com resultados projetados pelos analistas. Vale observar que os dois primeiros quartis concentram 88% da amostra do mercado, ou seja, 88% das empresas selecionadas pelos analistas apresentam maior índice de liquidez que a mediana do mercado.

Tabela 3 - Distribuição das empresas com estimativa de resultados *versus* quartis de posição por liquidez

Quartil de Liquidez	Seleção do Mercado	Total do Quartil	Participação no Quartil	Participação no total da seleção
1º	78	88	89%	49%
2º	61	91	67%	39%
3º	19	90	21%	12%
4º	0	92	0%	0%
Total	8158	361		100%

Com base nos dados verificados é possível afirmar que a amostra adotada no estudo apresenta como característica de seleção a liquidez, ou seja, as análises e conclusões a serem exploradas terão por base ações com liquidez predominantemente superiores à mediana do mercado, o que obriga a consideração desse viés nas análises.

3.2 Dados em painel

A regressão múltipla é uma ferramenta importante na avaliação de correlação e controle de variáveis explicativas de outra dependente quando os dados dessas variáveis estão disponíveis para se estimar os coeficientes da regressão. Entretanto, quando os dados não são totalmente conhecidos, pode-se incorrer em um modelo com viés conhecido como viés da omissão de variáveis (STOCK; WATSON, 2004, p. 185).

A regressão com dados em painel propicia um método de controle de variáveis omitidas eliminando a necessidade de sua mensuração desde que respeitada a condição de não variação ao longo da seção transversal, entidades, oscilando somente ao longo do tempo ou permanecendo constante ao longo do tempo, porém modificando-se entre as unidades. Essa

dupla flexibilização torna a ferramenta muito poderosa no sentido de explicar comportamentos em situações diversas com variáveis não mensuráveis como, por exemplo, questões tecnológicas que se modificam em relação ao tempo, porém são constantes entre as unidades avaliadas, e ou características como perfil cultural que são aproximadamente constantes ao longo do tempo, porém se alteram entre as regiões em que as entidades se localizam (STOCK; WATSON, 2004, p. 185-186).

Hsiao (2003, p. 3) aponta para as vantagens do uso da metodologia de análise de dados em painel, dentre elas, a ampliação do número de dados para análise, o aumento dos graus de liberdade e redução de colinearidade entre as variáveis explicativas, o que propicia melhora na eficiência das estimativas econométricas.

Dados em painel referem-se à utilização conjunta de dados observados em duas dimensões, sendo a primeira a dimensão das unidades observadas, a secção-transversal, e a segunda sendo a observação de cada unidade ao longo do tempo, a série temporal. Assim, pode-se em uma secção transversal analisar o comportamento dos dados de uma determinada variável entre as diversas unidades da amostra, enquanto que, na série temporal, a análise se dá pelo comportamento dessa variável ao longo de um período de tempo para cada unidade da amostra (STOCK; WATSON, 2004, p. 188-191).

As regressões utilizadas dentro da metodologia de análise com dados em painel se apresentam em três abordagens que visam controlar variáveis que não se podem observar ou mensurar, tais como diferenças em práticas nos negócios entre empresas; ou variáveis que mudam ao longo do tempo, porém permanecem constantes entre as empresas, como medidas regulatórias, por exemplo (REYNA, 2011, p. 3). Assim, de acordo com a relevância das variáveis não observadas e seu relacionamento com os dados em análise podem-se utilizar três abordagens distintas.

A primeira realiza a regressão padrão pelo MQO, mínimos quadrados ordinários, e considera que não existam efeitos relevantes não mensurados que sejam correlacionados com a variável dependente; já a segunda abordagem, a com correção de Efeitos Fixos (EF), controla as diferenças não mensuradas que afetam o intercepto da regressão de forma que cada empresa passa a apresentar um intercepto próprio. A terceira abordagem controla os efeitos chamados

efeitos aleatórios em que uma característica não mensurada faz com que haja diferenciação entre as unidades de forma estocástica.

A abordagem de Efeitos Fixos, apresentada na equação 20, considera o intercepto como um parâmetro fixo, o modelo de efeitos aleatórios o trata como variável aleatória (GUJARATI, 2006, p. 521). Nessa abordagem, cada indivíduo i é uma amostra de um universo, de maneira que, em lugar de tratar o intercepto como fixo, impõe-se que tenha o comportamento de uma variável aleatória. Seu valor médio é β_1 , que varia de acordo com o comportamento da unidade, segundo um termo de erro aleatório ε_i , com média zero e variância σ_ε^2 (GUJARATI, 2006, p. 521).

$$\begin{aligned} Y_{it} &= \beta_1 + \beta_2 X_{2it} + \beta_{kit} X_{kit} + \varepsilon_i + u_{it} \\ Y_{it} &= \beta_1 + \beta_2 X_{2it} + \beta_{kit} X_{kit} + \omega_{it} \Leftrightarrow \omega_{it} = \varepsilon_i + u_{it} \end{aligned} \quad (20)$$

A abordagem de Efeitos Aleatórios também é chamada de modelo de componente de erros, uma vez que o termo de erro é composto da soma dos termos de erro das unidades de cortes transversais e dos termos de erro que combinam perturbações da série temporal com o corte transversal. Como pressuposto, não há autocorrelação no termo ε_i , e este também não é correlacionado com u_{it} . Entretanto, ε_i não é diretamente observável, sendo percebido como uma variável latente (GUJARATI, 2006, p. 522).

3.2.1 Testes estatísticos que suportam a escolha da abordagem

Na literatura são encontrados três testes estatísticos que auxiliam na decisão de qual a melhor abordagem a ser utilizada nos estudos empíricos. A seguir serão descritos os três testes e sua aplicabilidade e, na sequência, será apresentado um quadro resumo que indica a sequência em que os testes devem ser empregados.

3.2.1.1 O teste de Chow

Teste F com as hipóteses abaixo:

H0: O intercepto é o mesmo para todas as empresas (*pooling*).

H1: O intercepto difere entre as empresas.

A rejeição da hipótese nula indica que existem características fixas no intercepto da regressão que afetam as empresas de forma diferenciada, contudo ainda não se sabe se o efeito é fixo entre as unidades ou se é uma variável estocástica.

Já a não rejeição da hipótese nula verifica que os interceptos são estatisticamente iguais entre as empresas, contudo fica a necessidade de se verificar se o erro da regressão apresenta correlação com a variável dependente, ou seja, se existe o efeito aleatório.

3.2.1.2 O teste de Hausman

Teste estatístico desenvolvido por Hausman em 1978 que testa, na hipótese nula, que os regressores do modelo com controle de efeitos fixos, EF, sejam estatisticamente iguais aos regressores do modelo com controle de efeitos aleatórios; caso seja rejeitada a hipótese nula, a regressão em painel com controle de efeitos aleatórios é recomendada.

H0: Os coeficientes da abordagem EF são iguais aos do modelo EA (Efeitos Aleatórios).

H1: A abordagem com controle de efeitos fixos, EF, é mais indicado do que o de efeitos aleatórios EA.

3.2.1.3 O teste LM de Breusch Pagan

O teste de LM (multiplicador de Lagrange) de Breusch Pagan verifica, em sua hipótese nula, se o resíduo da regressão é estatisticamente nulo, o que na rejeição leva à conclusão da necessidade de controle dos efeitos aleatórios.

H0: A variância dos resíduos que reflete diferenças individuais é igual a zero.

H1: A variância dos resíduos é diferente de zero.

A rejeição de H0 aliada a não rejeição da H0 do teste de Chow leva à indicação da análise de dados em painel com controle de efeitos aleatórios.

3.2.1.4 Quadro resumo dos testes estatísticos

Os testes mencionados nas seções anteriores possibilitam obter a máxima eficiência na estimação dos regressores com base na metodologia de análise estatística com dados em painel. Entretanto, a aplicação desses testes pressupõe uma sequência lógica para a escolha da abordagem mais adequada de acordo com o modelo em estudo.

A figura 1 demonstra a sequência de testes utilizadas neste estudo que está de acordo com os procedimentos adotados na literatura para a escolha da abordagem em análises com dados em painel e, com a demonstração moldada em fluxograma, permite uma melhor visualização da sequência de procedimentos para a correta operacionalização dos estudos desse gênero.

Figura 1 - Testes suporte para escolha da abordagem para dados em Painel

3.3 Modelo do teste empírico

O estudo busca analisar o efeito da assimetria da informação no custo de capital das empresas negociadas em bolsa de valores no Brasil. A *proxy* escolhida para a estimação da assimetria de informação entre os investidores do mercado de ações brasileiro usada neste estudo é a PIN (*Probability of informed trading*).

O referencial teórico disponível, discutido no capítulo 2, define, de maneira generalizada, o custo de capital como um custo composto de duas grandes parcelas, a primeira refere-se ao custo pelo serviço da alocação de recursos, identificada como retorno do investimento livre de risco e, a segunda, pelo prêmio cobrado pelo risco de recebimento do principal e do primeiro custo. O presente estudo analisa uma das variáveis presentes no segundo grupo, o prêmio pelo risco assumido, lembrando que, conforme visto na seção 2.2, a assimetria da informação pode refletir em aumento desse risco.

Assim, o custo de capital próprio das empresas em estudo será estimado em função da PIN e de variáveis de controle, de forma a possibilitar a análise dos efeitos que a assimetria de informação tem sobre o custo de capital das empresas.

$$K_e = f(\text{PIN}, \text{Variáveis de controle}) \quad (21)$$

PIN = *Probability of informed trading*;

K_e = taxa de retorno exigida pelo investidor em Capital Próprio.

Nas próximas seções serão apresentadas as variáveis estudadas no modelo, a metodologia de mensuração utilizada e o respectivo relacionamento esperado com as demais.

3.3.1 Mensuração da variável de assimetria informacional (PIN)

Durante um dia de negociações das ações em bolsa de valores, os preços convergem para o nível correspondente à informação completa disponível sobre cada ação, na medida em que as informações privilegiadas são reveladas nos preços através da negociação do mercado com os

investidores que as possuem. Portanto, na medida em que ocorre a transposição da informação assimétrica para os preços, o comportamento da precificação dos compradores e vendedores de ações se modifica na direção indicada pela informação ingressante no processo de valoração. Assim, na impossibilidade de identificar quais negócios foram fechados com posse de informação privilegiada, a presença de investidores com informações privilegiadas pode ser inferida, de forma imperfeita, pelo grande desbalanceamento do número de ofertas de compra e venda (BROWN *et al.*, 2004, p. 348). Portanto, é possível a estimação da probabilidade de negociações baseadas em informações privilegiadas (PIN) para determinada ação, em determinado período baseado no fluxo de ordens de negociações ocorridas no dia a dia. A premissa básica para a mensuração da PIN é que a informação assimétrica chega ao início do dia e que, ao longo de um dia, os preços incorporam a valoração correspondente a essa informação.

A apuração da PIN considera o mecanismo de negociação sequencial onde potenciais compradores e potenciais vendedores negociam um ativo de risco com um Formador de Mercado (MM⁴¹) que é neutro ao risco e age competitivamente, ofertando e comprando ações em que exerce essa função.

Os demais, compradores e vendedores, podem transacionar ou não aos preços ofertados pelo MM. Os investidores são agrupados em dois tipos: com informação privilegiada ou sem informação privilegiada. Assume-se que os agentes com informação privilegiada são neutros ao risco e tomadores de preços, já em relação aos agentes sem informações privilegiadas, assume-se que, dentre eles, o perfil comprador ou vendedor seja aleatoriamente distribuído de forma que as quantidades de compradores e vendedores sejam estatisticamente iguais. Em relação aos eventos informacionais privados, assume-se que sejam recebidos, anteriormente ao início do pregão, e que sejam independentes e identicamente distribuídos como numa binomial com probabilidade α de ocorrência de informação privilegiada. “Apesar de forte, esta hipótese não é restritiva. Trabalhos anteriores relaxaram a premissa de independência temporal para ocorrência de eventos informacionais sem que houvesse alterações significativas nos resultados estimados” (BOPP, 2006, p. 12).

⁴¹ MM – *Market Maker*, ou Formador de Mercado. “O MM estabelece preços de compra e venda para cada instante no tempo baseado nas informações correntes, e executa as ordens que chegam de forma aleatória.” (BROWN *et al.*, 2004, p. 07).

A natureza determina se investidores adquirem informações privilegiadas. Negócios com base em informações privilegiadas ocorrem com a probabilidade α , os demais negócios ocorrem com a probabilidade $(1 - \alpha)$. Na ocorrência de negócios com base em informações privilegiadas estas podem ocorrer com base em notícias que indiquem que o valor do ativo é superior ao preço médio em negociação, ou seja, uma “boa notícia” que ocorre com uma probabilidade de $(1 - \delta)$ ou, caso contrário, pode ocorrer a “má notícia” com probabilidade de δ (EASLEY *et al.*, 1996, p. 1410). A figura 2 expõe graficamente o processo de negociação e as probabilidades de ocorrência das situações possíveis.

Assim, a equação 22 corresponde ao modelo de Easley *et al.* (1996) adaptado, conforme comumente utilizado nas pesquisas. A versão original considera a taxa de investidores sem informações privilegiadas como um todo, enquanto usualmente se separa os compradores dos vendedores, de sorte que 2ε da versão original corresponde ao $\varepsilon_b + \varepsilon_s$ da versão utilizada. Vale lembrar que é premissa que $\varepsilon_b = \varepsilon_s$, ou seja, estatisticamente iguais.

$$PIN = \frac{\alpha\mu}{\alpha\mu + \varepsilon_b + \varepsilon_s}. \quad (22)$$

PIN = *Probability of informed trading*;

α = Probabilidade de ocorrência de informação privilegiada;

ε_b = Probabilidade de o investidor sem informação privilegiada comandar a compra;

ε_s = Probabilidade de o investidor sem informação privilegiada comandar a venda;

μ = Taxa diária de negócios com base em informações privilegiadas.

Figura 2 - Diagrama do processo de negociação

Os eventos associados aos pontos à esquerda da linha vertical ocorrem anteriormente ao início do dia, já os eventos à esquerda dessa linha podem ocorrer a qualquer momento. Probabilidade de ocorrência de informação privilegiada é representada por α ; a probabilidade da informação privilegiada se constituir em uma “Má Notícia” é δ ; a probabilidade de o investidor sem informação privilegiada comandar a compra da ação é ϵb e a venda da ação é ϵs ; μ é taxa diária de negócios com base em informações privilegiadas (BROWN *et al.*, 2004, p. 348).

Desta forma, os negócios diários ocorridos nos períodos de estudo foram classificados em compras e vendas de acordo com o algoritmo de Lee e Ready (1991). Esse algoritmo, amplamente utilizado na literatura, determina a direção dos negócios firmados em um pregão com base nas ordens de oferta e compra desse dia (EASLEY *et al.*, 2010, p. 298). Com base nessa metodologia, cada negócio é comparado com a média da oferta de compra e venda anteriores e, se o valor negociado estiver mais próximo da oferta de venda (compra), a

operação será considerada de venda (compra); caso esteja exatamente na média, a operação será classificada no mesmo grupo da negociação antecedente. Realizando esse procedimento para todas as negociações, o resultado final é que todas as negociações diárias são classificadas em compras e vendas.

De forma a corrigir uma questão prática, foram agrupadas todas as ordens com intervalos inferiores a cinco segundos, conforme prática recorrente nas pesquisas (BROWN *et al.*, 2004, p. 08). As grandes operações são frequentemente divididas, porém correspondem a um único negócio.

Foram capturados trinta dias de negociação para cada ação, abrangendo um período de aproximadamente 45 dias. Com essa seleção, os dados apurados para as ações negociadas na BM&FBOVESPA® totalizaram 313,9 milhões de observações, sendo que aproximadamente 50 milhões correspondem às negociações e, as demais, às ofertas de compra e de venda.

De forma a uniformizar o nível de informação disponível à época da mensuração da PIN, buscou-se utilizar o período dos trinta dias úteis antecedentes ao dia do anúncio dos resultados de cada trimestre, dessa forma os três períodos, sob a ótica de cada empresa, possuíam níveis de informação disponíveis similares por corresponder ao mesmo período na rotina de contabilização dos negócios das companhias.

3.3.2 As variáveis de controle

As variáveis de controle utilizadas foram baseadas em pesquisas empíricas presentes na literatura. Nestas pesquisas, tais variáveis foram consideradas regressores importantes do custo de capital das empresas. No presente estudo, as variáveis apresentadas nesta seção foram consideradas como controle, ou seja, será verificado o efeito da assimetria da informação no custo de capital das empresas expurgados os efeitos dos controles. A fonte de informação utilizada foi a base de dados do sistema Bloomberg®. Os controles utilizados foram:

- (a) Tamanho da empresa;
- (b) Valor de mercado sobre valor contábil das ações;
- (c) Liquidez;

- (d) Nível de endividamento;
- (e) Risco;
- (f) Internacionalização;
- (g) Cobertura de analistas do mercado de capitais.

Diversos são os controles adotados nos estudos disponíveis na literatura, entretanto Gujarati (2006, p. 415) demonstra que a inserção de variáveis não relevantes ao modelo implica na perda de eficiência dos regressores com o aumento da variância dos coeficientes estimados. Desta forma, deve-se ponderar sobre a relevância de cada variável inserida ao modelo.

Botosan e Plumlee (2002, p. 27), em seu estudo sobre a relação entre o custo de capital e o *disclosure* realizado pelas empresas, limitaram as variáveis de controle ao logaritmo do valor de mercado e ao beta da ação e obtiveram resultados significantes. Esse estudo apresentou-se, dentre os verificados pela pesquisa, com a menor quantidade de variáveis de controle e com sucesso na obtenção de regressões estatisticamente significantes. Por essa razão, serviu de orientação na priorização da escolha das variáveis de controle para o estudo.

3.3.2.1 Tamanho da empresa (TAM)

Variável bastante usada como controle para os efeitos dos fatores de risco do modelo, ou até mesmo como anomalias, conforme estudo de Berk (1995), que indica que a variável pode capturar o efeito de outra não identificada. Apesar do embasamento teórico frágil, essa variável é comumente utilizada nos estudos que relacionam o custo de capital com outras variáveis.

Neste estudo, o tamanho da empresa é definido por meio de duas variáveis, utilizadas individualmente, na modelagem:

- a) O logaritmo natural do ativo total contábil da empresa, TAM_AT;
- b) O logaritmo natural da receita líquida da empresa, TAM_VD.

O uso das duas variáveis possibilitou escolher a que melhor exercia o papel de controle no modelo, pois as duas são estimadoras do tamanho das empresas.

A relação esperada entre tamanho e custo de capital próprio é uma relação negativa, conforme já verificado por Botosan (1997) e Botosan e Plumlee (2002).

3.3.2.2 Índice - Valor contábil dividido pelo valor de mercado (B/M)

Controle amplamente utilizado na análise do custo de capital, podem-se citar Almeida (2010), Mazer (2007), Guay *et al.* (2005), Botosan e Plumlee (2002), entre outros, conhecida, também, como *book-to-market ratio*. É esperado para B/M, valor contábil dividido pelo valor de mercado, associação positiva com o custo de capital das empresas. O índice utilizado neste trabalho foi apurado através do sistema Bloomberg® que o calcula pela razão do PL e a capitalização de mercado para o valor da empresa.

3.3.2.3 Risco – Beta (β)

O Beta das empresas foi obtido na base de dados do sistema Bloomberg®, calculado com base na volatilidade dos retornos da ação em relação ao mercado, representa o risco sistemático para dado ativo. Essa variável é bastante utilizada na literatura para controle do custo de capital, podendo-se citar Gomes (2006), Botosan e Plumlee (2002), Alencar (2007), Castro Junior (2008), Manjunatha e Mallikarjunappa (2011), Damodaran (2011), entre outros.

Espera-se uma relação positiva entre risco, representado pelo beta, e custo de capital. Ou seja, em empresas mais arriscadas é maior a probabilidade de inadimplência, que aumenta o seu custo de captação de capital próprio.

3.3.2.4 Nível de endividamento (LEV)

Utilizada como variável de controle na literatura, em pesquisas que analisam o custo de capital próprio das empresas, a alavancagem foi também utilizada por Hail e Leuz (2009), Gomes (2006), Alencar (2007) e Castro Junior (2008).

Neste estudo, o endividamento da empresa é definida por meio de duas variáveis, utilizadas individualmente, na modelagem:

- a) Endividamento de curto prazo, que é calculada pelo logaritmo natural da razão entre o Passivo Oneroso de Curto Prazo e o Ativo Total (LEV_CP);
- b) Endividamento total, que é calculada pelo logaritmo natural da razão entre o Passivo Oneroso e o Ativo Total (LEV_CT).

Com o controle do endividamento de curto prazo, busca-se a verificação da necessidade de controle em relação a uma análise mais recente que, de alguma maneira, se reflita no custo de capital. A obtenção da variável se dá pela divisão do passivo oneroso de curto prazo pelo total do ativo. Já o endividamento total apresenta menor tempestividade e é obtida pela divisão do passivo total pelo ativo total.

A relação esperada entre endividamento e custo de capital próprio é uma relação positiva, considerando que este eleva o risco da empresa.

3.3.2.5 Liquidez (LIQ)

O índice de liquidez, LIQ, foi calculado para cada empresa com o objetivo de controlar questões de eficiência de mercado. Conforme apontado por Lambert *et al.* (2012, p. 21), em mercados imperfeitos, o nível de iliquidez influencia a transmissão das informações aos preços e, por essa razão, reduz a precisão média dos investidores e, por consequência, o custo de capital se eleva.

O índice de liquidez é dado pela seguinte equação:

$$LIQ = 100x \left(\frac{p}{P} \right) x \sqrt{\frac{n}{N} x \frac{v}{V}} \quad (23)$$

Liq p = Liquidez;

= número de dias em que houve pelo menos um negócio com a ação dentro do período escolhido;

P = número total de dias do período escolhido;

n = número de negócios com a ação dentro do período escolhido;

N = número de negócios com todas as ações dentro do período escolhido;

v = volume em dinheiro negociado com a ação dentro do período escolhido;

V = volume em dinheiro negociado com todas as ações dentro do período escolhido.

3.3.2.6 Internacionalização (ADR)

Variável do tipo *dummy* indicando se a companhia possui ADRs emitidas. A negociação de ações na NYSE, através do mecanismo de ADRs, traz uma fonte adicional de recursos às empresas em um mercado em que o custo de captação é significativamente menor que o brasileiro, por conta da menor taxa de juros básica da economia. Com a emissão de ADRs, espera-se que a divulgação de informações sobre o negócio da empresa seja maior, por conta da maior exigência regulatória para operação desses papéis, ou seja, pela necessidade de realizar a captação de investimentos estrangeiros. Encontra-se o uso da variável ADR nos trabalhos de Gomes (2006) e Hail e Leuz (2009).

3.3.2.7 Cobertura de analistas do mercado de capitais (Qtd_Analistas)

A quantidade de analistas acompanhando uma empresa traz um indicativo de liquidez do papel e, também, de maior disseminação dos fatos relevantes ao negócio da empresa, uma vez que eles constantemente buscam informações sobre as companhias cobertas e divulgam aos seus clientes. Estudos sobre *disclosure* e custo de capital utilizam essa variável como controle do modelo. Godê e Mohanram (2001) encontraram correlação negativa entre a quantidade de analistas cobrindo as empresas e o custo de capital.

A partir da demonstração das variáveis, dar-se-á a análise dos resultados.

4 ANÁLISE DOS RESULTADOS

A análise dos resultados obtidos está dividida em três seções. A seção 4.1 descreve a amostra, a evolução das variáveis consideradas no modelo e descreve a correlação existente entre as variáveis. A seção 4.2 apresenta a análise de dados em painel do modelo básico, o qual foi testado e avaliado de acordo com os coeficientes encontrados para a variável em estudo e, também, para as variáveis de controle. Na seção 4.3 são realizadas análises adicionais de forma a responder a questão de pesquisa, através do teste da variável de assimetria da informação PIN, e também são identificadas as limitações das conclusões e sugeridos temas para futuras pesquisas.

4.1 Análise descritiva

As tabelas apresentadas nesta seção demonstram o comportamento das amostras em relação às variáveis em estudo e propiciam uma análise geral para posterior aprofundamento através das regressões e testes estatísticos.

As tabelas 4, 5, 7 e 8 demonstram a estatística descritiva para cada período da amostra do estudo de forma a propiciar uma primeira avaliação do relacionamento entre as variáveis. Pode-se observar que as amostras apresentam significativa dispersão com destaque aos coeficientes de variação dos regressores PIN, B/M e LIQ apresentaram-se acima de 60% em todos os períodos em análise; já as variáveis TAM_VD, TAM_AT apresentaram menor dispersão, entretanto já foram tratadas, de forma análoga aos estudos disponíveis na literatura, através do cálculo de seu logaritmo neperiano. O mesmo tratamento de conversão logarítmica foi dado às variáveis de endividamento, LEV_CP e LEV_T, porém a variabilidade permaneceu elevada. A variabilidade apresentada é esperada devido à diversidade de empresas existente no mercado. Vale lembrar que foram retirados os *outliers* da amostra através da análise dos gráficos em *box-plot*. Esses gráficos refeitos a partir da amostra final estão demonstrados no Apêndice B.

Tabela 4 - Estatística descritiva da amostra do 3º trimestre de 2011

	Média	Mediana	Máximo	Mínimo	Desvio Padrão	Coefficiente de Variação	Observações
Ke	0.174	0.160	0.391	0.052	0.090	51%	26
Beta	0.881	0.860	1.383	0.481	0.281	32%	26
LEV_CP*	-2.764	-2.747	-1.645	-4.272	0.690	-25%	26
LEV_T*	-1.069	-1.132	-0.493	-1.768	0.361	-34%	26
LIQ	0.003	0.002	0.013	0.000	0.004	111%	26
B/M	2.243	1.853	4.699	0.515	1.385	62%	26
PIN	0.035	0.032	0.077	0.001	0.022	63%	26
TAM_AT*	9.094	9.000	10.808	6.814	1.061	12%	26
TAM_VD*	7.130	6.887	9.653	3.730	1.240	17%	26
QTD. Analistas	19	18	26	9	4	24%	26

* LEV_CP, LEV_T, TAM_AT e TAM_VD apresentam seus respectivos índices suavizados através do cálculo do logaritmo natural, conforme descrito na seção 3.3.2.

Os dados do terceiro trimestre apresentaram uma maior variabilidade para o custo de capital das empresas, entretanto não se verificou o aumento de variabilidade nas outras variáveis, o que indica um possível reflexo de mudanças no ambiente econômico geral afetando o custo de captação sem o mesmo impacto na variável de risco, Beta.

Tabela 5 - Estatística descritiva da amostra do fechamento de 2011

	Média	Mediana	Máximo	Mínimo	Desvio Padrão	Coefficiente de Variação	Observações
Ke	0.134	0.130	0.188	0.095	0.024	18%	38
Beta	0.835	0.804	1.510	0.459	0.263	31%	38
LEV_CP*	-3.069	-2.810	-1.700	-5.650	1.009	-33%	38
LEV_T*	-1.224	-1.225	-0.408	-2.174	0.447	-37%	38
LIQ	0.002	0.001	0.014	0.000	0.003	123%	38
B/M	2.208	1.607	5.244	0.639	1.393	63%	38
PIN	0.244	0.194	0.690	0.019	0.178	73%	38
TAM_AT*	8.757	8.605	10.820	6.700	1.017	12%	38
TAM_VD*	8.026	7.995	11.030	5.130	1.191	15%	38
QTD. Analistas	17	17	26	0	6	36%	38

* LEV_CP, LEV_T, TAM_AT e TAM_VD apresentam seus respectivos índices suavizados através do cálculo do logaritmo natural, conforme descrito na seção 3.3.2.

A variável PIN apresentou maior valor no fechamento de 2011 do que nos demais períodos. A constatação pode ser explicada, de forma intuitiva e de acordo com a teoria apresentada, pelo fato de a apuração da PIN, próxima a data do fechamento do ano contábil, poder refletir a disseminação de forma assimétrica das informações sobre ajustes de fechamento, principalmente no que tange às estimativas de alocação de custos evidenciadas nas publicações trimestrais.

De forma a corroborar a análise acima, verifica-se que o período de publicação das posições contábeis do fechamento de 2011 é significativamente superior ao período das publicações trimestrais, indicando o maior esforço exigido para o fechamento do ano contábil e a consequente melhora na qualidade da informação produzida.

Tabela 6 - Divulgação contábil da amostra

Divulgação Contábil	Mediana das datas de publicação	Período de publicação das empresas da amostra*
3º Trimestre de 2011	09/11/2011	33 Dias
Fechamento de 2011	14/03/2012	74 Dias
1º Trimestre de 2012	09/05/2012	30 Dias

* Período compreendido entre a primeira e a última publicação das empresas da amostra

Assim, no fechamento do ano existiria um recorrente aumento da probabilidade de transações com investidores com informações privilegiadas (PIN), o que fica como sugestão para pesquisas futuras. É importante verificar que o comportamento descrito é um indício da relevância da PIN na estimação do custo de capital.

Tabela 7 - Estatística descritiva da amostra do 1º Trimestre de 2012

	Média	Mediana	Máximo	Mínimo	Desvio Padrão	Coefficiente de Variação	Observações
Ke	0.123	0.114	0.194	0.068	0.033	27%	36
Beta	0.844	0.828	1.441	0.468	0.276	33%	36
LEV_CP*	-3.051	-2.793	-1.624	-5.575	0.891	-29%	36
LEV_T*	-1.186	-1.181	-0.467	-2.134	0.431	-36%	36
LIQ	0.003	0.002	0.012	0.000	0.003	106%	36
B/M	2.673	2.018	7.246	0.753	1.743	65%	36
PIN	0.072	0.054	0.209	0.003	0.059	82%	36
TAM_AT*	8.812	8.616	10.812	6.639	1.110	13%	36
TAM_VD*	6.874	6.680	9.681	4.840	1.087	16%	36
QTD. Analistas	17	17	26	4	6	32%	36

* LEV_CP, LEV_T, TAM_AT e TAM_VD apresentam seus respectivos índices suavizados através do cálculo do logaritmo natural, conforme descrito na seção 3.3.2.

Tabela 8 - Estatística descritiva da amostra total

	Média	Mediana	Máximo	Mínimo	Desvio Padrão	Coefficiente de Variação	Observações
Ke	0.141	0.127	0.391	0.052	0.055	39%	100
Beta	0.850	0.828	1.510	0.459	0.270	32%	100
LEV_CP*	-2.983	-2.775	-1.624	-5.650	0.894	-30%	100
LEV_T*	-1.170	-1.178	-0.408	-2.174	0.421	-36%	100
LIQ	0.003	0.001	0.014	0.000	0.003	113%	100
B/M	2.384	1.910	7.246	0.515	1.527	64%	100
PIN	0.128	0.072	0.690	0.001	0.148	116%	100
TAM_AT*	8.865	8.698	10.820	6.639	1.061	12%	100
TAM_VD*	7.378	7.085	11.030	3.730	1.267	17%	100
QTD. Analistas	17	17	26	0	5	31%	100

* LEV_CP, LEV_T, TAM_AT e TAM_VD apresentam seus respectivos índices suavizados através do cálculo do logaritmo natural, conforme descrito na seção 3.3.2.

Ao se verificar as correlações entre as variáveis nos períodos em estudo, tabelas 9, 10, 11 e 12, principalmente entre as variáveis que apresentaram correlação de média a forte, acima de 30%, chama a atenção a PIN que apresentou correlação média negativa e relevante com a liquidez das ações no fechamento de 2011 e no primeiro trimestre de 2012, o que indica que o grupo com maior volume de negociação no mercado apresentou menor probabilidade de

existirem negócios com base em informações privilegiadas. A mesma variável PIN apresentou correlação negativa e média com as variáveis de tamanho, com exceção da variável tamanho por vendas no primeiro trimestre de 2012.

As variáveis liquidez e tamanho apresentaram correlação média e positiva em todos os períodos de forma semelhante para as duas variáveis de tamanho. Essa constatação pode decorrer do fato de que a amostra foi montada de forma não probabilística e através de uma seleção que privilegiou as empresas mais negociadas, conforme apresentado na seção 3.1, de forma que essas empresas apresentam maior chance de crescer com recursos captados no mercado acionário. Assim, as maiores empresas captaram e, por consequência, negociaram mais no mercado. Ocorreu comportamento similar entre as variáveis liquidez e beta que apresentaram correlações medianas e positivas apontando para um maior volume de negociação entre as empresas com maior percepção de risco pelo mercado de capitais.

Outra constatação presente nas matrizes de correlação de cada período é a correlação média das variáveis liquidez e tamanho por ativos em relação a quase todas as outras variáveis. Essa observação é importante, uma vez que é um forte indicativo da presença de problema de multicolinearidade entre as variáveis. Por essa razão, a variável liquidez foi eliminada da análise de dados em painel e a variável de tamanho por vendas foi preferida em detrimento da tamanho por ativos.

Tabela 9 - Matriz de correlação da amostra 3º trimestre de 2011

Amostra de 3TRI/2011										
	Ke	Beta	LEV_CP	LEV_T	LIQ	P/B	PIN	TAM_AT	TAM_VD	QTD. Analistas
Ke	100%									
Beta	6%	100%								
LEV_CP	-13%	-1%	100%							
LEV_T	-20%	-8%	42%	100%						
LIQ	-1%	62%	-5%	-7%	100%					
B/M	-17%	-37%	-22%	-4%	-47%	100%				
PIN	-5%	26%	34%	9%	6%	3%	100%			
TAM_AT	15%	34%	-4%	2%	62%	-57%	-9%	100%		
TAM_VD	23%	30%	-1%	-16%	45%	-44%	-2%	72%	100%	
QTD. Analistas	-2%	19%	-16%	-3%	53%	-23%	-1%	47%	26%	100%

Especificamente no fechamento de 2011, observa-se que a variável beta apresentou correlação mediana e negativa com o B/M e com a PIN. No primeiro caso, corresponde ao esperado, uma vez que o índice B/M indica um potencial de crescimento da empresa, o que encontra reforço na apuração da redução do risco, beta. Já no caso da PIN, o comportamento apresentado encontra explicação na hipótese apresentada por Lambert *et al.* (2012) em que o aumento da informação, mesmo que de forma assimétrica, reduz as incertezas dos investidores e, por consequência, a percepção de risco. Cabe observar que a assertiva é alvo de muitos debates na academia, estando distante de um consenso.

Tabela 10 - Matriz de correlação da amostra do fechamento de 2011

Amostra de 2011										
	Ke	Beta	LEV_CP	LEV_T	LIQ	P/B	PIN	TAM_AT	TAM_VD	QTD. Analistas
Ke	100%									
Beta	43%	100%								
LEV_CP	-9%	8%	100%							
LEV_T	-12%	2%	67%	100%						
LIQ	31%	65%	14%	12%	100%					
B/M	-24%	-34%	6%	26%	-28%	100%				
PIN	-20%	-25%	9%	-9%	-42%	6%	100%			
TAM_AT	6%	26%	11%	10%	60%	-38%	-55%	100%		
TAM_VD	-20%	18%	10%	0%	50%	-27%	-41%	76%	100%	
QTD. Analistas	14%	26%	-6%	14%	50%	3%	-70%	56%	36%	100%

A variável B/M, que representa o índice da razão entre o valor contábil e o valor de mercado das empresas, apresentou correlação média e negativa com a variável tamanho em todos os períodos estudados, o que é esperado, uma vez que o índice aponta oportunidades de investimento que serão menos representativos em empresas maiores devido ao tamanho relativo dos negócios recorrentes em relação às novas oportunidades do que em empresas menores.

Tabela 11 - Matriz de correlação da amostra 1º trimestre de 2012

Amostra de 1TRI/2012										
	Ke	Beta	LEV_CP	LEV_T	LIQ	P/B	PIN	TAM_AT	TAM_VD	QTD. Analistas
Ke	100%									
Beta	54%	100%								
LEV_CP	9%	6%	100%							
LEV_T	-1%	-2%	60%	100%						
LIQ	38%	69%	17%	2%	100%					
B/M	-28%	-27%	11%	13%	-25%	100%				
PIN	-22%	-43%	12%	7%	-36%	16%	100%			
TAM_AT	13%	38%	-1%	6%	58%	-49%	-49%	100%		
TAM_VD	4%	27%	1%	10%	42%	-26%	-33%	83%	100%	
QTD. Analistas	-8%	14%	-16%	2%	53%	1%	-50%	60%	40%	100%

Tabela 12 - Matriz de correlação da amostra total

Amostra Total										
	Ke	Beta	LEV_CP	LEV_T	LIQ	P/B	PIN	TAM_AT	TAM_VD	QTD. Analistas
Ke	100%									
Beta	23%	100%								
LEV_CP	1%	6%	100%							
LEV_T	-4%	-1%	61%	100%						
LIQ	15%	65%	11%	5%	100%					
B/M	-20%	-31%	2%	14%	-30%	100%				
PIN	-16%	-19%	1%	-10%	-30%	1%	100%			
TAM_AT	14%	33%	5%	9%	60%	-47%	-37%	100%		
TAM_VD	6%	21%	2%	-3%	37%	-27%	3%	67%	100%	
QTD. Analistas	5%	21%	-9%	8%	51%	-3%	-48%	56%	29%	100%

A quantidade de analistas do mercado cobrindo a operação das empresas da amostra se mostrou correlacionada positivamente com as variáveis tamanho e liquidez e negativamente correlacionada com a variável PIN. Ambos os comportamentos são previstos, a correlação positiva com a liquidez e o tamanho podem ser entendidos sob a ótica do interesse dos analistas em acompanhar empresas grandes e com liquidez. Já a correlação negativa com a PIN poderia ser considerada como fruto do trabalho desses analistas, visto que fazem a ponte entre o investidor e a operação das empresas.

A análise dos coeficientes de correlação de Pearson serve como uma avaliação inicial, uma vez que a correlação não é garantia de causalidade e as ponderações serão revistas conjuntamente com as regressões estatísticas.

A mensuração da PIN seguiu os procedimentos relatados na seção 3.3.1 da metodologia e os resultados referentes às empresas estão no Apêndice A. A tabela 13 demonstra as empresas da amostra dentre as 15 com maior PIN e as 15 com menor PIN.

Tabela 13 - PIN, *Probability of informed trading*

Empresa	3T11	2011	1T12	Média
AES TIETE-PREF	1%	4%	3%	2%
MRV ENGENHARIA	2%	5%	1%	3%
SID NACIONAL	1%	7%	0%	3%
BRADESCO SA-PREF	1%	7%	1%	3%
AMBEV-PREF	4%	6%	1%	4%
ITAU UNIBAN-PREF	2%	9%	0%	4%
AMIL	4%	9%	0%	4%
CIELO SA	0%	7%	6%	4%
NATURA	1%	5%	7%	4%
BRF - BRASIL FOO	4%	2%	7%	4%
COPEL-PREF B	2%	10%	2%	5%
IGUATEMI	2%	13%	0%	5%
ANHANGUERA	3%	10%	3%	5%
CYRELA	7%	4%	5%	6%
:	:	:	:	:
ECORODOVIAS	29%	15%	7%	17%
QGEP PARTICIPACO	42%	10%	1%	18%
DURATEX SA	40%	0%	16%	19%
MAGNESITA REFRAT	41%	8%	8%	19%
MINERVA SA	47%	10%	0%	19%
SANTOS BRAS-UNIT	54%	2%	1%	19%
TELEF BRASI-PREF	51%	10%	4%	22%
OBRASCON HUARTE	47%	17%	2%	22%
CREMER	39%	16%	16%	23%
TEGMA	53%	21%	3%	26%
BRAZIL PHARMA SA	66%	11%	0%	26%
JSL SA	49%	11%	22%	27%
ABRIL EDUCACAO	19%	38%	31%	29%
IMC	58%	20%	14%	31%
GUARARAPES-PREF	69%	32%	27%	43%
Média Geral	25%	8%	7%	13%

Outra forma de analisar a assimetria da informação nas empresas negociadas na bolsa brasileira é verificar o comportamento dessa variável nos setores da economia. A tabela 14 demonstra o cálculo da PIN nos setores que estão representados na amostra estudada.

Tabela 14 - PIN média dos setores da economia

Setor da Economia	Quantidade de empresas	3T11	2011	1T12	Média
Comunicação	1	51%	10%	4%	22%
Indústria	7	34%	12%	10%	19%
Energia	1	42%	10%	1%	18%
Tecnologia	1	21%	15%	10%	15%
Consumo Diversos	14	27%	10%	9%	15%
Financeiro	17	24%	9%	7%	13%
Saúde	3	21%	7%	10%	13%
Consumo Essencial	7	21%	8%	3%	11%
Materiais	6	20%	3%	6%	10%
Utilidades	8	17%	5%	4%	9%
Média Geral	65	25%	8%	7%	13%

O setor de comunicação apresentou-se com a maior PIN média, entretanto a amostra contém apenas uma empresa desse setor inviabilizando maiores conclusões. Pode-se observar que o setor industrial, o de energia e o de tecnologia apresentaram os maiores índices PIN. Dentre os setores com menor probabilidade de negociações com informação privilegiada, tem-se os setores de consumo essencial, o de materiais e o de utilidades.

4.2 Análise dos resultados da regressão com dados em painel

Foram processados 10 modelos com regressões lineares do tipo MQO, mínimos quadrados ordinários, para a estimação do modelo básico mostrado a seguir:

$$Ke = f(PIN, \text{variáveis de controle}) \quad (24)$$

Ke = Custo de capital próprio;

PIN = *Probability of informed trading*.

Inicialmente, foram processados os modelos de 1 a 5 inserindo, gradualmente, as variáveis de controle e a de estudo de acordo com a recorrência verificada nas pesquisas presentes na literatura sobre o tema. Observa-se, na tabela 15, que, somente com as variáveis de controle Beta e B/M, o coeficiente da variável Beta se apresentou estatisticamente significativo a 10% e o modelo é estatisticamente significativo a 5%, porém o poder explicativo do modelo está bastante reduzido, $R^2_{ajust.}=5\%$. Ao adicionar a variável que controla o tamanho da empresa na regressão, constituída do logaritmo neperiano da receita com vendas das empresas, o modelo perde significância, $p\text{-value}=6\%$. O mesmo comportamento é observado na medida em que se acrescentam as demais variáveis, PIN e LEV_CP.

Tabela 15 - Modelos para análise do custo de capital

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
Beta	0,039*	0,039*	0,034	0,034	0,034
	(0,023)	(0,022)	(0,024)	(0,025)	(0,024)
B/M	-0,005	-0,005	-0,006	-0,006	-0,005
	(0,004)	(0,004)	(0,004)	(0,004)	(0,004)
TAM_VD		-0,001	-0,001	-0,001	-0,001
		(0,004)	(0,004)	(0,004)	(0,004)
PIN			-0,045	-0,046	-0,047
			(0,030)	(0,031)	(0,031)
LEV_CP				0,001	
				(0,005)	
LEV_T					-0,005
					(0,011)
C	0,120***	0,129***	0,138***	0,139**	0,132***
	(0,028)	(0,043)	(0,047)	(0,055)	(0,050)
R2 ajust.	5,27%	4,35%	4,82%	3,81%	3,94%
p-value	2,69%	6,39%	6,91%	12,35%	11,79%
Observações	100	100	100	100	100
Abordagem	EF	EA	POLS	POLS	POLS

* Significância a 10%; ** Significância a 5%; *** Significância a 1%

A variável dependente usada na estimação foi o custo de capital próprio de cada empresa da amostra. Sua definição operacional segue a descrição feita na seção 2.1. Os regressores utilizados foram: Beta, B/M (Valor contábil /Valor de mercado), TAM_VD (logaritmo natural da receita com vendas da empresa) e LEV_T (Nível de endividamento) calculados conforme procedimento descrito na seção 3.3.2; a PIN (*Probability of informed trading*), calculada conforme seção 3.3.1. Foi utilizado o método de análise de dados em painel e o modelo utilizou a matriz de White, portanto é robusto a heteroscedasticidade.

O modelo 2 já apresenta o modelo considerando a variável de controle de tamanho estimada pelo volume de vendas que foi preferida em relação a variável de tamanho estimada pelo total

de ativos. De forma análoga, a variável com base nos ativos totais, a variável estimada pelo volume de vendas também é considerada através de seu logaritmo neperiano. A inserção da variável implicou em perda de poder explicativo do modelo, menor $R^2_{ajust.}$ em relação ao modelo 2.

Já para o modelo 3, é inserida a variável de análise, a PIN, e o modelo aumentou seu poder explicativo, $R^2_{ajust.}=4\%$, porém a significância da variável ficou prejudicada, uma vez que sua significância estatística somente é verificada a 10%.

A inserção gradual das variáveis busca a análise recomendada por Gujarati (2006, p. 415) que demonstra que a inserção de variáveis não relevantes ao modelo implica na perda de eficiência dos regressores com o aumento da variância dos coeficientes estimados. Desta forma, deve-se ponderar sobre a relevância de cada variável inserida aos modelos.

No modelo 4, foi inserida a variável de controle correspondente ao nível de endividamento. Foram apuradas duas variáveis para a escolha da que melhor se adapta a modelagem proposta, a primeira mensura o nível de endividamento de curto prazo, LEV_CP, e a segunda considera o nível de endividamento total, LEV_T. Foi preferida a variável LEV_T em razão de ser mais ampla e o modelo não ter apresentado diferenças significativas entre as duas.

As variáveis que controlam a cobertura dos analistas de mercado, Qtd_Analistas e a internacionalização das empresas, ADR, ao serem inseridas na regressão com dados em painel apresentaram erro por cálculo de matriz singular que pode ocorrer ao se inserir variáveis com correlação perfeita com outra do modelo ou, em alguns casos, no uso de variáveis do tipo *dummy*. Assim, optou-se por processar amostras segregando as empresas em quatro grupos, dois para as empresas que emitiram ADRs e dois para as companhias que não emitiram o papel, apresentados na tabela 16.

A tabela 16 apresenta os modelos de 06 a 10 que processam as regressões com os mesmos regressores do modelo 5, porém adicionando filtros à amostra de forma a buscar a análise em relação às variáveis ADR e Qtd_Analistas e melhora na performance do tratamento estatístico. Todos os modelos com numeração par passaram por filtro de forma a se tornarem balanceados, ou seja, foram retirados da amostra os dados referentes às empresas que apresentaram *outliers* em qualquer um dos três períodos analisados, nos painéis anteriores era

retirada apenas a observação identificada como *outlier*. Assim, cada modelo da tabela 16, com numeração par corresponde ao modelo ímpar imediatamente anterior, porém balanceado.

Tabela 16 - Modelos para análise do custo de capital

	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
Beta	0.022 (0.044)	0.054 (0.043)	0.049 (0.105)	0.018 (0.038)	0.033 (0.055)
B/M	-0.007 (0.008)	-0.007 (0.008)	-0.007 (0.022)	-0.002 (0.004)	0.012 (0.010)
TAM_VD	-0.002 (0.009)	-0.005 (0.006)	-0.007 (0.015)	0.014 (0.010)	0.032 (0.027)
PIN	-0.006 (0.035)	-0.050 (0.125)	-0.030 (0.207)	-0.071* (0.036)	-0.073 (0.070)
LEV_T	-0.037* (0.022)	0.003 (0.021)	-0.010 (0.058)	-0.021 (0.013)	-0.045 (0.028)
C	0.115 (0.094)	0.152 (0.095)	0.155 (0.315)	0.019 (0.082)	-0.193 (0.195)
R2 ajust.	19.58%	1.16%	9.19%	4.44%	21.24%
p-value	0.71%	37.26%	22.57%	28.95%	17.73%
Observações	63	46	33	34	21
Abordagem	EF	EA	EF	POLS	EF
ADR	-	Sim	Sim	Não	Não
Analistas	-	>	>	<	<

* Significância a 10%; ** Significância a 5%; *** Significância a 1%

A variável dependente usada na estimação foi o custo de capital próprio de cada empresa da amostra. Sua definição operacional segue a descrição feita na seção 2.1. Os regressores utilizados foram: Beta, B/M (Valor contábil /Valor de mercado), TAM_VD (logaritmo natural da receita com vendas da empresa) e LEV_T (Nível de endividamento) calculados conforme procedimento descrito na seção 3.3.2; a PIN (*Probability of informed trading*), calculada conforme seção 3.3.1; a ADR com valor “Sim” considera o subgrupo da amostra que emitiu ADR e “Não” as demais empresas; a Analistas com valor “>” considera o subgrupo da amostra com quantidade de analistas superior a mediana do grupo e o valor “<” considera as demais empresas. Foi utilizado o método de análise de dados em painel e o modelo utilizou a matriz de White, portanto é robusto a heteroscedasticidade.

Nos resultados apresentados no modelo 6, esse fica estatisticamente significativo a 1%, porém os regressores permaneceram sem apresentar significância estatística. Já no modelo 7, utilizaram-se os mesmos dados do modelo 5 com a seleção das empresas que emitiram ADRs, valor “Sim” para a variável, e que apresentem quantidade de analistas cobrindo sua operação acima da média da amostra, valor “>” para a variável; o resultado encontrado foi um modelo menos eficiente, seja do ponto de vista de aderência estatística ou do poder explicativo.

Novamente, procedeu-se ao mesmo modelo com o filtro para balanceamento do painel; o resultado foi o modelo 8 sem melhora na qualidade da regressão.

Os modelos 9 e 10 seguiram a mesma lógica e também não apresentaram bons resultados do ponto de vista de significância estatística e do poder explicativo. O modelo 9 utilizou os mesmos dados do modelo 5 realizando a seleção das empresas que não emitiram ADRs e que apresentam quantidade de analistas em sua cobertura menor do que a média da amostra.

O único dos quatro grupos com filtro para as variáveis ADR e Qtd_Analistas que apresentou significância estatística foi o modelo 9, que contém as empresas que não emitiram ADRs e que apresentam uma quantidade de analistas cobrindo sua operação menor do que a média das empresas da amostra, contudo o poder explicativo permaneceu baixo inviabilizando maiores interpretações dos coeficientes calculados.

4.3 Análise geral dos modelos aplicados

O modelo 6 se apresenta como o mais completo e nele verifica-se que a regressão é estatisticamente significativa a 99% de confiança, que a variável de controle Beta não apresentou significância estatística, porém o sinal de seu coeficiente está de acordo com a teoria, ou seja, o Beta possui associação positiva com o custo de capital das empresas, o que se justifica pelo fato de a variável medir o risco dos retornos em relação ao mercado como um todo e, portanto, se dada empresa apresentar maior risco é natural a expectativa de encontrar um maior custo de captação.

A variável de controle de tamanho apresentou-se com sinal negativo, o que encontra correspondência na literatura. Já a variável de controle do nível de endividamento (LEV_T) apresentou significância somente a 90% de nível de confiança, o que é baixo e associação negativa com o custo de capital próprio, o que coaduna com as demais pesquisas acadêmicas.

Em relação a PIN, o modelo 6 resultou em um coeficiente não significativo a 5% ou 10% de erro, porém com sinal negativo, o que se mostra diferenciado da maior corrente de pesquisas existente atualmente, que o prevê positivamente relacionado com o custo de capital. Desta

forma, nesta pesquisa, encontrou-se indício oposto às correntes de pesquisa para o mercado de ações brasileiro, no período pesquisado.

O resultado indicado pelo estudo para a relação entre a assimetria da informação mensurada pela PIN e o custo de capital das empresas brasileiras aponta na mesma direção apresentada por Lambert *et al.* (2012, p. 21), na conclusão de seu estudo sobre a mesma relação estudada neste trabalho. Lambert *et al.* verificam que, em mercados de concorrência imperfeita, o grau de iliquidez influencia a precisão média da informação disponível aos investidores, uma vez que a transmissão através dos preços é prejudicada e, portanto, ocasiona incrementos no custo de capital.

Já na condição de competição perfeita, a assimetria da informação não exerce qualquer influência no custo de capital das empresas. Nessa condição de mercado, cada demanda por ações agrega maior precisão à informação positiva sobre a respectiva empresa. A demanda é função linear da precisão média sobre o desempenho previsto da empresa disponível ao investidor e, quando se avalia o agregado de todos os investidores, a única coisa que importa é a precisão média da informação (LAMBERT *et al.*, 2012, p. 22).

Os resultados obtidos neste estudo podem ser relacionados com as conclusões apontadas por Lambert *et al.* para o mercado perfeito, uma vez que a amostra privilegiou a seleção de empresas com elevada liquidez. Assim, a transferência de informações através dos preços pode ter reduzido a importância da assimetria da informação apresentada na formação dos preços dos ativos negociados em contraposição ao aumento da precisão das informações sobre os ativos, mesmo que de forma assimétrica entre os investidores.

Entretanto, pelos resultados expostos nesta seção, verifica-se que a hipótese de pesquisa, apresentada a seguir, não pode ser aceita por falta de indícios quantitativos que a confirmem. Os resultados apresentados apontaram no sentido oposto que diz que a assimetria da informação pode apresentar relação negativa com o custo de capital, com a possível justificativa apontada pela teoria de que a informação agregada ao sistema reduz o custo de capital não importando se sua origem se dá de forma assimétrica ou simétrica.

Hipótese de pesquisa: A assimetria da informação apresenta associação positiva com o custo de capital próprio das empresas negociadas na bolsa de valores brasileira.

Os resultados aqui apresentados, sem significância estatística para as variáveis de controle, encontraram similaridade com outro trabalho realizado por Castro Junior (2008) que estudou o prêmio de risco das empresas através do CAPM e relata que os resultados não apresentaram significância para as variáveis de controle, porém permitiram a coleta de indícios para a análise proposta.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O custo de capital nas empresas é a base para a seleção dos projetos que agregam valor à empresa e para a avaliação da geração de valor em suas diversas atividades, pois toda atividade que superar esse custo mínimo gerará valor para a empresa e toda atividade que obtiver retorno inferior destruirá valor da entidade. Assim, o presente trabalho buscou analisar o custo de capital próprio no contexto da existência de informação privilegiada sobre o fluxo de caixa futuro da empresa e a busca da redução da seleção adversa que essa assimetria da informação pode causar.

Desde o trabalho seminal de Modigliani e Miller (1958) que concluiu que a estrutura de capital não apresenta consequência para o custo de captação desses recursos, considerando o mercado perfeito, livre de custos de transação, com negócios pulverizados, sem custos de falência, entre outros, muitas pesquisas surgiram com o objetivo de entender a formação desse custo no mercado real, porém apresentam limitações pelo fato de que o custo de capital é uma variável sem mensuração direta, ou seja, o fato de sua medição depender das expectativas de retorno dos investimentos do mercado torna complexa sua análise. Citam-se: Leland e Pyle (1977), Ross (1977), Myers e Majluf (1984), Harris e Raviv (1991), Verrecchia (2001), Perobelli e Famá (2003), Gomes (2006), Alencar (2007), entre outros.

Foi verificado que não há unanimidade nas conclusões dos trabalhos sobre a relação entre assimetria da informação e o custo de capital, a corrente predominante apregoa que a assimetria apresenta relação positiva com o custo de capital pelo princípio de que os investidores menos informados exigem um prêmio de risco pelo fato de negociarem em mercado com informações privilegiadas. “O risco não é diversificável, uma vez que investidores menos informados estão sempre em desvantagem em relação aos investidores com informações privilegiadas”⁴² (BROWN *et al.*, 2004, p. 344, tradução nossa), ou seja, esses investidores sempre precificarão o ativo considerando um prêmio por negociarem em desvantagem.

⁴² “The risk is not diversifiable since uninformed investors are always at a disadvantage relative to informed investors.” (BROWN *et al.*, 2004, p. 344).

Desta forma, perseguindo o objetivo desta dissertação, que consiste na análise do efeito da assimetria da informação no custo de capital das empresas negociadas em bolsa de valores no Brasil, buscou-se evidências empíricas através do teste da hipótese de pesquisa abaixo:

A assimetria da informação apresenta associação positiva com o custo de capital das empresas negociadas na bolsa de valores brasileira.

O resultado apresentado não foi capaz de validar a hipótese estabelecida, pois a variável PIN não apresentou um coeficiente estatisticamente significativo, a um nível de 95% de confiança, lembrando que essa foi a variável explicativa foco da hipótese em relação ao custo de capital.

Contudo, os resultados da pesquisa podem ter sido influenciados pela métrica estabelecida para mensurar a assimetria informacional, considerando a observação de Mohanram e Rajgopal (2009, p. 228) que apontam a existência de uma pequena, mas crescente literatura empírica que começa a colocar em dúvida se a PIN é capaz de capturar risco de informação.

Alternativamente, deve-se considerar a reconciliação proposta pelo trabalho de Verrecchia (2001) que caracteriza a qualidade da informação como um sinal de precisão do valor da empresa, aliado ao apontado por Leland (1992, p. 884), que indica que mesmo os investidores sem acesso à informação privilegiada se beneficiam da existência dessa informação pela sua transmissão aos preços. Por fim, Lambert *et al.* (2012) avaliam o mercado acionário de forma ampla, considerando que o fato de existir informação concentrada e assimétrica promove uma distribuição da demanda dos papéis no sentido de investidores mais bem informados, enquanto os demais se direcionam para os papéis que possuam maior precisão sobre a expectativa de retorno, cuja chegada de dados sobre a operação das empresas aumente a precisão média das expectativas de resultado e reduza o custo de capital, mesmo no caso de a chegada da informação ser assimétrica com posterior transmissão via preços.

Adicionalmente, o mesmo trabalho de Lambert *et al.* (2012) aponta a liquidez dos papéis como determinante para a influência da assimetria da informação na formação do custo de capital das empresas. A lógica utilizada indica que em mercados de baixa liquidez a transmissão das informações através dos preços fica prejudicada, ampliando o efeito da assimetria da informação.

Neste ponto cabe a reflexão sobre a influência dos critérios de constituição da amostra deste estudo sobre os resultados, uma vez que, por meio desses, foram selecionadas empresas mais líquidas do mercado acionário brasileiro. Assim, considerando a teoria apresentada, a relação entre assimetria da informação e o custo do capital pode ser enfraquecida em razão da propagação das informações através dos preços praticados.

A visão conciliadora que leva em conta a propagação das informações através dos preços elimina o aparente conflito verificado na literatura entre estudos como o de Damodaran (2011, p. 10) que comprova maiores custos de capital em países com menor transparência sobre as operações das empresas e estudos que não verificam a relação entre assimetria da informação e o custo de capital. A distinção que passa a ser feita que clarifica a questão é a diferença entre assimetria da informação e precisão da informação. Aquela teria influência no custo de capital somente em mercados imperfeitos, enquanto esta, em ambos.

As análises acima podem ser consideradas em estudos específicos sobre *disclosure* voluntário e regulamentação sobre o *disclosure* mínimo de cada setor da economia. As contribuições a serem consideradas são: em primeiro lugar, não se encontraram indícios de que a assimetria da informação aumente o custo de captação das empresas e que exista uma hipótese, não verificada, que em empresas com menor liquidez isso possa ocorrer. Em segundo lugar, considerou-se a quantidade e qualidade de informação sobre os negócios das empresas disponíveis aos investidores como fator fundamental na formação do custo de capital, portanto, a restrição de informação, mesmo que para corrigir assimetrias, introduz custo ao sistema. Ou, nessa mesma ótica, a participação de administradores das empresas nas negociações de ações das empresas pode incrementar o nível de informação do sistema e reduzir o custo do capital. Quanto à última assertiva que leva ao extremo as conclusões obtidas, deve ser analisada em conjunto com outros fatores como a imagem da empresa e a necessidade da busca de um sistema justo e com igualdade de oportunidades aos investidores.

A PIN, *Probability of informed trading*, calculada neste estudo, figura-se como uma contribuição à academia uma vez que coloca o trabalho entre os primeiros a realizarem essa mensuração no Brasil. Desta forma, espera-se que essa contribuição permita sinalizar um campo para aprofundamento das pesquisas de assimetria da informação.

Fica registrada a recomendação de aprofundamento das pesquisas no tema, uma vez que as conclusões podem chegar a uma maior significância com o uso de períodos maiores para análise dos dados. Por fim, cabe ressaltar que pesquisas nesse sentido podem trazer à luz questões como o real benefício para a sociedade de restrição de operação de investidores com informações privilegiadas, visto que a redução das informações que entram por esses investidores ao mercado pode provocar o aumento nos custos de captação e redução na eficiência na captação de recursos no mercado de capitais.

REFERÊNCIAS

AGARWAL, P.; O'HARA, M. *Information risk and capital structure*. **SSRN Working Paper**, Mar. 2007. Disponível em: <<http://papers.ssrn.com/>>. Acesso em: 14/07/2012.

AKERLOF, G. A. *The market for "lemons": quality uncertainty and the market mechanism*. **Quarterly Journal of Economics**, v. 84, n. 3, p. 488-500, 1970.

AKTAS, N. *et al.* *The PIN anomaly around M&A announcements*. **Journal of Financial Markets**, v. 10, n. 2, p. 169-191, May. 2007.

ALBANEZ, T.; VALLE, M. R. D. **Impactos da assimetria de informação na estrutura de capital de empresas brasileiras abertas**. São Paulo, 2008. Dissertação (Mestrado) - Departamento de Administração, Universidade de São Paulo.

ALENCAR, R. C. D. **Nível de disclosure e custo de capital próprio no mercado brasileiro**. São Paulo, 2007. Tese (Doutorado) - Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, Universidade de São Paulo.

ALMEIDA, L. D. O. **Estimação do CAPM intertemporal com ações da BOVESPA**. São Paulo, 2010. Dissertação (Mestrado em Teoria Econômica) - Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, Universidade de São Paulo. Disponível em: <<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/12/12138/tde-12052010-084724/>>. Acesso em: 13/03/2012.

AMIHUD, Y.; MENDELSON, H. *The liquidity route to a lower cost of capital*. **Journal of Applied Corporate Finance**, v. 12, n. 4, p. 8-25, 2000.

BALL, R.; SHIVAKUMAR, L. *Earnings quality in U.K. private firms*. **Journal of Accounting and Economics**, v. 39, p. 83-128, 2005.

BERK, J. B. *A critique of size-related anomalies*. **The Review of Financial Studies**, v. 8, n. 2, p. 275-286, 1995.

BLACK, F. S. *et al.* *The capital asset pricing model: some empirical tests*. **Studies in the Theory of Capital Markets**, v. 6, 1972.

BOPP, E. **Negociação com informação diferenciada em ADRs da América Latina**. Rio de Janeiro, 2006. Dissertação (Mestrado em Economia) - Escola de Pós-Graduação em Economia, Fundação Getúlio Vargas.

BOTOSAN, C. A. *Disclosure level and the cost of equity capital*. **Accounting Review**, v. 72, n. 3, p. 323-349, 1997.

BOTOSAN, C. A.; PLUMLEE, M. A. *Disclosure level and expected cost of equity capital: an examination of analysts' rankings of corporate disclosure*. Social Science Electronic Publishing, Inc, 2000. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.208148>>. Acesso em: 08/10/2012.

BOTOSAN, C. A.; PLUMLEE, M. A. *A re-examination of disclosure level and the expected cost of equity capital*. **Journal of Accounting Research**, v. 40, n. 1, p. 21-40, 2002.

BOTOSAN, C. A.; PLUMLEE, M. A. *Assessing alternative proxies for the expected risk premium*. **The Accounting Review**, v. 80, n. 1, p. 21-53, 2005.

BOVESPA. **Índices de ações do mercado brasileiro**. São Paulo: BM&FBOVESPA S.A. – Bolsa de Valores, Mercadorias e Futuros, v. 2011, n. 13-11-2011.

BROWN, S. *et al.* *Conference calls and information asymmetry*. **Journal of Accounting and Economics**, v. 37, n. 3, p. 343-366, 2004.

CARVALHINHO FILHO, J. C. L. **O valor da flexibilidade em cláusulas “take-or-pay” de contratos para fornecimento de gás natural industrial**. São Paulo, 2003. Dissertação (Mestrado) - Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, Universidade de São Paulo.

CARVALHO, M. Avaliação de desempenho de fundos multimercado: resultados passados podem ser utilizados para definir uma estratégia de investimento? **Revista de Economia e Administração**, São Paulo, v. 410, n. 10, 2008.

CASTRO JUNIOR, F. H. F. D. **Apreçamento de ativos com assimetria e curtose: um teste de comomentos com dados em painel**. São Paulo, 2008. Tese (Doutorado) - Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, Universidade de São Paulo.

CHEN, S. *et al.* *Does the pricing of financial reporting quality change around dividend changes?* **Journal of Accounting Research**, v. 45, n. 1, p. 1-40, 2007.

CLAUS, J.; THOMAS, J. *Equity premia as low as three percent? Evidence from analysts' earnings forecasts for domestic and international stock markets*. **Journal of Finance**, v. 56, n. 5, p. 1629-1666, Oct. 2001.

DAMODARAN, A. **Finanças corporativas**. Teoria e prática. 2. ed. São Paulo: Bookman, 2004.

DAMODARAN, A. *Equity Risk Premiums (ERP): determinants, estimation and implications*. New York University - Stern School of Business, The 2011 Edition, 23/02/2011.

DUARTE, J.; YOUNG, L. *Why is PIN priced?* **Journal of Financial Economics**, [S.l.], v. 91, n. 2, p. 119-38, 2009.

EASLEY, D. *et al.* Is information risk a determinant of asset returns? **Journal of Finance**, v. 57, n. 5, p. 2185-2221, 2002.

EASLEY, D. *et al.* *Factoring information into returns.* **Journal of Financial and Quantitative Analysis**, v. 45, n. 2, p. 293-309, 2010.

EASLEY, D. *et al.* *Liquidity, information, and infrequently traded stocks.* **Journal of Finance**, v. 51, n. 4, p. 1405-1436, Sep. 1996.

EASLEY, D. *et al.* *One day in the life of a very common stock.* **The Review of Financial Studies** (1986-1998), v. 10, n. 3, p. 805, 1997.

EASLEY, D.; O'HARA, M. *Information and the cost of capital.* **Journal of Finance**, v. 59, n. 4, p. 1553-1583, 2004.

EASTON, P. D. *PE Ratios, PEG Ratios, and estimating the implied expected rate of return on equity capital.* **The Accounting Review**, v. 79, n. 1, p. 73-95, 2004.

ELLUL, A.; PAGANO, M. *IPO underpricing and after-market liquidity.* **Review of Financial Studies**, v. 19, n. 2, p. 381-421, Summer 2006.

ERRUNZA, V.; MILLER, D. *Market segmentation and the cost of capital in international equity markets.* **Journal of Financial and Quantitative Analysis**, v. 35, p. 577-600, 2000.

FAMA, E. F. *Efficient capital markets: a review of theory and empirical work.* **The Journal of Finance**, v. 25, n. 2, p. 383-417, 1970.

FAMA, E. F. *Efficient capital markets: II.* **Journal of Finance**, v. 46, n. 5, p. 1575-1617, 1991.

FAMA, E. F. *Risk, return and equilibrium: some clarifying comments.* **The Journal of Finance**, v. 23, n. 1, p. 29-40, 1968.

FAMA, E. F.; FRENCH, K. R. *Common risk factors in the returns on stocks and bonds.* **Journal of Financial Economics**, v. 33, n. 1, p. 3-56, 1993.

FAMA, E. F.; FRENCH, K. R. *Multifactor explanations of asset pricing anomalies.* **The Journal of Finance**, v. 51, n. 1, p. 55-84, 1996.

FAMA, E. F.; FRENCH, K. R. *Size and book-to-market factors in earnings and returns*. **Journal of Finance**, v. 50, n. 1, p. 131-55, 1995.

FAMA, E. F.; FRENCH, K. R. *The cross-section of expected stock returns*. **The Journal of Finance**, v. 47, n. 2, p. 427-465, 1992.

FIRTH, M. *et al. Valuing IPOs using price-earnings multiples disclosed by IPO firms in an emerging capital market*. **Review of Pacific Basin Financial Markets & Policies**, v. 11, n. 3, p. 429-463, 2008.

FOERSTER, S.; KAROLYI, G. A. *The effects of market segmentation and investor recognition on asset prices: evidence from foreign stocks listing in the US*. **Journal of Finance**, v. 54, p. 981-1013, 1999.

FOERSTER, S.; KAROLYI, G. A. *The long-run performance of global equity offerings*. **Journal of Financial and Quantitative Analysis**, v. 35, p. 499-528, 2000.

GAUNT, C. *Size and book to market effects and the Fama French three factor asset pricing model: evidence from the Australian stockmarket*. **Accounting & Finance**, v. 44, n. 1, p. 27-44, 2004.

GEBHARDT, W. R. *et al. Toward an implied cost of capital*. **Journal of Accounting Research**, v. 39, n. 1, p. 135-176, June. 2001.

GODÊ, D.; MOHANRAM, P. *What affects the implied cost of equity capital?* **Accounting Working Papers**, v. 8, p. 399-431, 2001. Disponível em: <<http://archive.nyu.edu/bitstream/2451/27478/2/SSRN-id258702.pdf>>. Acesso em: 14/07/2012.

GÖKGÖZ, F. *Testing the asset pricing models in Turkish stock markets: CAPM vs three factor model*. **International Journal of Economic Perspectives**, v. 1, n. 2, p. 103-117, 2007.

GOMES, E. A. **Estudo sobre os níveis de *disclosure* adotados pelas empresas brasileiras e custo de capital**. São Paulo, 2006. Dissertação (Mestrado em Administração de Empresas Mackenzie, 2006.

GORDON, J. R.; GORDON, M. J. *The finite horizon expected return model*. **Financial Analysts Journal**, v. 53, n. 3, p. 52-61, 1997.

GORDON, M. J. **The investment, financing and valuation of the corporation**. Homewood II: Irwin, 1962.

GU, F.; LI, J. Q. *The credibility of voluntary disclosure and insider stock transactions*. **Journal of Accounting Research**, v. 45, n. 4, p. 771-810, 2007.

GUAY, W. R. *et al.* *Properties of implied cost of capital using analysts' forecasts.* **Australian Journal of Management**, v. 36, n. 2, p. 125-149, 2005. Disponível em: <<http://ssrn.com/abstract=426560>>. Acesso em: 14/07/2012.

GUJARATI, D. N. **Econometria básica**. Tradução de M. J. C. Monteiro. Rio de Janeiro: Elsevier, 2006.

HAGGARD, K. S. *et al.* *Does voluntary disclosure improve stock price informativeness?* **Financial Management**, Blackwell Publishing Limited, v. 37, n. 4, p. 747-768, Winter 2008.

HAIL, L.; LEUZ, C. *Cost of capital effects and changes in growth expectations around US cross-listings.* **Journal of Financial Economics**, v. 93, n. 3, p. 428-454, Sept. 2009.

HARRIS, M.; RAVIV, A. *The theory of capital structure.* **The Journal of Finance**, v. 46, n. 1, p. 297-355, 1991.

HSIAO, C. **Analysis of panel data**. Cambridge: Cambridge University Press, 2003.

HUGHES, J.; LIU, J. L. A. J. **Information, diversification, and cost of capital**. Los Angeles: John Hughes, Jing., 2006.

HUSSAINEY, K.; WALKER, M. *The effects of voluntary disclosure and dividend propensity on prices leading earnings.* **Accounting & Business Research**, v. 39, n. 1, p. 37-55, 2009.

KOTHARI, S. P. *Capital markets research in accounting.* **Journal of Accounting & Economics**, v. 31, n. 1-3, p. 105-231, 2001.

KOTHARI, S. P. *et al.* *Do managers withhold bad news?* **Journal of Accounting Research**, v. 47, n. 1, p. 241-276, 2009.

LAMBERT, R. A. *et al.* *Information asymmetry, information precision, and the cost of capital.* **Review of Finance**, v. 16, n. 1, p. 1-29, 2012.

LEE, C. M. C.; READY, M. J. *Inferring trade direction from intraday data.* **The Journal of Finance**, v. 46, n. 2, p. 733-746, 1991.

LELAND, H. E. *Insider trading: should it be prohibited?* **Journal of Political Economy**, v. 100, n. 4, p. 859-887, 1992.

LELAND, H. E.; PYLE, D. H. *Informational asymmetries, financial structure, and financial intermediation.* **Journal of Finance**, v. 32, n. 2, p. 371-387, 1977.

LIMA, G. A. S. F. D. **Governança corporativa e hipótese de mercados eficientes: o estudo do anúncio da emissão de *American Depositary Receipts* (ADRs) com a utilização de estudos de evento.** São Paulo, 2005. 194 f. Dissertação (Mestrado) - Departamento de Contabilidade e Atuária da Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da Universidade de São Paulo, USP.

LIMA, G. A. S. F. D. **Utilização da teoria da divulgação para avaliação da relação do nível de *disclosure* com o custo da dívida das empresas brasileiras.** São Paulo, 2007. Tese (Doutorado) - Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, Universidade de São Paulo.

LIMA, I. S. *et al.* **Curso de mercado financeiro: tópicos especiais.** São Paulo: Atlas, 2007.

LIMA, J. B. N. D. **A relevância da informação contábil e o processo de convergência para as normas IFRS no Brasil.** São Paulo, 2011. Tese (Doutorado em Controladoria e Contabilidade: Contabilidade) - Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, Universidade de São Paulo. Disponível em: <<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/12/12136/tde-24032011-185955/>>. Acesso em: 14/06/2012.

LIN, Y.-M. *et al.* **The effects of pre-issue information releases on seasoned equity offerings. *Journal of Business Finance & Accounting*, v. 35, n. 9/10, p. 1138-1163, 2008.**

LINTNER, J. **Security prices, risk, and maximal gains from diversification. *The Journal of Finance*, v. 20, n. 4, p. 587-615, 1965.**

MALACRIDA, M. J. C.; YAMAMOTO, M. M. Governança corporativa: nível de evidenciação das informações e sua relação com a volatilidade das ações do Ibovespa. **Revista Contabilidade & Finanças**, São Paulo, v. 17, p. 65-79, 2006.

MANJUNATHA, T.; MALLIKARJUNAPPA, T. **Does three-factor model explain asset pricing in Indian capital market? *Decision (0304-0941)*, v. 38, n. 1, p. 119-140, 2011.**

MARTINS, G. D. A.; THEÓPHILO, C. R. **Metodologia da investigação científica para ciências sociais aplicadas.** 2. ed. São Paulo: Atlas, 2009.

MAZER, L. P. **O impacto do nível de transparência no custo do capital próprio das empresas do Ibovespa.** Ribeirão Preto, 2007. Dissertação (Mestrado) - Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade de Ribeirão Preto, USP.

MODIGLIANI, F.; MILLER, M. H. **The cost of capital, corporation finance and the theory of investment. *The American Economic Review*, v. 48, n. 3, p. 261-297, 1958.**

MOHANRAM, P.; RAJGOPAL, S. *Is PIN priced risk?* **Journal of Accounting & Economics**, v. 47, n. 3, p. 226-243, 2009.

MOSSIN, J. *Equilibrium in a capital asset market*. **Econometrica (pre-1986)**, v. 34, n. 4, p. 768-768, 1966.

MURCIA, F. D.-R. **Fatores determinantes do nível de *disclosure* voluntário de companhias abertas no Brasil**. São Paulo, 2009. Tese (Doutorado) - Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, Universidade de São Paulo.

MURCIA, F. D.-R.; SANTOS, A. D. Teoria do *disclosure* discricionário: evidências do mercado brasileiro no período de 2006-2008. In ENCONTRO DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL DO PROGRAMAS DE PÓS GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS CONTÁBEIS, 4. 2010, São Paulo. **Anais...** São Paulo: Anpcont, 2010. Disponível em: <<http://www.anpcont.com.br/site/docs/congressoIV/02/CUE004.pdf>>. Acesso em: 21/06/2012.

MYERS, S. C.; MAJLUF, N. S. *Corporate financing and investment decisions when firms have information that investors do not have*. **Journal of Financial Economics**, v. 13, n. 2, p. 187-221, 1984.

OHLSON, J. A.; JUETTNER-NAUROTH, B. E. *Expected EPS and EPS growth as determinants of value*. **Review of Accounting Studies**, v. 10, n. 2-3, p. 349-365, 2005.

PEROBELLI, F. F. C.; FAMÁ, R. Fatores determinantes da estrutura de capital para empresas latino-americanas. **Revista de Administração Contemporânea**, v. 7, p. 9-35, 2003.

QUANTITATIVE MICRO SOFTWARE, L. EVIEWS 6 User's Guide I. In: QUANTITATIVE MICRO SOFTWARE, L. (Ed.). Irvine CA2007. Cap. 780.

REYNA, O. T. *Panel data analysis - fixed & random effects (using Stata 10.x)*. In: UNIVERSITY, P. (Ed.). n. 22/07/2012. New Jersey, 2011. Disponível em: <<http://dss.princeton.edu/training/>>. Acesso em: 22/07/2012.

ROSS, S. *et al.* **Administração financeira**. 2. ed. São Paulo: Atlas. 2002.

ROSS, S. A. *The determination of financial structure: the incentive-signalling approach*. **Bell Journal of Economics**, v. 8, n. 1, p. 23-40, Spring 1977.

SANVICENTE, A. Z.; MINARDI, A. M. A. F. Problemas de estimação do custo de capital no Brasil. **FinaceLab Working Paper – FLWP**, Instituto Brasileiro de Mercado de Capitais, v. 9, jun. 1999.

SHARPE, W. F. *Capital asset prices: a theory of market equilibrium under conditions of risk*. **The Journal of Finance**, v. 19, n. 3, p. 425-442, 1964.

STADLER, I. M.; CASTRILHO, J. D. P. *An introduction to the economics of information - incentives and contracts*. Tradução de R. Watt. 2nd ed. Local: Oxford University Press, 1995.

STOCK, J. H.; WATSON, M. W. **Econometria**. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2004.

TREYNOR, J. **Toward a theory of market value of risky assets**. Manuscrito não publicado. 1961.

VARIAN, H. R. **Microeconomia**: princípios básicos. 7. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2006.

VERRECCHIA, R. E. *Essays on disclosure*. **Journal of Accounting & Economics**, v. 32, n. 1-3, p. 97-180, 2001.

APÊNDICES

APÊNDICE A - TABELA COMPLETA DA PIN

APÊNDICE B - GRÁFICOS BOX-PLOT DAS VARIÁVEIS APURADAS NA
AMOSTRA

APÊNDICE A - TABELA COMPLETA DA PIN

Empresa	3T11	2011	1T12	Média
AES TIETE-PREF	4%	3%	1%	2%
MRV ENGENHARIA	5%	1%	2%	3%
SID NACIONAL	7%	0%	1%	3%
BRADESCO SA-PREF	7%	1%	1%	3%
AMBEV-PREF	6%	1%	4%	4%
ITAU UNIBAN-PREF	9%	0%	2%	4%
AMIL	9%	0%	4%	4%
CIELO SA	7%	6%	0%	4%
NATURA	5%	7%	1%	4%
BRF - BRASIL FOO	2%	7%	4%	4%
COPEL-PREF B	10%	2%	2%	5%
IGUATEMI	13%	0%	2%	5%
ANHANGUERA	10%	3%	3%	5%
CYRELA	4%	5%	7%	6%
BRASKEM-PREF A	7%	5%	5%	6%
BANCO DO BRASIL	13%	0%	5%	6%
EVEN	4%	14%	3%	7%
GERDAU-PREF	15%	2%	2%	7%
SABESP	17%	3%	0%	7%
JBS	4%	12%	6%	7%
MARISA LOJAS SA	8%	12%	2%	7%
ALL AMERICA LATI	2%	4%	17%	8%
LOCALIZA	15%	2%	7%	8%
CETIP	13%	5%	7%	9%
SONAE SIERRA BRA	21%	2%	3%	9%
USIMINAS-PREF A	17%	9%	1%	9%
LOJAS RENNER SA	20%	6%	2%	9%
GAFISA	5%	12%	13%	10%
CIA DE TRANSMISA	26%	2%	2%	10%
FLEURY SA	15%	3%	11%	10%
HYPERMARCAS SA	19%	9%	4%	10%
MPX ENERGIA SA	23%	6%	3%	11%
MARCOPOLO-PREF	23%	5%	5%	11%
MILLS ESTRUTURAS	20%	11%	2%	11%
COPASA MG - ORD	19%	11%	4%	11%

Empresa	3T11	2011	1T12	Média
CESP-PREF B	9%	11%	14%	11%
BRASIL INSURANCE	20%	5%	10%	12%
TRACTEBEL	28%	5%	2%	12%
TECNISA	5%	14%	16%	12%
KROTON-UNITS	32%	0%	4%	12%
MULTIPLAN	34%	3%	0%	13%
EZ TEC	18%	11%	12%	14%
ROSSI RESID	26%	7%	8%	14%
MMX MINERACAO	31%	1%	11%	14%
TOTVS SA	21%	15%	10%	15%
MAGAZINE LUIZA S	45%	2%	3%	17%
ECORODOVIAS	29%	15%	7%	17%
QGEP PARTICIPACO	42%	10%	1%	18%
DURATEX SA	40%	0%	16%	19%
MAGNESITA REFRAT	41%	8%	8%	19%
MINERVA SA	47%	10%	0%	19%
SANTOS BRAS-UNIT	54%	2%	1%	19%
TELEF BRASI-PREF	51%	10%	4%	22%
OBRASCON HUARTE	47%	17%	2%	22%
QUALICORP SA	56%	9%	1%	22%
CREMER	39%	16%	16%	23%
SUL AMERICA-UNIT	49%	1%	25%	25%
TEGMA	53%	21%	3%	26%
BRAZIL PHARMA SA	66%	11%	0%	26%
JSL SA	49%	11%	22%	27%
DIRECIONAL ENGEN	45%	27%	11%	28%
ABRIL EDUCACAO	19%	38%	31%	29%
IMC	58%	20%	14%	31%
GUARARAPES-PREF	69%	32%	27%	43%
BHG SA - BRAZIL	69%	40%	23%	44%
Média Geral	25%	8%	7%	13%

APÊNDICE B - GRÁFICOS BOX-PLOT DAS VARIÁVEIS APURADAS NA AMOSTRA