

UNIVERSIDADE DO VALE DO RIO DOS SINOS – UNISINOS  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS CONTÁBEIS  
NÍVEL MESTRADO

**RICARDO MIGUEL COSTI**

**DETERMINANTES DO CUSTO DE CAPITAL IMPLÍCITO DAS EMPRESAS  
NEGOCIADAS NA BOVESPA**

São Leopoldo

2008

**RICARDO MIGUEL COSTI**

**DETERMINANTES DO CUSTO DE CAPITAL IMPLÍCITO DAS EMPRESAS  
NEGOCIADAS NA BOVESPA**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências Contábeis da Universidade do Vale do Rio dos Sinos, como requisito parcial para a obtenção do título de mestre em Ciências Contábeis.

Orientador: Prof. Dr. Rodrigo Oliveira Soares

São Leopoldo

2008

RICARDO MIGUEL COSTI

DETERMINANTES DO CUSTO DE CAPITAL IMPLÍCITO DAS EMPRESAS  
NEGOCIADAS NA BOVESPA

Dissertação apresentada à Universidade do  
Vale do Rio dos Sinos – Unisinos, como  
requisito parcial para obtenção do título de  
Mestre em Ciências Contábeis.

Aprovado em 18 de abril de 2008

BANCA EXAMINADORA

---

Profa. Dra. Kelmara Mendes Vieira – UFSM

---

Prof. Dr. Paulo Renato Soares Terra - UFRGS

---

Prof. Dr. Tiago Wickstrom Alves - UNISINOS

---

Orientador: Prof. Dr. Rodrigo Oliveira Soares

Visto e permitida a impressão

São Leopoldo,

---

Prof. Dr. Ernani Ott  
Coordenador Executivo PPG em Ciências Contábeis

Dedico à minha esposa Mônica, por  
todo o apoio e incentivo à  
realização deste trabalho.

## AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar, agradeço a Deus pelo dom da vida;

Ao Prof. Dr. Rodrigo Oliveira Soares, pela orientação e incentivo na escolha e realização deste projeto;

À minha esposa Mônica, pela compreensão, carinho e paciência, e por sempre acreditar na minha capacidade, mesmo nos momentos mais difíceis desta jornada;

À minha família, meus pais Gim e Heloisa, e meus irmãos Gustavo e Caroline, pelo suporte financeiro e apoio por todo o período de reclusão;

Aos professores Paulo Renato Soares Terra e Tiago Wickstrom Alves, pelas valiosas contribuições quando participaram da banca de qualificação;

À coordenação, a secretaria e a toda equipe do Programa de Pós-Graduação de Ciências Contábeis da Unisinos;

Aos professores do PPGCC com os quais tive aula, Auster, Carlos Diehl, Ernani, João Zani, Marcos, Paulo Terra, Tiago e Rodrigo, por todos os ensinamentos transmitidos.

À todos os meus colegas das turmas de 2005 e 2006 com quem tive aula, pelo convívio e pela amizade ao longo do mestrado;

Aos colegas Claudécir, Leandro e Mirna pelo suporte logístico e companheirismo durante todo o curso,

Aos meus colegas da área de finanças Aline e Eduardo, sempre parceiros no meu processo de aprendizagem.

Ao Daniel Henrique Gewehr que por intermédio da colega Aline cedeu as informações do sistema I/B/E/S.

Enfim, à todas as pessoas e amigos que de alguma forma contribuíram para a realização deste trabalho

## RESUMO

O objetivo deste estudo foi identificar possíveis determinantes do custo de capital implícito nas empresas brasileiras de capital aberto, no período de 2001 a 2005. Primeiramente foi calculado o custo de capital implícito para cada empresa da amostra, procedendo-se após esta etapa, à escolha e à verificação dos possíveis determinantes (características de empresas) com poder de explicar esse custo de capital implícito. Define-se por custo de capital implícito, a taxa de retorno que faz os fluxos de caixas projetados igual ao valor corrente da ação. Para este cálculo foi utilizado o modelo de avaliação pelo lucro residual, também conhecido como modelo de Edwards-Bell-Ohlson (EBO) e a previsão dos lucros fornecida pelos analistas de mercado (*I/B/E/S*) como forma de estimar os fluxos de caixa projetados. Os determinantes constituem-se nas variáveis indicadas pela literatura financeira e que demonstraram relação explicativa com o custo de capital ou o retorno das ações. Foram selecionadas 15 variáveis, divididas em cinco grupos: volatilidade, alavancagem, informação do ambiente, variabilidade dos rendimentos e anomalias de mercado. A amostra foi composta por 40 ações de diferentes classes de empresas brasileiras de capital aberto, na qual, são fornecidas as previsões dos lucros pelos analistas de mercado (*I/B/E/S*). Para verificar quais das variáveis selecionadas teriam poder de explicação do custo de capital implícito, foi realizada a análise de dados em painel, pelo método dos mínimos quadrados generalizados (MQG). Os resultados obtidos pelas regressões evidenciaram que as variáveis Beta, endividamento de mercado (EM), tamanho da empresa (TAM), variabilidade dos dividendos (VARD) e valor patrimonial/valor de mercado (VP/VM), demonstraram-se significativas estatisticamente na explicação do custo de capital implícito. Entretanto, a variável EM demonstrou sinal negativo enquanto a variável TAM demonstrou sinal positivo, ambas contrariando a expectativa de resultado. Para as demais variáveis, os resultados foram condizentes com a teoria financeira.

**Palavras-chaves:** Custo de Capital Implícito, Modelo de Avaliação pelo Lucro Residual, Determinantes, Dados em Painel.

## ABSTRACT

The purpose of this study was to identify the possible determining factors of the implied cost of capital in Brazilian listed companies from 2001-2005. First, the implied cost of capital for each company within the sample was calculated, after which the possible determining factors (company characteristics) with the predicting power to explain this implied cost of capital were selected. The implied cost of capital is defined as a return rate that makes discounted cash flow equal to the stock current value. For this calculation, the residual income model was used, also known as Edwards-Bell-Ohlson (EBO) model along with the earnings forecast given by market analysts (I/B/E/S) as a way to estimate the discounted cash flow. The determining factors are variables indicated by financial literature and demonstrate the explainable relationship with capital cost or the stocks return. Fifteen (15) variables were selected and then divided into five groups: volatility, leverage, information environment, earnings variability and market anomalies. The sample was composed of 40 actions from different classes of Brazilian listed companies, in which the earnings forecasts were given by the market analysts (I/B/E/S). To verify which of the selected variables would have the predicting power in explaining the implied cost of capital, a panel data analysis was carried out using the generalized least squared (GLS) method. The results obtained by the regressions showed evidence that the variables, beta, market leverage, size, dividends variability and book value/market value were statistically significant in explaining the implied cost of capital. However, contrary to the expected results, the market leverage demonstrated negative sign while size variable demonstrated positive sign, which was not originally anticipated. For all the other variables, the results were the same as expected in financial literature.

**Key-words:** implied cost of capital, residual income model, determining factors, panel data.

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Algumas Justificativas para a Utilização do Modelo de Ohlson .....	41
Quadro 2: Resumo das variáveis independentes .....	78
Quadro 3: Expectativa de relação das variáveis independentes com o custo de capital implícito .....	83
Quadro 4: A Amostra .....	86
Quadro 5: Empresas por setor .....	87



## LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Exemplo do Cálculo do Custo de Capital Implícito .....	66
Tabela 2: Total de Observações .....	88
Tabela 3: Prêmio de Risco Anual .....	89
Tabela 4: Prêmio de Risco Setorial .....	90
Tabela 5: Relação entre Prêmio de Risco Efetivo e Implícito .....	91
Tabela 6: Resultados de diferenças de médias entre os quintis do prêmio de risco efetivo .....	92
Tabela 7: Regressão entre Prêmio de Risco Efetivo e Implícito .....	92
Tabela 8: Estatística descritiva das variáveis independentes .....	93
Tabela 9: Relação entre Características de Empresas e Prêmio de Risco Implícito..	95
Tabela 10: Matriz de Correlação .....	102
Tabela 11: Resultados da Regressão I .....	104
Tabela 12: Resultados da Regressão II .....	105
Tabela 13: Resultados da Regressão III .....	106
Tabela 14: Resumo dos resultados das regressões .....	107

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ADR	-	American Depositary Receipt
B/M	-	<i>Book-to-Market</i>
BOVESPA	-	Bolsa de Valores de São Paulo
CAPM	-	Capital Asset Pricing Model
C-Bond	-	Título da Dívida Externa Brasileira
CSR	-	<i>Clean Surplus Relation</i>
D/P	-	Dividendos/Preço
DPR	-	Desvio-Padrão dos Retornos
EBITDA	-	Earnings Before Interest, Taxes, Depreciation and Amortization
EBO	-	Modelo de Edwards-Bell-Ohlson
E/C	-	Endividamento Contábil
E/M	-	Endividamento de Mercado
E/M2	-	Endividamento de Mercado - Disponível
E/P	-	EBITDA/Preço
EVA	-	Valor Econômico Adicionado
FDC	-	Fluxo de Caixa Descontado
FDPS	-	Previsão dos Dividendos por Ação
FEPS	-	Previsão dos Lucros por Ação
FHERM	-	<i>Finite Horizon Expected Return Model</i>
FROE	-	Previsão do ROE
IBES	-	Institutional Brokers Estimate System
LPA	-	Lucro por Ação
L/P	-	Lucro-Preço
MDD	-	O Modelo de Descontos de Dividendos
MO	-	Modelo de Ohlson
MOM	-	Momento

MQG	-	Mínimos Quadrados Generalizados
OJ	-	Modelo de Ohlson Juettner
PL	-	Preço/Lucro
PRE	-	Prêmio de Risco Efetivo
PRI	-	Prêmio de Risco Implícito
RIV	-	<i>Residual Income Valuation</i>
ROA	-	Return On Assets
ROE	-	Return On Equity
TAM	-	Tamanho
TIR	-	Taxa Interna de Retorno
TUR	-	Turnover
VARD	-	Variabilidade dos Dividendos
VARL	-	Variabilidade dos Lucros
VOL	-	Volume
VPA	-	Valor Patrimonial da Ação
VPL	-	Valor Presente Líquido
VP/VM	-	Valor Patrimonial/Valor de Mercado
VT	-	Valor Terminal
WACC	-	Weighted Average Cost of Capital

## SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO .....	14
1.1	PROBLEMA DE PESQUISA .....	16
1.2	OBJETIVOS .....	18
1.2.1	Objetivo Geral .....	18
1.2.2	Objetivos Específicos .....	18
1.3	JUSTIFICATIVA .....	19
1.4	ORGANIZAÇÃO DO ESTUDO .....	21
2	REFERENCIAL TEÓRICO .....	22
2.1	CUSTO DE CAPITAL .....	22
2.1.1	Custo de Capital Próprio .....	24
2.1.2	Modelo de Crescimento de Dividendos .....	25
2.1.3	Modelo de precificação de ativos (CAPM) .....	26
2.1.4	Ineficiências de Mercado .....	29
2.2	O MODELO DE OHLSON .....	40
2.3	O MODELO DE EDWARDS-BELL-OHLSON (EBO) .....	42
2.4	CUSTO DE CAPITAL IMPLÍCITO .....	49
3	MÉTODO DA PESQUISA .....	57
3.1	CLASSIFICAÇÃO DA PESQUISA .....	57
3.2	METODOLOGIA DE CÁLCULO DO CUSTO DE CAPITAL IMPLÍCITO .....	58
3.2.1	Previsão de Horizonte e Valor Terminal .....	60
3.2.2	Previsão dos Lucros Explícitos .....	63
3.2.3	Previsão do Valor Contábil .....	64
3.2.4	Coefficiente de Distribuição de Dividendos (Payout) .....	65
3.3	PROCEDIMENTOS E PARÂMETROS PARA O CÁLCULO DO CUSTO DE CAPITAL IMPLÍCITO .....	67

3.3.1 Parâmetros de Input .....	67
3.3.2 Parâmetros de Output .....	68
3.4 SELEÇÃO DAS VARIÁVEIS .....	70
3.4.1 Volatilidade .....	70
3.4.2 Alavancagem Financeira .....	71
3.4.3 Informação do Ambiente .....	72
3.4.4 Variabilidade dos Rendimentos .....	74
3.4.5 Anomalias de Mercado .....	75
3.5 TESTES EMPÍRICOS .....	78
3.5.1 Testes Efetuados e Tratamento dos Dados .....	79
3.6 ANÁLISE DE DADOS EM PAINEL .....	83
3.7 AMOSTRA E COLETA DE DADOS .....	86
4 RESULTADOS .....	88
4.1 ESTATÍSTICA PRELIMINAR .....	88
4.1.1 Testes Univariados .....	94
4.2 TESTES MULTIVARIADOS .....	101
4.3 DISCUSSÃO DOS RESULTADOS .....	107
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	111
5.1 LIMITAÇÕES DA PESQUISA E SUGESTÕES PARA FUTUROS ESTUDOS.....	113
REFERÊNCIAS .....	116
ANEXOS .....	123

# 1 INTRODUÇÃO

Determinar o valor de um ativo é de fundamental importância para qualquer atividade empresarial. De acordo com a literatura financeira, entende-se como ativo qualquer bem ou direito capaz de gerar retorno ao acionista. Dessa forma, a busca de um preço justo para um ativo tem sido nos últimos anos, uma das áreas mais estudadas em administração financeira, tanto a nível acadêmico quanto pelos profissionais do mercado financeiro.

Considerando que o valor de um ativo (ou empresa) é o valor presente dos fluxos de caixa futuros descontados por uma taxa específica torna-se imprescindível a qualquer investidor estimar com maior grau de precisão possível tais componentes, a fim de maximizar a riqueza de seu investimento. Essa importância é enfatizada por Damodaran (1997), onde o mesmo considera que as duas maiores fontes de incerteza num processo de avaliação de empresas são a previsão de receitas futuras ou dos fluxos de caixa futuros e a taxa utilizada para descontar esses fluxos de caixa trazendo-os a valor presente.

A taxa utilizada para descontar os fluxos de caixa futuros, conforme preconiza a literatura financeira, é também denominada como custo de capital. Segundo Gitman (2004), o custo de capital pode ser entendido como o retorno mínimo exigido pelos investidores para alocar seus investimentos em determinada empresa ou ativo. De acordo com Minardi *et al.* (2005), o interesse em estimar um custo de capital adequado para o risco tem crescido nas empresas brasileiras. Para os autores, a estimação de uma taxa de desconto adequada permite tanto a alocação de maneira mais apropriada dos recursos internos de uma organização diversificada, como a criação de valor para o acionista.

Málaga e Securato (2004) afirmam que a determinação da taxa de retorno que se deve exigir de um investimento tem sido um tema muito discutido e pesquisado em finanças. Para eles, a taxa de retorno é o elemento fundamental para a alocação de recursos e para a análise de risco-retorno nas empresas. A relação risco retorno remete-se a questão de que toda vez que um indivíduo pretende investir em um ativo, sendo este mais

arriscado, conseqüentemente vai exigir um retorno maior para o seu investimento, exatamente para compensar o maior risco envolvido no negócio.

Foi com base na pesquisa de Markowitz (1952) e nas suas contribuições em relação ao retorno de um ativo associado ao seu risco, que surgiu na década de 60, o modelo CAPM (*Capital Asset Pricing Model*) ou Modelo de Precificação de Ativos. Conforme Fama e French (1992), o crédito pelo desenvolvimento inicial do CAPM é atribuído a Sharpe, Lintner e Black, que a partir das premissas de Markowitz, constituíram um modelo para precificar ativos, através da relação linear entre retorno e fator de risco (beta).

O CAPM rege que o retorno de um ativo qualquer é determinado pelo retorno de um ativo livre de risco mais o prêmio de risco de mercado ajustado pelo fator beta, o qual mede a sensibilidade dos retornos deste ativo em relação aos retornos da carteira de mercado. Em suma, o beta caracteriza a medida de risco deste ativo em relação ao mercado, estabelecendo assim, a relação risco-retorno de um ativo.

Desde que Sharpe, Lintner e Black, entre as décadas de 60 e 70, desenvolveram o modelo de precificação de ativos (CAPM), esse tem sido usado amplamente na literatura de finanças para estimar o custo de capital das empresas, ocupando um lugar fundamental dentre os modelos de formação de preços sobre condições de risco.

Entretanto, mais recentemente estudos, como o de Basu (1977), Banz (1981), Fama e French (1992), Jegadeesh e Titman (1993), identificaram deficiências no modelo CAPM para explicação do retorno dos ativos. De acordo com esses autores, outros fatores, identificados pela literatura financeira como anomalias, explicam melhor a variação dos retornos, do que o fator beta, entre eles, a relação lucro/preço, a variável tamanho, a relação valor patrimonial/preço e a variável momento, respectivamente.

Outra vertente desenvolvida para precificar ativos, foram alguns estudos que protagonizaram a relação entre informações contábeis e o retorno dos ativos. Ball e Brown (1969) foram um dos pioneiros a testarem esta relação, verificando se as informações contábeis estariam sendo utilizadas pelo mercado na percepção de risco-retorno de uma empresa. Os autores verificaram uma razoável associação entre as informações contábeis e o retorno das ações.

Da mesma forma, incorporando variáveis contábeis nos modelos de avaliação de empresas, os estudos de Ohlson (1995) e Feltham e Ohlson (1995) constituíram o

arcabouço teórico do modelo *Residual Income Valuation (RIV)* ou Modelo de Avaliação pelo Lucro Residual. O *RIV* é um modelo de avaliação de empresas com base nas suas informações contábeis (lucro e patrimônio líquido). Desde então, o *RIV* tem sido usado por diversos pesquisadores como forma de calcular o custo de capital das empresas, dos quais, Botosan (1997), Claus e Thomas (2001), Gebhardt *et al.* (2001) e Easton (2004).

O custo de capital implícito, conforme abordado nos estudos desses autores, é definido como a taxa interna de retorno (TIR) que está implícita no valor presente dos fluxos de caixa descontados. Assim, o custo implícito do capital busca verificar qual é a taxa de desconto que o mercado está utilizando para chegar ao preço atual da ação.

Considerando a importância que o custo de capital exerce sobre as questões financeiras no que se refere a geração de riqueza e as decisões de investimentos, observa-se que o tema ainda é bastante controverso. Apesar do assunto ter sido amplamente estudado ao longo dos anos encontrar respostas mais conclusivas ainda estão longe de serem atingidas.

## 1.1 PROBLEMA DE PESQUISA

A utilização do CAPM no cálculo do custo de capital parte de um pressuposto fundamental: o de que o mercado utiliza este modelo como formador das suas expectativas de retorno, e, portanto, do retorno exigido em um determinado investimento. Desta forma, dizer que as decisões internas na empresa devem conduzir a um retorno mínimo igual àquele esperado pelo mercado, equivaleria a dizer que tais decisões devem cobrir o retorno previsto pelo CAPM. Como existem controvérsias a respeito da aplicabilidade do modelo, é razoável questionar se o mercado o utiliza para formar as suas expectativas de retorno e, portanto, a sua aplicabilidade para a estimação do custo do capital nas empresas.

Elton (1999) constatou que a média de retornos passados (pressuposto do CAPM) seria uma *proxy* pobre para estimar os retornos das ações, ou seja, os retornos históricos



das ações, na melhor das hipóteses, é um componente fraco para prever os retornos futuros das ações<sup>1</sup>.

Ainda, os estudos de Reinganum (1981), Lakonishok e Shapiro (1986) Fama e French (1992), identificaram que a relação entre beta e o retorno das ações desapareceram em períodos mais recentes do mercado de capitais, sugerindo que o beta somente, não poderia ser a única medida de risco para explicar o retorno das ações.

Se os estudos anteriores, realizados no mercado americano onde a economia é estável e o mercado possui maior liquidez, constataram ineficiências em relação ao modelo CAPM, o que esperar de países que não possuem estas características, como é o caso do Brasil? Esse fato foi relatado por Sanvicente e Minardi (1999) que chegaram a conclusão que o mercado de capitais brasileiro não permite estimações consistentes do custo de capital pelo modelo CAPM.

Como forma de se obter melhores respostas na estimação do custo de capital, vários estudos avançaram no aspecto de encontrar outras variáveis que possam explicar o risco melhor do que o beta. Fama e French (1992), em extensivo estudo no mercado norte americano, evidenciaram que pelo menos quatro outras variáveis além do beta, podem explicar as variações nas rentabilidades das ações, que são: tamanho da empresa, relação *book-to-market* (B/M), relação lucro-preço (L/P) e alavancagem financeira.

As controvérsias em relação a eficiência do CAPM também motivaram estudos para o cálculo do custo de capital sem utilizar a média de retornos realizados, dentre os quais, Botosan (1997), Gebhardt *et al.* (2001), Claus e Thomas (2001) e Easton (2004). Nesses estudos, foram utilizadas as previsões das informações contábeis (lucro e patrimônio líquido) para estimar esse custo de capital implícito. Os resultados encontrados pelos autores demonstraram forte relação na explicação do retorno das ações.

Diante das considerações anteriores, a questão a ser respondida por este estudo é a seguinte: quais são os determinantes que possuem poder de explicar o custo de capital das empresas da Bovespa, implícito no preço de suas ações?

---

<sup>1</sup> Elton (1999, pg. 1) justifica que os retornos históricos são imprecisos como expectativa para os retornos das ações citando um exemplo, no qual, em passado recente nos EUA os retornos do mercado de ações renderam mais de 30% ao ano, enquanto na Ásia no mesmo período os retornos foram negativos. Segundo o autor, não existe qualquer explicação para o mercado americano ser mais arriscado do que o asiático.

## 1.2 OBJETIVOS

Os objetivos desta pesquisa se dividem em objetivo geral e objetivos específicos.

### 1.2.1 Objetivo Geral

O objetivo geral deste estudo é identificar quais são os determinantes que possuem poder explanatório do custo de capital implícito das empresas negociadas na Bolsa de Valores de São Paulo – Bovespa.

### 1.2.2 Objetivos Específicos

Os objetivos específicos consistem nas metas a serem cumpridas para se atingir o objetivo geral proposto. O presente estudo propõe os seguintes objetivos específicos:

- calcular o custo de capital das empresas da amostra, implícito no preço de suas ações;
- identificar e selecionar os determinantes, dentre os já abordados pela literatura financeira, que possam constituir-se em *proxies* de risco;
- analisar qual a contribuição que cada determinante individualmente possui na explicação do custo de capital implícito;
- comparar os resultados empíricos dos testes deste estudo no Brasil com os estudos da mesma natureza.

### 1.3 JUSTIFICATIVA

Diferentemente do CAPM, que dispõe das médias de retornos passados para estimar o cálculo do custo de capital, o *RIV* utiliza a previsão dos lucros futuros. Esse modelo é similar ao de desconto de dividendos, porém, os lucros e não os dividendos são a base de cálculo para o custo de capital. Conforme Elton (1999), se os retornos passados consistem em ser um componente fraco para estimar o retorno das ações, tem-se no *RIV* uma alternativa ao CAPM.

Conforme Frankel e Lee (1998), vários estudos onde o *RIV* foi utilizado obtiveram resultados com poder explanatório do retorno das ações, dos quais, Penman e Sougiannas (1998), Lee, Myers e Swaminathan (1998), Francis, Olsson, Oswald (2000). Frankel e Lee (1998) encontraram alto poder explanatório deste modelo no retorno das ações em estudo realizado em 21 países. Gode e Mohanram (2001, p.6) afirmam que a implementação do modelo de *residual income* (*RIV*) representa a “*state of the art*” na literatura financeira. Esses argumentos geraram forte motivação na escolha deste método para o trabalho em questão.

Da mesma forma, vários estudos ao longo dos anos tem desafiado a eficácia do CAPM. Basu (1977), Banz (1981), Fama e French (1992) entre outros, testaram empiricamente e constataram que outros fatores de risco explicavam melhor os retornos das ações do que o CAPM no mercado americano. No Brasil, os trabalhos de Mellone Junior (1999), Rodrigues (2000) Rostagno *et al.* (2004) entre outros, evidenciaram tal fato.

Esses fatores, de uma maneira geral, não estão baseados em nenhuma teoria e sua natureza, segundo Haugen (2000) é puramente estatística, diferentemente do CAPM onde existe uma sólida fundamentação teórica. Entretanto, para Fama e French (1992) a natureza do risco na relação com o retorno das ações, tem características multidimensionais e não pode ser explicada por um só fator (beta).

Gebhardt *et al.* (2001), por sua vez, desenvolveram uma nova metodologia para estimar o custo de capital implícito baseadas nas duas vertentes anteriormente comentadas (*RIV* e fatores de risco). Primeiramente, os autores calcularam o custo de capital implícito das empresas através do *RIV* e após, buscaram identificar características de empresas com

o objetivo de verificar a relação dessas na explicação do custo de capital implícito estimado.<sup>2</sup>

O estudo de Gebhardt *et al.* (2001) todavia, motivou outros autores como Guay *et al.* (2003), Gode e Mohanram (2001; 2003), Easton (2004), Verdi (2005) Daske *et al.* (2006) entre outros, a verificarem a relação entre as características de empresas e o custo de capital implícito, calculado através do *RIV*. Os resultados encontrados por esses autores foram significantes, e também serviram de motivação para a realização deste estudo com o intuito de verificar tais precedentes para o mercado de capitais no Brasil.

Se o preço das ações é a estimativa de valor de mercado da empresa para seus proprietários, entender as diversas variáveis que afetam o valor das ações é importante para a determinação real de qualquer ativo.

Uma vez que as controvérsias sobre a eficácia do CAPM foram evidenciadas por trabalhos realizados principalmente no mercado americano, onde a economia é estável e o mercado possui maior liquidez, é justificada esta pesquisa para o entendimento da relação risco retorno na estimação do custo de capital no Brasil, onde existe grande instabilidade e o mercado de capitais ainda não é completamente desenvolvido, segundo Sanvicente e Minardi (1999). Identificar quais são os determinantes que os agentes do mercado brasileiro estão utilizando como fatores de risco para estimar o custo de capital, tem como objetivo contribuir para pesquisa financeira e para o desenvolvimento do mercado de capitais no mercado brasileiro.

O assunto também contribui para uma maior inserção das informações contábeis para o mercado de capitais no Brasil. Se o Brasil ainda não possui um mercado de capitais amplamente desenvolvido, modelos de avaliação de ativos que utilizam informações contábeis podem constituir-se numa alternativa mais consistente para estimar o custo de capital.

Cabe ainda destacar, que pelo conhecimento do pesquisador, os testes empíricos pretendidos neste estudo ainda não foram realizados no mercado brasileiro. Os estudos realizados no Brasil ou testaram modelos de avaliação pelo lucro residual, porém sem a previsão dos lucros ou focaram na relação entre os fatores de risco e o retorno das ações. Desta forma, os resultados a serem obtidos por este estudo podem ser considerados

---

<sup>2</sup> Os fatores de risco, também conhecidos como anomalias de mercado, são relacionadas por Gebhardt *et al.* (2001) de características de empresas.

inéditos e espera-se que contribuam para um melhor entendimento da estimação do custo de capital no mercado brasileiro.

#### 1.4 ORGANIZAÇÃO DO ESTUDO

O primeiro capítulo trata do problema de pesquisa, dos objetivos da dissertação e da justificativa deste estudo.

O segundo capítulo reporta os principais aspectos teóricos e também as evidências empíricas sobre os temas fatores de risco (anomalias) e custo de capital implícito.

O terceiro capítulo aborda a metodologia da pesquisa, do cálculo do custo de capital implícito, da seleção das variáveis, da amostra e do modelo de regressão, no qual, será analisado se as variáveis de risco tem poder de explicação do custo de capital implícito.

No quarto capítulo serão apresentados os principais resultados das regressões dos modelos e da análise dos resultados, confrontando os mesmos com as expectativas formuladas.

E por fim, no quinto capítulo serão evidenciadas as principais conclusões, as contribuições e as limitações deste estudo.

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

### 2.1 CUSTO DE CAPITAL

Atkinson *et al.* (2000, p.534) afirmam que o custo de capital é a "taxa de juros que as empresas usam para calcular o valor do dinheiro no tempo; o custo do capital equivale ao retorno que a empresa tem que obter em seu investimento para satisfazer às exigências de retorno de seus investidores". O custo de capital é utilizado pelas empresas para avaliar prováveis investimentos, e leva em consideração, de um lado, o custo do capital de terceiros (dívidas) e do capital próprio (patrimônio líquido), de acordo com a estrutura de suas fontes de capital, e de outro lado, os riscos financeiros das atividades, conforme a percepção do mercado financeiro.

Para Gitman (2004, p.402), o custo de capital é afetado por uma variedade de fatores econômicos e empresariais como, risco de negócio ou operacional, risco financeiro e relevância dos custos após os impostos. O risco de negócio reflete a incapacidade da empresa em cobrir os custos operacionais. O risco financeiro é caracterizado pela incapacidade de cumprir com os compromissos financeiros (juros, empréstimos, dividendos de ações preferenciais) e, a relevância dos custos após os impostos, está relacionado a premissa de que o custo de capital é medido após o imposto de renda, sendo coerente com a estrutura usada para a tomada de decisões quanto ao orçamento de capital.

Estimar o custo de capital de uma empresa de forma adequada em função do risco é de fundamental importância, pois afetará o incentivo dos executivos de investirem em projetos e, conseqüentemente, afetará a estratégia da empresa. Se o custo de capital estimado de um projeto for muito baixo em relação ao seu risco, a empresa poderá aceitá-lo aumentando o risco total. Se o custo for alto em relação ao risco, a empresa tenderá rejeitar um projeto, que poderia ser estrategicamente interessante, e assim, perderia a chance de investir num projeto que tivesse VPL positivo, em função de estimar um custo de capital incorretamente (MINARDI *et al.*, 2005).

Para Damodaran (1997) intuitivamente, o custo de capital é a média ponderada dos custos dos diversos componentes de financiamento, incluindo dívida, patrimônio líquido e títulos híbridos, utilizados por uma empresa para financiar suas necessidades financeiras. Assume-se, então, o conceito de custo médio ponderado de capital (WACC), como taxa de retorno mínima para novos investimentos.<sup>3</sup>

O custo médio ponderado de capital segundo Ross *et al.* (2002) é definido como a média ponderada dos custos dos componentes de financiamento utilizados por uma empresa. Esses componentes são o custo do capital próprio e o custo do capital de terceiros. O custo de capital próprio refere-se ao custo do capital do acionista ou o custo do Patrimônio Líquido (PL) o qual, é estimado com base nas expectativas de retorno que os acionistas possuem em relação ao capital investido. O custo do capital de terceiros caracteriza-se pelo retorno que os credores exigem para emprestar capitais à empresa, também conhecido como custo da dívida.

O coeficiente WACC da empresa é a taxa de retorno total exigida da empresa. É a taxa de desconto apropriada a ser aplicada aos fluxos de caixa que possuem risco semelhante ao da empresa como um todo (ROSS, *et al.* 2002). Conforme o autor, no caso de capital de terceiros, se houver mais de um tipo de títulos de dívida, deve haver um cálculo para cada tipo, e os resultados devem ser tratados de forma ponderada.

Para se obter as composições proporcionais das fontes de capital de uma empresa, segundo Ross *et al.* (2002), deve-se determinar sua estrutura atual de capital levando-se em conta a proporção dos estoques existentes de dívidas e de capital próprio em relação ao seu capital total. Salienta-se que, no caso de avaliação de empresas, normalmente procura-se identificar uma estrutura de capital apropriada para a empresa, com o objetivo de maximizar os efeitos dos benefícios fiscais inerentes ao capital de terceiros.

O custo de capital de terceiros ou custo da dívida, é a taxa de retorno que os credores desta dívida exigem. Esse custo representa, segundo Assaf Neto (2003) o custo explícito obtido pela taxa de desconto que iguala, em determinado momento, os vários desembolsos previstos de capital e juros, com o principal liberado pela empresa.

---

<sup>3</sup> Do ingles, weighted average cost of capital (WACC).

### 2.1.1 Custo de Capital Próprio

Entende-se por custo do capital próprio a taxa de retorno que os investidores exigem para realizar um investimento em uma empresa. Em termos de coeficiente, o custo do capital próprio representa uma taxa mínima que o acionista deseja receber para investir em uma empresa.

O objetivo principal de uma empresa é a criação de valor para seus acionistas e, para atingí-lo, o administrador deve identificar boas oportunidades de investimento e buscar formas de financiamento para implementá-las.

O custo de capital do acionista reflete a remuneração mínima que ele deseja ter para investir seu dinheiro na empresa. Como o retorno do investimento na empresa é incerto, ele corre riscos devidos à natureza das operações, bem como a estrutura de capital da empresa. Em um mercado financeiro completo, existem oportunidades de investimento que têm risco semelhante. Portanto, o acionista deseja ter uma expectativa de retorno pelo menos igual à oferecida por oportunidades de investimento de risco semelhante, existentes no mercado financeiro. É por isso que se fala em custo de oportunidade do capital. Para se investir em uma empresa, o acionista está abrindo mão de aplicar seu dinheiro no mercado financeiro, e por isso quer ter no mínimo a expectativa de conseguir esse retorno nas ações da empresa (SANVICENTE E MINARDI, 1999).

Para os autores, embora seja reconhecido cada vez mais que o custo de capital do acionista é uma informação de grande importância, não existe maneira de observá-lo diretamente no mercado, sendo necessário que se adote algum modelo para estimá-lo. Sabe-se que, quanto maior o risco, maior deverá ser o custo de capital do acionista.

O custo de capital próprio é de mensuração mais complexa que o custo da dívida. Existem vários métodos para se calcular o custo do capital próprio. Conforme Damodaran (1997), existem duas abordagens principais: a primeira é através da utilização de um modelo de risco e retorno, e a segunda é pela aplicação de um modelo de crescimento de dividendos. Conforme o autor, o modelo de risco e retorno é também conhecido como *CAPM – Capital Asset Pricing Model*, ou Modelo de Precificação de Ativos. O modelo de



crescimento de dividendos também é denominado Modelo de Gordon. Os dois métodos de mensuração do capital próprio são abordados, a seguir.

### 2.1.2 Modelo de Crescimento de Dividendos

O modelo proposto por Gordon e Shapiro (1956), tem como pressuposto básico, que o preço de uma ação seja o valor presente dos seus dividendos futuros. Os dividendos podem ser entendidos como fluxo de caixa líquido para o acionista. A equação pode ser expressa conforme:

$$P_0 = \sum_{t=1}^{\infty} \frac{D_t}{(1+K)^t} \quad (\text{equação 2.1})$$

Onde:

$P_0$  = preço da ação no período  $t = 0$

$D_t$  = é o valor do dividendo por ação esperado no período  $t$

$k$  = taxa de desconto

Os dividendos esperados estão refletidos no preço da ação, ou seja, o preço da ação em uma determinada data reflete o valor dos dividendos esperados, descontados por uma taxa de retorno ( $k$ ).

No modelo de crescimento constante de dividendos, a equação acima assume que o valor dos dividendos esperados crescem a uma taxa “ $g$ ” por período. Neste modelo, Gordon e Shapiro (1956) supõem as hipóteses de uma taxa de crescimento “ $g$ ” constante e  $k > g$ , na qual, são hipóteses que dão sustentação ao cálculo do valor presente de uma série de crescimento constante ao longo do tempo, assumindo uma perpetuidade. O custo de capital ( $k$ ), então, é expresso pela seguinte equação:

$$k = \frac{D_0}{P_0} + g \quad (\text{equação 2.2})$$

A partir daí, pode-se estimar o custo do capital próprio. Este corresponde ao retorno esperado do acionista, que é igual ao valor presente dos dividendos esperados mais a sua taxa de crescimento constante ( $g$ ). Segundo Damodaran (1997), a taxa de crescimento constante ( $g$ ) não pode ser maior do que a taxa de crescimento da economia de longo prazo, caso contrário a empresa teria um crescimento maior do que a economia como um todo. Neste ponto, verifica-se a principal limitação desse modelo, associada à dificuldade de estimar uma taxa de crescimento de dividendos fixa, visto que isso não se verifica na realidade.

Conforme o autor, esse modelo se ajusta melhor a empresas que crescem a uma taxa comparável ou inferior à taxa nominal de crescimento da economia, e que tenham políticas de pagamentos de dividendos em relação aos lucros bem estabelecidos, ou seja, ao *payout* de dividendos em relação aos lucros da empresa tem de ser consistentes com a hipótese de estabilidade, pois empresas estáveis geralmente pagam dividendos substanciais.

### **2.1.3 Modelo de precificação de ativos (CAPM)**

A origem do CAPM (como sugerem Fama e French 1992, pg. 427, Brealey e Myers 1998, pg. 180, Ross *et. al* 2002, pg. 233; Brav *et al.* 2003, p.31; entre outros) normalmente é atribuída a vários pesquisadores que, de uma forma geral, desenvolveram as bases para esse modelo. Sharpe (1964), Lintner (1965) e Black (1972), são alguns dos pesquisadores aos quais são atribuídos os créditos pelo desenvolvimento do CAPM. Conforme Jensen (1972, p.3) cada um desses autores desenvolveu o modelo CAPM envolvendo implicitamente ou explicitamente as seguintes premissas:

1. a avaliação dos investidores é baseada nos retornos esperados e nos desvios-padrão das carteiras de investimento dentro do horizonte de um período;
2. existe uma taxa livre de risco pela qual o investidor pode emprestar (ou seja, investir) ou tomar dinheiro emprestado;

3. os investidores possuem expectativas homogêneas, ou seja, possuem as mesmas proporções relativas aos retornos esperados, desvios-padrão e covariâncias dos títulos;
4. os ativos são considerados infinitamente divisíveis, no qual, o investidor pode comprar qualquer fração do investimento que desejar;
5. custos com impostos e transações são inexistentes;
6. todos os investimentos possuem o mesmo horizonte de um período;
7. informações são gratuitas e instantaneamente disponíveis a todos os investidores;

Conforme Jensen (1972), a análise conjunta dessas premissas permite entender a estrutura do modelo de precificação de ativos (CAPM). De acordo com Black (1972, p. 444) o modelo CAPM determina o retorno esperado de qualquer ativo sob condições de mercado em equilíbrio, para um determinado período, conforme a seguinte equação:

$$E(R_i) = R_f + b_i[E(R_m) - R_f] \quad (\text{equação 2.3})$$

Onde:

$E(R_i)$  = retorno esperado do ativo i

$R_f$  = retorno do ativo livre de risco

$B_i$  = beta do ativo i

$E(R_m)$  = retorno esperado da carteira de mercado

Conforme Black (1972, pg. 444) o CAPM é formado pela soma da taxa de livre de risco e do prêmio de risco de se aplicar em determinado ativo. O prêmio de risco, por sua vez, é formado pela diferença entre o retorno do índice de mercado e da taxa livre de risco, cujo resultado é multiplicado por um fator de risco, medido pelo beta ( $B$ ). O beta, segundo o autor, mede a sensibilidade de um ativo em relação a carteira de mercado. É definida algebricamente pela equação:

$$b_i = \frac{\text{cov}(R_i, R_m)}{\text{var}(R_m)} \quad (\text{equação 2.4})$$

Onde:

$\beta_i$  = beta do ativo i

$\text{cov}(R_i, R_m)$  = covariância entre o retorno do ativo i e do índice de mercado

$\text{var}(R_m)$  = variância de retornos do índice de mercado

Segundo Ross *et al.* (2002, pg. 227) pelo bom senso uma carteira de mercado é uma carteira formada por todos os títulos existentes, ponderados por seu valor de mercado. Se o beta mede a sensibilidade de um ativo em relação à carteira de mercado, então, o beta médio de todos os títulos, quando ponderado pela proporção do valor de mercado de cada título em relação ao da carteira de mercado, é igual a 1. Para os autores, se ponderar todos os títulos por seus valores de mercado, a carteira resultante será a carteira de mercado, e por definição, o beta da carteira de mercado é igual a 1.

A fórmula do beta corresponde à variação de retorno de um título em relação a carteira de mercado, caracterizando o seu risco. Dessa forma, se um ativo possuir um beta maior que 1, sua volatilidade será maior que a carteira de mercado. Por outro lado, quando um ativo possui um beta menor do que 1, a volatilidade é menor.

Dessa maneira, o CAPM trabalha sob dois aspectos principais: o retorno esperado sobre o investimento e a variância dos retornos esperados. Conforme Ross *et al.* (2002, pg. 231) o CAPM estabelece uma relação linear entre risco e retorno, ou seja, quanto maior o risco de uma ativo (beta) maior o retorno esperado para este ativo. Os autores também mencionam que o risco total de uma ação pode ser decomposto em duas partes: o risco diversificável e o risco não-diversificável.

O primeiro, também conhecido por risco não-sistemático, é aquela parcela do risco que não pode ser associada ao comportamento da economia, isto é, depende exclusivamente das características de cada ação e é função de uma série de itens que podem afetar o desempenho da companhia, como por exemplo: a estrutura do capital, a qualidade da sua administração, o seu mercado de atuação, entre outros. É diversificável porque pode ser eliminado pelo processo de diversificação dos ativos que compõem uma carteira. Por outro lado, o risco não-diversificável, também conhecido por risco de mercado ou sistemático (medido pelo beta do título) está relacionado às flutuações do sistema econômico como um todo. Assim, este tipo de risco não pode ser eliminado pelo

processo de diversificação de ativos, ou seja, está atrelado ao comportamento do mercado. Em relação a este último risco, as ações reagem de forma diferenciada, isto é, algumas sobem mais e outras menos, embora todas sejam afetadas na proporção dada pelo beta (Ross *et al.* 2002, pg. 241-242).

#### **2.1.4 Ineficiências de Mercado**

Conforme Black (1972), o CAPM determina o retorno esperado de qualquer ativo sob condições de mercado em equilíbrio, para um determinado período. Essa condição de mercado em equilíbrio é sustentada pela eficiência de mercado, onde a mesma, é observada na relação linear entre risco e retorno.

A hipótese de eficiência de mercado tem sido muito debatida nos meios acadêmicos nas últimas décadas, principalmente a partir do trabalho apresentado por Fama (1970). Conforme o autor, um mercado eficiente é aquele em que os preços refletem de maneira completa a informação disponível, ou aquele que se ajusta rapidamente a uma nova informação. Este pressuposto gera um equilíbrio na relação entre risco e retorno dos ativos, formando a linha de mercado de títulos proposta por Sharpe (1964) no modelo CAPM, no qual, o mercado não possibilita ganhos anormais com os ativos de empresas, provenientes da informação pública disponível.

Friend e Blume (1970) e Fama e MacBeth (1973), utilizando uma amostra de ações negociadas no mercado norte americano, concluíram pela validade do CAPM de linearidade risco e retorno e de não existência de risco adicional além do chamado risco sistemático da carteira, onde cada ativo contribui através do seu coeficiente beta. Apesar de outros estudos também validarem a hipótese de mercados eficientes, surgiram mais recentemente, inúmeros outros rejeitando esta hipótese. Tais estudos evidenciaram que os retornos das ações podem ser previstos utilizando-se outros fatores, chamados na literatura financeira de anomalias, que reconheciam a imperfeição das previsões realizadas pelo

CAPM e explicavam de forma mais efetiva os resultados obtidos em relação aos retornos das ações.<sup>4</sup>

Conforme Frankel e Lee (1998, pg.287) esses fatores de risco (anomalias) são chamados na literatura financeira de variáveis *ad hoc* e possuem grande poder de predizer os retornos no mercado acionário. Haugen (2000, pg. 41) afirma que estes fatores não estão baseados em nenhuma teoria, diferentemente do CAPM, e que sua natureza é puramente estatística. E acrescenta, tais fatores são tão poderosos no que tange à sua capacidade de previsão quanto são fracas as teorias financeiras para esse mesmo fim.

Um dos primeiros estudos, contradizendo ao modelo de Sharpe-Lintner-Black sobre anomalias de mercado, foi constatado por Basu (1977). O autor verificou a relação da variável Preço/Lucro (P/L) para o mercado norte americano no período de 1957 a 1971. De acordo com esta variável foram separadas diferentes carteiras, sendo observado que, para as carteiras que possuíam a menor relação P/L apresentavam retorno ajustado ao risco maior que as carteiras de maior relação P/L, descartando então, a possibilidade deste retorno adicional ser devido a efeitos tributários.<sup>5</sup> Ficou demonstrada uma relação negativa entre o retorno médio e a relação P/L, ou seja, os ativos que apresentavam lucros correntes relativamente altos tendem a produzir retornos futuros relativos elevados.

Banz (1981), utilizando dados obtidos do mercado norte americano para o período de 1936 a 1975, constatou a existência de retorno superior para as empresas de menor capitalização de mercado em relação aquelas de maior valor de mercado. Tal constatação passou a ser conhecida como “efeito tamanho”. Também evidenciou, que o tamanho de mercado da empresa promove explicação adicional ao beta de mercado na determinação dos retornos esperados. Isso foi comprovado, quando da montagem, pelo autor, de carteiras com o mesmo beta e diferentes valores de mercados. Conclui-se que as carteiras compostas de ações de empresas menores apresentaram retornos superiores a carteira de empresas maiores e com os mesmos betas.

---

<sup>4</sup> Friend e Blume (1970) e Fama e MacBeth (1973) encontraram relação positiva entre beta e o retorno médio das ações durante o período anterior a 1969. Entretanto, os estudos de Reinganum (1981), Lakonishok e Shapiro (1986) e Fama e French (1992) demonstraram que esta relação desapareceu durante períodos mais recentes (1963-1990), ou seja, o beta demonstrou-se insuficiente como medida de risco.

<sup>5</sup> Conforme já abordado no capítulo 2.3.3, uma das premissas do CAPM é a inexistência de impostos e custos com transações.

Assim como Basu (1977), Reinganum (1981) procurou verificar a relação entre a variável Lucro/Preço (L/P) e o retorno das ações.<sup>6</sup> O autor verificou, para o período de 1962 a 1975, a existência de retornos anormais para as carteiras de maior índice L/P. Também, buscou verificar a relação tamanho da empresa e o índice L/P, procurando descobrir se existia uma possível interdependência entre ambas as variáveis e o retorno das ações. Ficou comprovado que carteiras com menor valor de mercado e maior índice L/P geraram maiores retornos.

Também no mercado norte americano Keim (1983), procurou demonstrar o relacionamento entre o efeito tamanho e o efeito janeiro. Conforme demonstrado por Banz (1981) o “efeito tamanho” da empresa tem relação com retorno das ações e o estudo evidenciou que empresas menores proporcionaram retornos significativamente maiores em relação as empresas de maior valor de mercado. A pesquisa também revelou, que o mês de janeiro concentra 50% da abrangência do efeito tamanho, e, além disso, os cinco primeiros dias úteis do ano respondem por 26% deste efeito.

DeBondt e Thaler (1985) promoveram um estudo para analisar a persistência dos sinais de retorno ao longo do tempo. Os autores observaram que o mercado permite obter ganhos através de estratégias contrárias, uma vez que, os ativos com rendimentos inferiores ou superiores à média tenderiam a reverter estes resultados no longo prazo. Além disso, observaram indícios de *overreaction* em vários momentos.<sup>7</sup> As evidências empíricas demonstraram que as carteiras que no passado foram perdedoras, apresentaram desempenhos superiores, as, no passado, vencedoras. Os autores também apresentaram evidências de que o efeito *overreaction* é assimétrico, estando presente com maior intensidade em “perdedores” do que em “ganhadores”. Concluíram que esse comportamento irracional seria uma leitura incorreta de informações por parte dos agentes econômicos, que estariam precificando equivocadamente os ativos.

Bhandari (1988) procurou verificar se a alavancagem financeira tem poder de prever os retornos das ações. Segundo o autor, os investidores possuem aversão ao risco, e isto sugere uma relação positiva entre a alavancagem financeira e o retorno das ações. Foi testada a alavancagem financeira juntamente com as variáveis de controle beta e

---

<sup>6</sup> Na verdade, Basu (1977) utilizou a variável Preço/Lucro que é somente, o inverso de Lucro/Preço mas com o mesmo sentido empírico.

<sup>7</sup> Overreaction pode ser definido como movimentos protagonizados pelo mercado de reações excessivas seguidas de posteriores ajustes em sentido oposto.

tamanho, evidenciando uma relação positiva entre essas variáveis, ou seja, a alavancagem ajuda a explicar os retornos das ações desde que incluída as variáveis tamanho e beta. O mês de janeiro também foi adicionado aos testes, aumentando ainda mais esta relação. Apesar das evidências comprovadas, o autor nutre a dúvida se realmente os retornos anormais estão relacionados a algum tipo de prêmio de risco quanto ao maior grau de alavancagem.

As variáveis, tamanho da empresa e índice Lucro/Preço também foram alvo de estudo por Jaffe, Keim e Westerfield (1989). Uma particularidade neste estudo foi a não eliminação de empresas que apresentassem valores negativos para a variável L/P. A pesquisa mostrou relação significativa entre as variáveis tamanho e índice L/P durante o período de 1951 a 1986 corroborando a estudos anteriores. Com a inserção da variável de controle mês de janeiro, ambas demonstraram significativas, mas apenas L/P continuou sendo para os outros meses. Por último, ficou evidenciado que as carteiras com valores negativos para a variável L/P obtiveram retornos relativamente maiores do que as carteiras de valores positivos para L/P independentemente da variável tamanho da empresa.

Um estudo no mercado japonês foi promovido por Chan, Hamao e Lakonishok (1991) envolvendo o comportamento do mercado acionário para o período de 1971 a 1988. As variáveis relacionadas neste estudo foram Lucro/Preço, relação valor patrimonial/ valor de mercado (*book-to-market*), tamanho da empresa e também a relação entre fluxo de caixa/preço (*cash-flow yield*). Primeiramente, os autores verificaram a existência de multicolinearidade nos testes, ou seja, um alto grau de correlação entre as variáveis, o que conseqüentemente compromete os resultados que se esperam. Após os ajustes para minimizar os efeitos desta multicolinearidade, verificou-se que as quatro variáveis separadamente apresentavam relação significativa com os retornos das ações, sendo tamanho negativamente relacionada, e as demais positivamente relacionada. A variável valor patrimonial/valor de mercado quando analisada conjuntamente com as demais manteve seu poder explanatório. A variável fluxo de caixa/preço apresentou um poder de explicação maior que a variável L/P. Os autores levantam a possibilidade de que algumas variáveis possam ter sido omitidas no modelo, optando, entretanto, por utilizar variáveis a partir do critério de maior popularidade no meio acadêmico e profissional. Por fim, concluem que a variável *book-to-market* tem grande poder de explicação nos retornos médios das ações.



A partir da década de 1990 muitos estudos, então, foram realizados com o intuito de testar a não validade do CAPM e seu coeficiente de risco beta. Os estudos seguiram na linha de que outros fatores tinham poder explanatório nos retornos *cross-section* das ações, e também, na contradição da teoria de que o beta seria a única medida para mensurar o risco. Fama e French (1992) sugerem que o risco tem características multidimensionais e não unidimensional (somente o beta). Para chegar a esta conclusão, os autores analisaram 50 anos de retornos mensais das ações norte americanas entre o período de 1941 a 1990, e utilizaram além do beta, quatro outras variáveis com o objetivo de explicar as variações nas rentabilidades médias das ações, que são: tamanho da empresa, índice valor patrimonial/preço da ação, índice lucro/preço da ação, e alavancagem financeira (relação entre o capital de terceiros e capital próprio).

O estudo revelou que a variável valor patrimonial/preço e tamanho explicavam a maior parte das variações nos retornos médios das ações. Os resultados foram similares a outros estudos anteriores, demonstrando existir relação positiva do valor patrimonial/preço e relação negativa do tamanho da empresa em relação aos retornos das ações. Em compensação, conforme os autores, a grande diferença deste estudo em relação aos anteriores, foi a evidente contradição em relação ao CAPM defendido por Black, Jensen e Scholes (1972 *apud* FAMA e FRENCH, 1992) e Fama e MacBeth (1973). Para os autores, o período da pesquisa estendido até 1990, revelou que, em períodos mais recentes a variável beta perdeu o seu poder explanatório, mesmo quando foram realizados testes promovendo o controle da variável tamanho, afim de não interferir nos resultados de beta.<sup>8</sup>

Adotando uma nova metodologia com a construção de diferentes carteiras, Fama e French (1993) formularam um modelo de três fatores, dos quais, o fator mercado (beta), tamanho e índice *book-to-market*, deveriam ser significantes e suficientes na explicação dos retornos dos ativos. Para testar os referidos fatores, os autores dividiram as carteiras em subcarteiras denominadas *HML (High minus Low)*, no qual, cada subcarteira era agrupada em diferentes valores (alto e baixos) de *book-to-market*.<sup>9</sup> O mesmo acontecia com a variável tamanho, onde as carteiras foram divididas em subcarteiras denominadas

---

<sup>8</sup> Para realizar os testes de controle da variável tamanho, Fama e French (1992) passaram a gerar carteiras que apresentassem variação no coeficiente beta independente de variação no tamanho da empresa. Os resultados não constataram relação positiva entre beta e os retornos médios conforme previsto por Black, Jensen e Scholes (1972) e Fama e MacBeth (1973).

<sup>9</sup> Os termos *HML (High minus Low)* e *SMB (Small minus Big)* foram utilizados para determinar o tamanho de cada subcarteira conforme os valores dos fatores.

*SMB* (*Small minus Big*) conforme as diferenças da variável tamanho da empresa (menores e maiores).

O objetivo dos autores em utilizar esta metodologia, foi de isolar cada um destes fatores de risco para que fossem neutros em relação um ao outro, ou seja, que tanto o fator *SMB* fosse livre do chamado efeito *book-to-market*, como que o fator *HML* fosse livre do efeito tamanho. Como consequência desta metodologia, conseguiu-se uma correlação muito baixa entre os dois fatores, caracterizando assim, uma baixa multicolinearidade no modelo de regressão, ou seja, uma baixa interferência entre os dois fatores. Por fim, conclui-se que o modelo de três fatores é superior ao CAPM na explicação dos retornos das ações, e que os três fatores, além de significantes, se complementam na explicação dos resultados.

Jegadeesh e Titman (1993) procuraram estabelecer a relação entre retornos e o tempo de posse dos ativos, onde identificaram continuidade no padrão dos retornos para o curto prazo.<sup>10</sup> O estudo abrangeu uma amostra dos retornos das ações para o mercado norte americano para o período de 1965 a 1989, tendo os autores classificados as ações em “ganhadoras” (composta pelo decil com os melhores retornos nos momentos anteriores) e “perdedoras” (enquadradas entre as 10% de menores retornos). Para o curto prazo (até 12 meses) os autores observaram que o mercado adotava as “*strenght strategies*”, ou seja, estratégias baseadas na compra de ações “vencedoras” no passado recente e na venda das denominadas “perdedoras”. Esta constatação teve grande repercussão no meio acadêmico, considerando que a literatura financeira vinha defendendo a tese de que os investidores apresentavam comportamentos compatíveis com *overreaction*, sustentado por muitos estudos, entre os quais destaca-se o de DeBondt e Thaler (1985).

Apesar das evidências geradas pelo trabalho de 1993, parte da literatura financeira interpretou que esses resultados poderiam ter sido obtidos em virtude de má especificação de modelos ou por características específicas da amostra, não necessariamente presente em outros momentos. Jagadeesh e Titman (2001) então, realizaram novos testes estendendo o período de 1990 a 1998. Classificaram as ações conforme seus retornos nos últimos seis meses (período de formação), criando 10 carteiras com esta ordem de classificação, sendo considerados como carteiras vencedoras ou perdedoras, aquelas formadas,

---

<sup>10</sup> A continuidade no padrão dos retornos, onde ações com retornos positivos no passado tendem a manterem tais retornos por um período subsequente ou vice-versa, também é conhecido como efeito momento.

respectivamente, pelas ações que representam as 10% de maiores ou de piores retornos. Também buscaram isolar a influência da variável tamanho e estenderam a análise para a inclusão de modelagens que consideravam variáveis relacionadas ao risco, como o CAPM e o modelo de três fatores de FF. Concluíram que a variável tamanho não teve influência no efeito momento, e os resultados obtidos foram similares ao estudo de 1993. Para um prazo de seis meses as carteiras vencedoras mantiveram resultados superiores as outras perdedoras, mesmo com a utilização das duas modelagens de precificação.

Vários estudos têm se dedicado a explicar a ocorrência dos efeitos *book-to-market* e tamanho da empresa. Black (1993) e Lo e Mackinlay (1990) creditam a existência de tais efeitos a problemas relacionados aos dados amostrais utilizados, como por exemplo, a presença de *outliers* ou de viés de sobrevivência das amostras.

Para Lakonishok, Shleifer e Vishny (1994) há uma reação irracional excessiva de curto prazo a variável *book-to-market*, o que faz com que as empresas de alto índice *book-to-market* sejam subavaliadas pelo mercado, obtendo retornos maiores do que as empresas de baixo índice *book-to-market*, consideradas supervalorizadas pelo mercado com menores retornos. Para os autores, tal fato é que seria responsável pelo prêmio do retorno médio das ações de alto índice *book-to-market*. E afirmam que os erros nas precificações das ações causam distorções nos modelos de retornos, provocando confusões sobre a verdadeira natureza da relação risco-retorno.

Haugen e Baker (1996), defensores da ineficiência de mercado, acreditam que os erros cometidos ao estabelecer preços no mercado abrem caminho para uma ampla variedade de fatores de risco, como a atividade de negociação dos *insiders*, surpresas nos lucros, medidas de barateamento dos preços, etc. Para os autores, tudo pode ser importantíssimo no momento de prever os retornos das ações. Dessa forma, realizaram um estudo para testar a relação de diversos fatores de risco (aproximadamente 40) com o retorno das ações para o mercado norte americano no período de 1979 a 1993. Os fatores que tiveram maior significância na relação com o retorno das ações foram: índice valor patrimonial/preço da ação, índice fluxo de caixa/preço, índice lucro/preço, índice vendas preço, retorno sobre o patrimônio líquido tiveram relação positiva, e retorno das ações (1 mês) e variação residual (risco não relacionado ao mercado) tiveram relação negativa.

Já, Daniel e Titman (1997), promovem uma explicação mais elaborada a respeito do efeito dessas anomalias de mercado. Para os autores, os investidores têm seu

comportamento influenciado por características próprias de cada empresa e reagem de maneira irracional, conforme proposto por Lakonishok, Shleifer e Vishny (1994). Entretanto, neste comportamento se encontram relacionadas todas as variáveis possíveis de produzirem um prêmio, descartando se falar em maior risco, como proposto por Fama e French (1992, 1993).

No Brasil também foram realizados diversos estudos com o objetivo de verificar as ineficiências do mercado. Esses estudos também procuraram identificar variáveis de mercado (anomalias) que pudessem ter relação com o retorno das ações. Alguns estudos são abordados a seguir.

Bruni e Fama (1998) observaram a relação entre a liquidez e o retorno das ações, com base em todas as ações negociadas na Bovespa entre 1988 e 1996. Os resultados obtidos permitiram identificar associação significativa e negativa entre retornos e liquidez, medida pela negociabilidade média da ação em bolsa. Também constataram, que a liquidez apresentou níveis de significância maiores do que o próprio risco sistemático (beta), demonstrando tal importância para o mercado acionário brasileiro. Outra conclusão verificada foi que ações menos líquidas seriam avaliadas de forma a permitir maiores níveis de retorno esperados, o que significaria a existência de um 'prêmio' para compensar os custos de transação, decorrentes da iliquidez do título.

Costa Jr. e Neves (1998) procuraram encontrar variáveis fundamentalistas, além do beta, capazes de explicar a rentabilidade das ações no mercado de capitais brasileiro. Os testes envolveram a aplicação de regressões múltiplas (método SUR) sobre carteiras de ações negociadas na Bovespa durante o período de março de 87 a fevereiro de 96. As carteiras foram compostas em função das seguintes variáveis: valor de mercado (tamanho); índice preço/lucro e índice valor patrimonial da ação/preço. Os resultados evidenciaram uma relação negativa entre a rentabilidade média das carteiras e as variáveis índice preço/lucro e valor de mercado, e uma relação positiva entre a média do retorno das carteiras e o índice valor patrimonial da ação/preço. Apesar da influência significativa destas variáveis, na explicação dos retornos das carteiras, o estudo também demonstrou, que a variável beta foi a que apresentou maior poder de explicação na relação risco-retorno destas carteiras.

Mellone Junior (1999) realizou estudo com objetivo de testar se as variáveis utilizadas no trabalho de Fama e French (1992) tinham relação com os retornos das ações

para o mercado brasileiro. Foram testadas as seguintes variáveis: beta, índice lucro/preço, índice valor patrimonial/preço, alavancagem financeira e tamanho da empresa para o período de 1995 a 1998. Os resultados das regressões mostraram que as variáveis valor patrimonial/preço e lucro/preço possui forte poder de explicação no retorno das ações. Os resultados em relação ao beta contrariam o estudo de Costa Jr. e Neves (1998) não revelando relação significativa com o retorno das ações.

Rodrigues (2000) procurou avaliar a existência do efeito valor e do efeito tamanho, além do beta, na determinação dos fatores de risco presentes nas variações dos retornos das ações listadas na Bovespa para o período de junho de 1991 a maio de 1999. Foram construídas carteiras de ações com base nas variáveis preço/valor patrimonial e tamanho da empresa, e examinadas as estratégias de investimento baseadas em ações de valor, ações de crescimento, e em ações de empresas de maior e menor tamanho. As carteiras foram classificadas em quartis de acordo com o menor valor preço/valor patrimonial de (*Value*) e maior valor preço/valor patrimonial (*Growth*). O mesmo procedimento foi realizado para as carteiras de maior tamanho (*Big*) e de menor tamanho (*Small*). Os resultados encontrados evidenciam poder explanatório destas variáveis no retorno das ações. Entretanto, tais resultados contrariam estudos anteriormente realizados com essas variáveis, e evidenciam que carteiras de maior valor (*Value*) e de maior tamanho (*Big*) tiveram resultados superiores na explicação do retorno das ações do que as carteiras (*Growth*) e (*Small*). O beta não demonstrou relação significativa neste estudo.

Em estudo similar ao de Rodrigues (2000), Barros, Picanço e Costa Jr. (2000) analisaram a relação valor contábil/valor de mercado da ação como variável classificadora das ações para compor carteiras anuais (1988 a 1994). Assim, as carteiras de ações com menor razão valor contábil/valor de mercado foram classificadas como carteiras de ações de crescimento (*growth stocks*) e, inversamente, ações com maior razão valor contábil/valor de mercado como carteira de ações de valor (*value stocks*). Além da média dos retornos, os autores estimaram os respectivos betas médios das carteiras formadas para verificar a relação risco-retorno. Os resultados deste estudo apontaram uma superioridade da rentabilidade média das carteiras de valor sobre as carteiras de crescimento corroborando a pesquisa de Rodrigues (2000), porém com significância estatística menor.

Braga e Leal (2002) buscaram novas evidências em relação à estratégia de investimento em ações de valor. Neste estudo, além da variável valor patrimonial/preço da

ação foi utilizado o fator tamanho para selecionar os *portfolios* no período de junho de 1991 a junho de 1998. Os resultados não confirmam o efeito tamanho encontrado por Costa Jr. e Neves (1998), entretanto, confirmam uma relação positiva da variável valor patrimonial/preço com o retorno das ações. Na análise de risco, entretanto, as carteiras de valor apresentaram variância superior às de crescimento, além de um maior índice de Sharpe (significativo a 10%).

Santanna, Teixeira e Louzada (2003) analisaram a relação entre o índice preço/valor patrimonial das ações negociadas na bolsa de valores de São Paulo e os lucros anormais (*residual income*) gerados pelas respectivas empresas. Conforme os autores, os lucros ou resultados anormais são os resultados líquidos ou residuais que uma empresa apresenta após deduzir, dos seus resultados, o custo de capital da empresa. Foram formadas duas carteiras de ações, a primeira com maiores índices de preço/valor patrimonial e a segunda com os menores índices preço/valor patrimonial para os anos de 1995 a 2001. Os autores concluíram, para a amostra pesquisada, que a carteira de maior índice preço/valor patrimonial foram as que apresentaram os maiores resultados anormais.

Buscando traçar o perfil das carteiras ganhadoras e perdedoras da Bolsa de Valores de São Paulo, no período após o Plano Real, de janeiro de 1995 a dezembro de 2002, Rostagno, Soares e Soares (2004), analisaram 37 variáveis fundamentalistas em carteiras formadas com base nos retornos mensais das ações. Dentre as carteiras analisadas, os resultados apontaram uma melhor caracterização do perfil das carteiras de menor desempenho. As evidências encontradas para estas carteiras contrariam os resultados do estudo anterior desenvolvido pelos autores. As principais características destas carteiras foram: alta volatilidade, baixo endividamento, menor porte, baixo retorno sobre ativos e patrimônio líquido, além de terem sido negociadas a preços altos em relação às dimensões lucro, dividendos e EBITDA. Já as carteiras vencedoras caracterizaram-se por possuírem alto risco total de mercado, projeção de aumento do retorno sobre o PL e um baixo rendimento relativo ao mercado no mês anterior.

Malaga e Securato (2004) investigaram para o mercado brasileiro, o modelo de três fatores promovido por Fama e French (1993). Foram analisadas as variáveis beta, o tamanho da empresa e o índice valor patrimonial/preço, como sendo os três fatores de risco. O estudo buscou identificar se este modelo de três fatores explica as variações dos retornos das ações listadas na Bovespa, e se tal modelo, é superior ao CAPM na explicação

dos retornos. Os autores encontraram um prêmio positivo pelo fator valor patrimonial/preço em seis das nove carteiras formadas, obtendo um resultado superior ao CAPM para o retorno das ações. Também observaram, que empresas de maior índice valor patrimonial/preço oferecem retornos superiores às de menor índice valor patrimonial/preço. Os resultados encontrados neste estudo foram bastante semelhantes ao trabalho de Fama e French (1993) desenvolvido no mercado norte americano.

Os resultados do estudo de Rostagno, Soares e Soares (2005) também apontaram para uma inversão da relação risco-retorno (em dólares) no mercado brasileiro de ações, corroborando aos estudos de Rodrigues (2000), Barros, Picanço e Costa Jr. (2000). Neste estudo foram testadas quatro variáveis fundamentalistas para classificação das ações: valor contábil/preço da ação, lucro/preço, dividendos/preço e vendas/preço. Para todas as variáveis as carteiras de valor superaram, em rentabilidade média e acumulada, as carteiras de crescimento além de apresentarem menor beta médio para o período de teste (junho de 1995 a junho de 2001). O destaque, no entanto, ficou com as carteiras ordenadas a partir da razão lucro/preço onde as significâncias atingiram o nível de 1% para as diferenças de médias dos retornos e dos betas. Neste estudo, porém, não foram computados a variância e o índice de Sharpe como medidas de risco.

Contudo, testar a eficiência de mercado ainda é um assunto bastante controverso e conforme Haugen (2000), não existe uma teoria que explique esses fatores ou que possa fornecer bases mais concretas. Entretanto, conforme ficou evidenciado nas pesquisas empíricas, não se pode negar que tais fatores (anomalias) de mercado têm gerado resultados consistentes com os retornos das ações. Muitas dúvidas ainda permanecem e a necessidade de mais estudos sobre o tema parece iminente.

## 2.2 O MODELO DE OHLSON

Segundo Kothari (2001) a pesquisa contábil sobre mercado de capitais tem sua origem nos estudos desenvolvidos a partir da década de 60, de Ball e Brown (1968) e Beaver (1968). Conforme o autor, Ball e Brown (1968) são considerados os pioneiros da pesquisa contábil sobre mercado de capitais, pois buscaram relacionar a informação contábil e mercado de capitais, concluindo que o anúncio de lucro agrega valor informativo para o mercado de capitais e que os retornos anormais se ajustam gradualmente durante o ano analisado. Constataram ainda, que nem toda informação é completamente antecipada pelo mercado e existe também a tendência de movimento que persiste após os anúncios realizados pela contabilidade.

Dos estudos produzidos sobre avaliação de empresas, os trabalhos desenvolvidos por Ohlson (1995) passaram a ocupar importante papel para os pesquisadores da área (Bernard 1995, Lundholm (1995), Frankel e Lee, 1998, entre outros). De acordo com Kothari (2001: 76), Ohlson (1995) e Feltham e Ohlson (1995) merecem o crédito por terem revivido a idéia de avaliação de empresas pelo lucro residual, por terem desenvolvido as idéias desse modelo de forma mais rigorosa e por impactarem a literatura empírica. Para Bernard (1995, p.733) os estudos de Ohlson (1995) e Feltham e Ohlson (1995) figura entre os mais importantes desenvolvimentos na pesquisa do mercado de capitais surgido nos últimos anos. Conforme Lo e Lys (2000, p.339), existem cinco possíveis razões que explicam esse interesse, apresentadas no quadro 1:



Possíveis Razões	Justificativas	Comentários e Pesquisas
1	Uma das propriedades do modelo de Ohlson é que ele oferece uma ligação formal entre avaliação e números contábeis.	Lundholm (1995, p.761) comenta que Ohlson evidencia uma representação descritiva da contabilidade e do processo de avaliação de empresas.
2	Os pesquisadores apreciam a versatilidade do modelo.	Frankel e Lee (1998) sustentam que o modelo de avaliação pelo lucro residual deve ser parte integral de uma solução abrangente para o problema da diversidade contábil e ressaltam que os testes empíricos ilustram a força do modelo nas diferenças existentes na contabilidade internacional.
3	O modelo de Ohlson rebate a afirmação de Lev (1989) de que as abordagens tradicionais usadas nas pesquisas contábeis encontram uma ligação muito fraca (baixo $R^2$ ) entre mudanças no valor de mercado da empresa e informações contábeis.	Análises demonstram que a ALR oferece uma base eficiente para estimar a variação de preços de mercado (FRANKEL; LEE, 1998, p. 2).
4	O alto $R^2$ encontrado nos estudos empíricos que aplicam o MO leva à conclusão de que a variável “outras informações” tem pouca relevância na avaliação. Como “outras informações”, entenda-se todas as variáveis que ainda não foram capturadas pelo lucro líquido, valor contábil do patrimônio líquido (PL) e dividendos.	Hand e Landsman (1998, p. 24) sustentam que o papel das informações não capturadas pelos relatórios contábeis deve ser mais limitado do que anteriormente imaginado.
5	O Alto Poder Explanatório do modelo de Ohlson (1995) leva alguns pesquisadores a concluir que esta abordagem pode ser usada para recomendações de políticas contábeis.	O MO tem estimulado um crescente conjunto de trabalhos que examinam a ligação entre valor de mercado da empresa e montantes reconhecidos ou divulgados nos relatórios contábeis. O Coopers & Lybrand Accounting Advisory Committee defende que pesquisas empíricas de avaliação dos padrões promulgados de divulgação financeira são mais bem conduzidas pelo padrão de Ohlson (HAND; LANDSMAN, 1998, p. 2).

Quadro 1: Algumas Justificativas para a Utilização do Modelo de Ohlson.

Fonte: Adaptado de Cupertino (2003, p.15-16)

Segundo Bernard (1995, p.741), Ohlson (1995) e Feltham e Ohlson (1995) desenvolveram uma alternativa para a tradicional teoria dos dividendos, a qual, consiste na ligação entre informações contábeis e o valor da empresa, sem a referência explícita dos dividendos. De acordo com autor, a ligação entre informações contábeis e valor da empresa não é um fato novo e pode ser encontrado nos trabalhos de Preinreich de 1938 e

Edwards e Bell em 1961. Entretanto esta ligação tem sido esquecida desde esses trabalhos até o desenvolvimento do modelo de Ohlson.

De fato, Bernard (1995, p.742) afirma que os estudos que precedem o modelo de Ohlson, relacionando dados contábeis e o valor da empresa, eram sempre desenvolvidos priorizando a fórmula do desconto de dividendos, em detrimento a utilização dos lucros no cálculo, na qual, impunham “inadmissíveis” restrições sobre a relação entre lucros e dividendos ou lucros e fluxo de caixa. Segundo o autor, essas restrições são simplesmente desnecessárias, não havendo necessidade nenhuma de premissas sobre como os lucros se relacionam com os dividendos ou com os fluxos de caixa.

Dechow *et al.* (1999) afirmam que a pesquisa existente, de maneira geral, tem fornecido suporte entusiástico ao modelo de Ohlson, sendo proposto como uma alternativa para o modelo fluxo de caixa descontado (FCD) na avaliação de empresas. Para os pesquisadores dessa linha, o MO abre novas perspectivas em duas frentes: (1) melhor predição e explicação de retornos de ações que os modelos baseados em previsões de curto prazo de dividendos e fluxos de caixa descontados (BERNARD, 1995; PENMAN; SOUGIANNIS, 1998; FRANCIS *et al.* 2000); (2) oferecimento de um enfoque de avaliação mais completo em relação às alternativas populares (FRANKEL; LEE, 1998).

### 2.3 O MODELO DE EDWARDS-BELL-OHLSON (EBO)

De acordo com Cupertino (2001) o termo *EBO* (*Edwards-Bell-Ohlson*) foi cunhado pelo professor Victor L. Bernard em 1994 para designar o Modelo de Ohlson e ressaltar a importante contribuição feita por Ohlson no trabalho pioneiro de Edwards e Bell. Conforme Cupertino (2001, p.4), Ohlson advoga que o termo é inapropriado, principalmente quanto à letra “O”. Apesar da “ressalva” de Ohlson quanto a denominação *EBO*, vários autores tem se referido ao modelo de Ohlson ou modelo de avaliação pelo lucro residual (*residual income model*) pela denominação *Edwards-Bell-Ohlson*, por exemplo, Botosan (1997), Frankel e Lee (1998) Gebhardt *et al.* (2001), Mishra e O’Brien (2003), entre outros.

Conforme Lee (1996), o modelo de Edwards-Bell-Ohlson (*EBO*), apesar de simples, constitui-se numa poderosa maneira de calcular o valor das ações de empresas através da utilização de informação pública. Para o autor, o desenvolvimento do modelo *EBO* é paralelo ao do valor econômico adicionado (*EVA*), no qual, os dois partem da idéia do lucro residual, definido como o excesso de lucro esperado sobre o capital empregado. Para o entendimento do modelo *EBO*, é preciso primeiro entender o conceito de *EVA*, pela seguinte fórmula.

$$EVA_t = \text{lucro}_t - r * \text{capital}_{t-1} \quad (\text{equação 2.5})$$

Onde:

$r$  = custo de capital;

$\text{capital}_{t-1}$  = patrimônio líquido do período  $t-1$ .

Observa-se então, que o lucro residual é exatamente a parcela do lucro que, diminuído do custo de capital, é responsável pela criação de riqueza na empresa. Sempre que a empresa obtiver *EVA* positivo, ela estará remunerando todo o seu capital e ainda terá uma “sobra” do lucro. Conforme Lee (1996), a equação (2.5) evidencia que uma empresa pode melhorar seu *EVA*, ou seja, criar riqueza, de três maneiras: pelo crescimento dos lucros enquanto usar a mesma quantidade de capital; pela redução da quantidade de capital empregado enquanto gerar o mesmo lucro e; pela diminuição do custo de capital. Reescrevendo a equação do *EVA*, tem-se:

$$\begin{aligned} EVA_t &= EBI_t - WACC * TA_{t-1} && (\text{equação 2.6}) \\ &= (EBI_t/TA_{t-1} - WACC) * TA_{t-1} \\ &= (ROA_t - WACC) * TA_{t-1} \end{aligned}$$

Onde:

$EBI_t$  = lucro antes dos juros do período  $t$ ;

$WACC$  = custo médio ponderado de capital;

$TA_{t-1}$  = ativo total do período  $t-1$ ;

$ROA_t$  = retorno do ativo no período  $t$ .

Segundo o autor, o que diferencia *EVA* do *EBO* como modelos de avaliação é o fato de que, o primeiro considera todos os investidores de longo prazo, ou seja, os acionistas e

os detentores das dívidas, enquanto o segundo concentra-se somente nos proprietários do capital próprio. Seguindo o conceito de criação de riqueza, a mesma só é gerada na equação (2.6) se o ROA exceder o custo médio ponderado de capital (WACC). Ainda, a quantidade de riqueza criada depende da quantidade de capital empregado (TA). Definindo o EBO através do EVA como valor econômico dos proprietários do capital próprio, tem-se:

$$\begin{aligned} EVA_t &= NI_t - r_e * B_{t-1} && \text{(equação 2.7)} \\ &= (NI_t/B_{t-1} - r_e) * B_{t-1} \\ &= (ROE_t - r_e) * B_{t-1} \end{aligned}$$

Onde:

$NI_t$  = lucro líquido do período t

$r_e$  = custo de capital próprio

$B_{t-1}$  = patrimônio líquido do período t-1

$ROE_t$  = retorno do investimento do período t

A equação (2.7) mostra que numa empresa a riqueza é criada para seus acionistas somente se o retorno do investimento (ROE) for maior que o custo de capital próprio ( $r_e$ ), ou seja, o excesso de ROE em relação ao  $r_e$ . Além disso, o montante de riqueza criado depende da quantidade do capital próprio empregado. Para o autor, o EVA constitui-se numa poderosa ferramenta de avaliação de empresas, e que pode se estender por múltiplos períodos. Considerando então, o capital investido e o montante das atividades futuras, pode-se derivar o valor da empresa da seguinte forma:

Valor da Empresa<sub>t</sub> =  $capital_t$  + valor presente dos futuros EVAs

O termo  $capital_t$  representa o capital investido no período t e é obtido no balanço patrimonial. O segundo termo, valor presente dos futuros EVAs é extraído do balanço patrimonial e da demonstração do resultado podendo ser observado como o valor presente da expectativa futura de lucro residual. Segundo Lee (1996) a equação (2.8) satisfaz a *clean surplus relation* (CSR), representada a seguir:

$$B_t = NI_t + B_{t-1} - D_t \quad (\text{equação 2.8})$$

Onde:

$B_t$  = patrimônio líquido no período t;

$NI_t$  = lucro líquido no período t;

$B_{t-1}$  = patrimônio líquido no período t-1;

$D_t$  = dividendos no período t.

Conforme o autor, pela proposição da *CSR* o valor da empresa ( $B_t$ ) só pode ser alterado pelos lucros ou dividendos, ou seja, somente a alteração do  $NI_t$  e do  $D_t$  é que irá determinar o valor de  $B_t$  da empresa para o período subsequente. Conforme Ohlson (1995) a *CSR* representa a variação do patrimônio líquido (PL) contábil que é igual aos lucros menos a distribuição líquida dos dividendos. Pela *CSR* então, todas as variações do ativo e passivo, não relacionadas a distribuição de dividendos, devem passar pela conta de resultados da empresa. Conforme Myers (1999, p.3), a *CSR* é uma restrição na relação entre lucros contábeis, valor contábil do PL e dividendos líquidos para um determinado período t. Basicamente, *CSR* é uma condição imposta para que todas as variações patrimoniais transitem pelo resultado da empresa.

A grande contribuição da *CSR* para o *EBO*, constitui-se no fato de que, o valor contábil do PL, os lucros (ajustados pelos dividendos) e os dividendos, ou seja, todas as variações patrimoniais transitem pelo resultado da empresa. Na *CSR*, toda a variação do PL da empresa fica condicionada às variações dos lucros e dos dividendos. A *CSR* permite então avaliar uma empresa utilizando dados contábeis independentemente da política de dividendos, no qual, o PL da empresa sofre variações exclusivamente relacionadas ao resultado que cria riqueza para empresa (lucros) e que não foi distribuído como dividendos.

O modelo também força a dependência do valor dos dados contábeis, dentre eles, os lucros, o valor contábil do PL além dos dividendos correntes, uma vez que, os dados influenciam a avaliação do valor presente das expectativas de dividendos. Assim, cada uma

dessas três variáveis torna-se relevante para o modelo na sua própria maneira, sem a preocupação de um modelo ideal para a contabilidade.<sup>11</sup>

É desta maneira que o modelo implica na separação da criação da riqueza em relação a distribuição da riqueza. Independente da política de dividendos, o *EBO* capta a geração de riqueza através dos lucros. Dessa forma, para o investidor, a riqueza é criada tanto na forma de recebimento de dividendos como na capitalização do valor da ação.

Considerando que o *EBO* avalia a riqueza gerada pelos proprietários do capital próprio, pode-se expressar o modelo no conceito por ação da seguinte forma:

Capital =  $B_t$  = patrimônio líquido no período t

Valor da Empresa = “preço sintético” no período t =  $P_t^*$

O autor utiliza o termo preço sintético para demonstrar um valor intrínseco por ação da empresa baseado na análise fundamentalista. Segundo o autor, o preço de mercado pode diferenciar do preço sintético devido a um fenômeno chamado *noise trading*. Dessa forma, a equação (2.7) origina a equação (2.9) conforme:

$$\begin{aligned}
 P_t^* &= B_t + \sum_{i=1}^{\infty} EVA_{t+i} \\
 &= B_t + \frac{(ROE_{t+1} - r_e)}{1 + r_e} * B_t + \frac{(ROE_{t+2} - r_e)}{(1 + r_e)^2} * B_{t+1} \\
 &+ B_t + \frac{(ROE_{t+3} - r_e)}{(1 + r_e)^3} * B_{t+2} + \frac{(ROE_{t+4} - r_e)}{(1 + r_e)^4} * B_{t+3} + \dots
 \end{aligned}
 \tag{equação 2.9}$$

Para Lee (1996), a equação (2.9) sugere que para poder provisionar os futuros ROEs para uma ação, pode-se estimar o  $P_t^*$ , ou seja, o valor intrínseco da empresa, ou valor presente dos lucros futuros, através das seguintes informações: valor patrimonial corrente da ação ( $B_t$ ), custo de capital próprio ( $r_e$ ), previsão do ROE para T períodos

---

<sup>11</sup> Conforme Feltham e Ohlson (1995) uma consequência da adoção da CSR no modelo de avaliação pelo lucro residual é a independência em relação a um sistema de contabilidade específico.

futuros, e estimar o coeficiente de *payout* de dividendos ( $k$ ). Conforme o autor, essas informações são adquiridas da seguinte maneira:

- 1) Valor patrimonial corrente por ação ( $B_t$ ): é obtido através do balanço patrimonial do anúncio anual, ou dividindo o patrimônio líquido da empresa pela quantidade de ações em circulação, no qual, será a média ponderada do número de ações em circulação como aquelas anunciadas nos lucros por ações do relatório da demonstração do resultado da empresa.
- 2) Custo de capital Próprio ( $r_e$ ): para empresas comercializadas publicamente o custo de capital próprio pode ser estimado através do CAPM (*capital asset pricing model*). No CAPM, o beta captura todo o risco relevante da empresa. Para o cálculo em empresas privadas (capital fechado) devem ser comparadas com as empresas públicas de atividades e tamanhos similares.<sup>12</sup>
- 3) Coeficiente de *payout* de dividendos ( $k$ ): é a porcentagem do lucro líquido distribuído na forma de dividendos a cada ano. Esta variável é usada na relação da *clean surplus relation* (CSR) para derivar os valores futuros do patrimônio líquido. Conforme a CSR,  $k$  precisa incorporar toda a mudança ocorrida no patrimônio líquido além do lucro líquido.
- 4) Previsão do ROE: é estimado utilizando a previsão dos lucros para o próximo ano, dividindo pelo patrimônio líquido do ano em anterior. A previsão dos lucros juntamente com a CSR permitem estimar a previsão dos ROEs futuros.

Segundo Lee (1996), em condições de incerteza, os futuros *EVA*s são expressos como expectativas condicionadas a informação disponível no período  $t$ , e os custos de capital são taxas esperadas que podem variar de empresa para empresa sobre um período de tempo. Num mercado em equilíbrio, o ROE típico de uma empresa deve ser similar ao seu custo de capital próprio ( $ROE = r_e$ ), sujeito a contabilidade e aos fatores de risco que podem afetar o ROE informado.

Outro aspecto relacionado pelo autor é a similaridade matemática que o modelo EBO possui em relação ao modelo de desconto de dividendos e ao modelo de fluxo de

---

<sup>12</sup> O EBO é um modelo de avaliação de empresas e como tal, necessita de uma taxa para descontar os fluxos de caixa. Entretanto, para o objetivo deste estudo, de estimar o custo de capital, ou seja, esta taxa de desconto, o procedimento então, visa substituir a taxa de desconto (CAPM) pelo valor corrente da ação, na equação 2.9. Desta forma, a incógnita a ser calculada é a taxa de desconto. Este aspecto será discutido no capítulo 3.2.

caixa descontado. Entretanto, o EBO é considerado um modelo com maiores propriedades atrativas e também mais prático de implementar do que outros modelos de avaliação. Conforme o autor, o modelo de dividendos tem uma proposta fraca de incremento no valor da empresa, porque mensura a riqueza distribuída e não a riqueza criada pela empresa, e ainda, pelo fato de que muitas empresas listadas na Bolsa de Valores de Nova York não pagam dividendos nenhum ou possuem políticas discretas de pagamentos, não sendo possível identificar com maior acuracidade as expectativas de lucros dessas empresas.

O modelo de avaliação de fluxo de caixa descontado também possui suas imperfeições, conforme o autor. Ele geralmente ignora a informação contida no balanço patrimonial. Apesar do pressuposto do *EVA* de ser derivado dos lucros residuais gerados pela empresa, e o valor da empresa ser totalmente derivado dos futuros *EVAs*, se todo o lucro for distribuído na forma de dividendos, então o início da base de capital para cada período futuro seria zero.

Segundo o autor, esta é a essência do modelo de fluxo de caixa descontado, por descrever todo o valor da empresa na forma de lucros futuros (fluxos de caixa), o modelo ignora a informação relevante do valor contida no balanço patrimonial. Como efeito, este modelo pressiona parte do valor da empresa no balanço patrimonial dentro das projeções futuras de fluxos de caixa (lucros). Isto pressupõe que uma grande parte do valor da empresa pode aparecer em períodos passados das previsões, e como resultado, o modelo tende a ser perturbado por um problema prático associado com a estimativa do valor terminal. Geralmente estes valores terminais são mais altos e mais voláteis do que deveriam ser porque a maior parte dos fluxos de caixa projetados pertence a base de capital corrente. Neste caso, o EBO pode reduzir o problema do valor terminal projetando somente a parte relevante do valor dos futuros lucros correntes, ou seja, do lucro residual futuro.

Desde que Ohlson reviveu a base da pesquisa sobre a avaliação sobre o lucro residual, segundo Bernard (1995), vários estudos e pesquisas foram desenvolvidos nesta área, conforme já mencionado anteriormente no trabalho. Entretanto, não é objetivo discutí-los. O foco deste estudo está no custo de capital implícito, que será abordado a seguir.



## 2.4 CUSTO DE CAPITAL IMPLÍCITO

O custo de capital implícito é uma forma de estimar a taxa de retorno (ou taxa de desconto) que está implícita no valor presente de uma série de fluxos de caixa esperados. Utilizando-se das previsões futuras de fluxos de caixa ou de dividendos, pode-se estimar o custo de capital de forma similar a taxa interna de retorno (TIR), ou seja, o custo de capital neste caso é a própria TIR, usada para descontar estes fluxos de caixa ou dividendos. Esta forma de calcular o custo de capital geralmente implica em não utilizar médias de retornos históricos (CAPM) para o cálculo, utilizando-se então, uma previsão para os fluxos de caixa futuros, que descontados a uma taxa (valor a ser encontrado) iguala ao valor atual da ação. A seguir, algumas evidências sobre custo de capital implícito e a sua relação com indicadores de risco do mercado.

Gordon e Gordon (1997) utilizaram o *finite horizon expected return model* (FHERM), para calcular os retornos esperados (custo de capital) das ações da carteira de mercado do S&P 500 no período de 1985 a 1991. Este modelo é derivado do modelo de crescimento de dividendos de dois estágios, onde a expectativa de dividendos é projetada por analistas de mercado. No primeiro período é esperado um retorno “anormal” de crescimento para um horizonte finito de (T) anos. Nesta fase, o retorno sobre o patrimônio líquido (ROE) é maior que a taxa exigida de retorno do investimento (k). No segundo período a previsão de crescimento é normalizada (ROE se iguala à taxa k.) para todo o período restante (perpetuidade). Conforme os autores, o período de 7 anos é uma estimativa razoável para a empresa obter retornos anormais. A taxa de crescimento constante (g) usada no modelo é dada pelo índice de retenção  $(1 - \text{payout}) * \text{ROE}$ .

Aplicando o (FHERM), Gordon e Gordon (1997) estimam o custo de capital implícito da empresa, na hipótese de que os retornos anormais da mesma tem uma duração finita (7 anos), e após este período espera-se um retorno sobre o investimento igual ao retorno esperado de suas ações, ou seja, que o retorno sobre o ROE se iguale à taxa de retorno exigida (custo de capital).<sup>13</sup> Isto faz com que as ineficiências de mercado, responsáveis pelos retornos anormais, não perdurem para sempre, levando o mercado a

---

<sup>13</sup> Gordon e Gordon (1997, p.60) realizaram vários testes em diversos períodos chegando a conclusão de que o período de 7 anos é o ideal para se obter os lucros anormais para a estimação do custo de capital.

entrar em equilíbrio. Os autores desenvolveram o modelo em conjunto com o CAPM para testar a eficiência de mercado. Concluíram que o custo de capital obtido pelo modelo é altamente correlacionado com o beta da ação, obtendo a correlação máxima no período de 7 anos.

Com o objetivo de testar se o nível de *disclosure* afeta o custo de capital, Botosan (1997) usou toda a informação pública disponível encontrada nos relatórios anuais das empresas e relacionou estas informações com o custo de capital implícito utilizando informações das previsões de analistas e o modelo de avaliação pelo lucro residual EBO para o cálculo do custo de capital. As empresas usadas na amostra possuem suas informações monitoradas pela *Association for Investment Management and Research* (AIMR) e após devidamente selecionadas e excluídas aquelas que não possuíam requisitos de *disclosure* adequados, a amostra se restringiu a 122 empresas. O ano escolhido limitou-se ao de 1990 porque, segundo a autora, as políticas de *disclosure* são apresentadas para permanecerem constante durante os anos. A autora explica que este ano de 1990 é suficiente para assegurar um acesso razoável aos relatórios das empresas e ainda assegurar que outras amostras de dados dos anos subsequentes estejam disponíveis.

As medidas de *disclosure* foram baseadas nas informações voluntárias reportadas pelas empresas em seus relatórios anuais e por serem identificadas pelos analistas financeiros como úteis nos processos de investimento. Essas informações, denominada pela autora de (DSCORE) foram agrupadas em cinco categorias: informação do ambiente, resumo dos resultados históricos, principais estatísticas não financeiras, informação projetada e análise e discussão gerencial. Foram realizadas regressões para verificar se o nível de *disclosure* está negativamente relacionado com o custo de capital e, além das categorias acima, foram rodadas incluindo as variáveis de controles, beta e *size*, e também uma divisão entre as firmas com maior número e menor número de analistas monitorando as informações. Botosan (1997) utilizou o EBO para o cálculo do custo de capital, obtendo as informações previstas dos lucros e do PL pelo *Value Line*.<sup>14</sup>, para um período de 4 anos. Conforme a autora, o *Value Line* também prevê uma taxa de crescimento (*g*) para o ano T (após 4 anos), entretanto essa taxa não foi especificada no artigo.

Os resultados evidenciaram, que para as empresas que atraem menos analistas no processo de monitoramento, um alto nível de *disclosure* está associado a um baixo custo de

---

<sup>14</sup> *Value Line* assim como *I/B/E/S* fornece a previsão para os lucros das empresas.

capital. Para as empresas que atraem um número maior de analistas, nada foi identificado entre o nível de *disclosure* e o custo de capital. Também ficou evidenciado que o beta está positivamente relacionado com o custo de capital enquanto a variável *size* (tamanho) teve relação negativa.

Claus e Thomas (1998) estimaram o custo de capital implícito utilizando o modelo de lucro residual EBO, sustentado pela previsão dos lucros pelo I/B/E/S. Para calcular o custo de capital, utilizaram as previsões de lucros anormais para os próximos cinco anos, assumindo então, uma taxa de crescimento constante ( $g$ ) após esse período tendendo a perpetuidade. Os autores assumem uma taxa de crescimento constante, após o quinto ano de 3% (valor da expectativa de inflação).<sup>15</sup> A amostra analisada consiste nas empresas listadas no NYSE, AMEX e NASDAQ, representando 90% do valor de mercado das empresas listadas nestas bolsas. O período compreende entre 1985 a 1996, sendo 1571 e 3196 empresas analisadas respectivamente. O objetivo dos autores era avaliar o prêmio de risco implícito (custo de capital menos a taxa livre de risco) para o mercado norte americano. Segundo os autores, tais prêmios obtidos por metodologias que utilizam valores históricos, não representam a verdade e são superestimados.<sup>16</sup>

Para o período analisado, os autores encontraram uma taxa de prêmio de risco implícita, por volta dos 3%, consideravelmente menor do que pesquisas anteriores desenvolvidas por outros métodos, que estimavam um número normalmente de 8%. Conforme os autores, para que um de prêmio de risco pudesse se situar nesta faixa (8%), a taxa de crescimento ( $g$ ) assumida no modelo para o cálculo da perpetuidade, deveria ser de 12%, o que seria inteiramente inconsistente ou contraditório com a intuição ou a experiência passada. Entretanto, os autores concluem que os retornos anormais tendem a declinar aos valores do custo de capital, assumindo a racionalidade do mercado.

Gebhardt *et al.* (2001) realizaram um estudo para estimar o custo de capital implícito das empresas americanas com ações cotadas na bolsa, utilizando o modelo de

---

<sup>15</sup> Muitos autores assumem que os lucros anormais declinam para zero, após o período previsto. Entretanto Claus e Tomas (1998, p.15) consideram essa premissa muito pessimista, recaindo na escolha de uma taxa de crescimento constante de 3% (inflação). Ainda, que para a amostra testada no ano de 1985, a influência de  $g$  para o valor terminal representa apenas 27% do valor de mercado da ação, enquanto o valor do PL, representa 68% e o período de lucros anormais (5 anos), 5%. Mesmo quando a influência de  $g$  para o valor terminal aumentava para 50% (ano de 1996), o valor da ação praticamente não se alterava. Eles concluem que o valor assumido por  $g$  tem pouco efeito para estimar o custo de capital.

<sup>16</sup> Relatórios providos por Ibbotson Associates em 1998 divulgavam taxas históricas de prêmio de risco das empresas desde 1926 na faixa de 7% a 9%.

avaliação pelo lucro residual (EBO) e informação pública disponível. Como segunda etapa, os autores relacionaram várias características de empresas que constituem em *proxies* de risco com o objetivo de avaliar quais delas tem poder de explicação para este custo de capital aferido. Foram relacionadas um total de 14 características de empresas em cinco grupos: volatilidade, alavancagem, liquidez e informação do ambiente, variabilidades dos lucros, e outras anomalias de preços. A amostra utilizada foram todas as empresas americanas com ações listadas na NYSE e AMEX, excluindo as ADRs. O período analisado consiste de 1979 a 1995 variando de 1000 empresas (1979) a 1300 empresas (1995) observadas. Os dados contábeis e retorno das ações foram extraídos da CRSP e Compustat. O I/B/E/S forneceu a previsão dos lucros.

Neste estudo, foi utilizada uma abordagem de dois estágios para o cálculo do custo de capital: formam estimados os lucros para os próximos dois anos, e também, uma taxa de crescimento dos lucros de longo prazo (Ltg) para o terceiro ano; foram previstos os lucros além do terceiro ano, revertendo a média do ROE da empresa para a média do ROE industrial, até o final do horizonte previsto.<sup>17</sup> O período de horizonte previsto, ou valor terminal (VT) foi de 12 anos, e após este, o valor tende a perpetuidade.<sup>18</sup> Assim, o período de lucros anormais é de 12 anos, sendo que, a partir do terceiro os lucros revertem-se a média das indústrias do setor, e que após esse período os lucros tendem a se normalizar e igualam ao custo de capital próprio da empresa..

Os resultados encontrados demonstraram que as variáveis *book-to-market* (B/M), dispersão da previsão dos analistas (Disp), índice de crescimento de longo prazo dos lucros previstos (Ltg) e, a média do prêmio de risco do mesmo grupo industrial (Indus), tiveram poder de explicação e predição de 60% do custo de capital implícito. O índice *book-to-market* apresentou relação positiva significativa com o custo de capital conforme esperado, enquanto *size* teve relação positiva, contrariando a expectativa dos autores. Os testes com a variável beta demonstraram pouca significância na relação com o custo de capital implícito, demonstrando que as médias dos retornos passados não tem poder significativo para explicar o custo de capital. Esse resultado contraria o estudo de Botosan (1997), que

---

<sup>17</sup> Com a reversão do ROE da empresa para a média do ROE industrial, Gebhardt et al. (2001) sugerem que as empresas com o passar do tempo tendem a obter resultados parecidos a seus pares, e também, que dessa forma os ROEs anormais tendem a declinar lentamente para o custo de capital.

<sup>18</sup> Os autores realizaram testes para definir o valor terminal (VT) com 6,9,12,15,18 e 21 anos. Concluíram que os resultados para o cálculo do custo de capital foram muito similares, considerando então, que o período de 12 anos seria adequado para o cálculo.

encontrou relação positiva entre o custo de capital implícito e beta. Entretanto, Botosan (1997) utilizou uma amostra menor de empresas (122) e um ano somente (1990) para os cálculos do que Gebhardt *et al.* (2001) que utilizou um período de 17 anos e chegou a 1995 com 1300 empresas analisadas. Quanto ao prêmio de risco, este estudo obteve resultados similares com o de Claus e Thomas (1998), por volta de 3%, confirmando a hipótese, segundo os autores, de que o custo de capital implícito é significativamente menor do que o obtido por valores históricos.

Gode e Mohanram (2003) utilizaram o modelo de Ohlson Juettner (OJ) para estimar o prêmio de risco implícito das ações. O modelo de Ohlson e Juettner (OJ) é similar ao modelo de avaliação pelo lucro residual (EBO), porém com duas características pertinentes em relação ao segundo conforme Gode e Mohanram (2003, p.2): (1) o modelo de OJ trabalha com os lucros e dividendos na sua fórmula não necessitando da utilização do PL para o cálculo. Na verdade, o modelo precisa apenas estimar o dividendo para o primeiro período ( $dps_1$ ) e nenhuma premissa, além disso;<sup>19</sup> (2) o modelo OJ é parcimonioso, o  $\beta$  (gama) determina a taxa de crescimento perpétua, assim como, o declínio da taxa de crescimento de curto prazo. Dessa forma, o modelo calcula num primeiro estágio uma taxa de crescimento de curto prazo e após uma taxa de crescimento de longo prazo que tende a perpetuidade. Para o cálculo da taxa de crescimento de curto prazo é usada a previsão de lucros do I/B/E/S para dois anos e cinco anos de crescimento. Para a taxa de crescimento de longo prazo é usado o valor da inflação no mercado norte americano (3%).

Para o estudo em questão, foi utilizado o período de 1984 a 1998 e as empresas analisadas pelo I/B/E/S. Outro critério da amostra foi a utilização apenas de empresas com valor de mercado de \$100 milhões de dólares. Os dados financeiros foram extraídos do CRSP e Compustat. Os autores encontraram relação positiva significativa entre o custo de capital implícito, o beta e o índice *book-to-market*. Já para a variável *size* a relação foi negativa.

Segundo Guay *et al.* (2003), na maioria das vezes, a estimação do custo de capital implícito depende das previsões de lucros de curto e longo prazo dos analistas. Essas previsões então, são consideradas como *proxies* na previsão dos lucros para o mercado e

---

<sup>19</sup> Conforme Gode e Mohanram (2003, p.25) o modelo Ohlson e Juettner não depende do valor do PL nem do ROE, assim como, não requerer nenhuma premissa sobre a política de payout ou a clean surplus relation. Estas são as diferenças básicas deste modelo em relação ao modelo EBO utilizado nos estudos de Botosan (1997), Claus e Thomas (1998) e Gebhardt *et al.* (2001).

são refletidas nos preços das ações. Entretanto, se as previsões dos lucros dos analistas não são atualizadas rapidamente e de maneira oportuna, elas são consideradas uma *proxy* pobre para as expectativas de lucros pelo mercado, induzindo a erros na estimação do custo de capital implícito. Dado o problema, os autores dispuseram-se a avaliar a influência das medidas de erros das previsões de analistas com o objetivo de obter maior acurácia na estimação do custo de capital implícito. Neste estudo, foram testadas várias metodologias de estimação do custo de capital implícito e também desenvolvidas correções para as medidas de erros encontradas.

Os autores, primeiramente, para estimar o custo de capital implícito, utilizaram cinco propostas diferentes de avaliação do uso do modelo de avaliação pelo lucro residual e do modelo de desconto de dividendos. Essas propostas foram utilizadas nos estudos de Claus e Thomas (1998), Gebhardt et al. (2001), Gode e Mohanram (2003), Gordon e Gordon (1997), e Modelo PEG *Ratio*. Os modelos dos estudos anteriormente citados, já foram comentados neste trabalho, com exceção do Modelo PEG *Ratio*. Este último, é um modelo similar ao modelo de Ohlson e Juettner utilizado por Gode e Mohanram (2003), porém é utilizado somente a previsão dos lucros (5 anos para este estudo) sem assumir qualquer premissa quanto a dividendos, CSR e crescimento de longo prazo.

Os dados financeiros e contábeis foram obtidos da Compustat e CRSP. As previsões dos analistas e os preços das ações foram fornecidos pelo I/B/E/S para o período de 1983 a 2004. Os resultados das correlações entre o custo de capital implícito das cinco propostas de estimação e o retorno das ações para um período futuro não obtiveram correlação positiva. Segundo os autores, há pelo menos três possíveis razões para tais resultados: 1) o período de 22 anos da amostra pode ser insuficiente; 2) a mensuração do custo de capital é inevitavelmente estimado com erros porque há muitas pressuposições por traz dos modelos de avaliação para serem definidas, como a taxa de crescimento e o valor terminal; 3) possível viés induzido pela lentidão dos analistas em repor rapidamente novas informações sobre as previsões de lucros na velocidade que o mercado necessita. Entretanto, o objetivo deste estudo abordado pelos autores, concentra-se apenas no último problema.

Para os autores, o estudo fornece evidências que as previsões dos analistas para os lucros futuros não são atualizadas em tempo hábil e como conseqüência, resulta em viés na estimação do custo de capital. Eles propõem então, duas formas para mitigar esse

problema. Na primeira, as previsões de analistas são diretamente ajustadas da contabilidade para a expectativa dos erros previstos, através de duas maneiras: uma baseada nas médias das carteiras, ou seja, são formadas carteiras com base na performance passada dos preços das ações e, é usado a média dos erros previstos da carteira como *proxy* para a expectativa de previsão dos erros para todas as ações daquela carteira; a outra é através dos valores ajustados das regressões, onde a expectativa de previsão dos erros varia com as características das empresas (*size*, *book-to-market*, e *analysts*) e com os preços das ações. Assim, para cada empresa em cada ano, é obtida a predição dos erros previstos pelos analistas através das regressões. Para cada maneira, o custo de capital implícito é novamente estimado com as previsões dos analistas ajustadas pelas correções.

A segunda consiste em permitir aos analistas mais tempo para atualizar suas previsões acompanhando as mudanças de preços. Assim, pode-se estimar o custo de capital implícito usando o preço das ações calculado aproximadamente cinco meses antes da data pela qual, são calculadas as previsões de consenso dos analistas. Dessa maneira, os autores concluem que os dois métodos são efetivos em mitigar os erros induzidos pela previsão dos analistas. Os novos ajustes propiciam correlações consistentemente positivas e significantes entre o custo de capital implícito e os retornos futuros dos preços das ações.

A questão de que a informação de risco pode afetar o custo de capital é estudada por Verdi (2005). Segundo o autor, o assunto está entre os mais importantes da pesquisa contábil e financeira, e apesar de muitos estudos desenvolvidos nos últimos anos sugerirem de que as informações de risco afetam as taxas de retorno dos investimentos, dois aspectos ainda continuam em aberto para futuras pesquisas: a falta de consenso quanto as *proxies* usadas na relação entre informações e o custo de capital, e a posição por parte de vários pesquisadores de que o risco é diversificável e não afeta o custo de capital.

Com o objetivo de identificar se o aumento da informação de risco aumenta o custo de capital, Verdi (2005) estimou o custo de capital implícito através das previsões de analistas e procurou identificar quais indicadores de informação de risco, baseados na literatura contábil e financeira, poderiam estar relacionados com a variação deste custo de capital. A amostra consiste nas empresas com ações negociadas na NYSE e AMEX e NASDAQ, durante os anos de 1983 a 2000. Os dados contábeis e financeiros foram extraídos da Compustat e CRSP. A previsão dos analistas foi fornecida pelo I/B/E/S.

Primeiramente, o autor utilizou a análise de componente principal (PCA) como forma de reduzir a dimensionalidade dos indicadores de risco da informação individual, agrupadas pelo *constructs* da informação.<sup>20</sup> Este procedimento permite que cada indicador de risco seja mensurado dentro de um mesmo grupo, entre as variáveis e um grupo específico sem relação com o restante dos indicadores. O objetivo deste processo é identificar as dimensões subjacentes da informação de risco e determinar qual indicador está associado com cada fator. Posteriormente, o autor estimou o custo de capital implícito nos mesmos moldes de Brav *et al.* (2003) utilizando o *price target* na expectativa de dividendos e na taxa de crescimento dos dividendos para cada período subsequente, num total de cinco anos. O horizonte previsto para os dividendos foi de cinco anos, onde o *price target* do último período explicitado ( $t+4$ ), é assumido como valor terminal, sendo que após esse período, o valor tende a perpetuidade. Também, foram utilizadas as variáveis *book-to-market*, *beta*, *size*, e *industry membership*, como os determinantes primários na estimação do custo de capital.

Os resultados evidenciaram que assimetria de informação tem relação negativa com o custo de capital, incerteza possui relação positiva e *value relevance* não tem relação nenhuma. Quanto aos determinantes primários, o *beta* tem relação positiva com o custo de capital, *size* tem associação negativa, e o índice *book-to-market* é associado positivamente.

O autor também se dispôs a testar os indicadores de risco e a relação com o custo de capital implícito utilizando a metodologia de cálculo de Gebhardt *et al.* (2001). Esta motivação é em virtude do estudo de Guay *et al.* (2003) que testou quatro métodos diferentes de avaliar o custo de capital e concluiu que o estudo desenvolvido por Gebhardt *et al.* (2001) tem forte poder de predição para dois e três períodos futuros na variação dos retornos das ações. Os resultados encontrados por essa nova alternativa foram similares ao anterior, com a exceção do indicador assimetria que expôs relação positiva ao custo de capital contrariando o primeiro resultado. O autor conclui então, que este indicador é sensível ao uso de diferentes métodos de estimação do custo de capital e/ou a não certeza de quais são os indicadores de risco corretos a serem utilizados.

---

<sup>20</sup> Os indicadores de risco foram reunidos em três grupos (*information constructs*): Assimetria de Informação, Incerteza e *Value Relevance*. Os indicadores utilizados para a formação dos *constructs* são: *AccrualsQuality*, *Persistência*, *Smoothness*, *Value Relevance*, *Oportunidade*, *Conservatism*, *Analistas*, *Spread*, *Depth*, *Age*, *Volatilidade*, *Turnover* e *Volume*.



### **3 MÉTODO DA PESQUISA**

Este capítulo visa a esclarecer a forma como foi realizado o presente estudo. Apresenta-se neste capítulo os seguintes procedimentos: a classificação da pesquisa, a metodologia de cálculo do custo de capital implícito, a seleção das variáveis, a construção do modelo estatístico e a amostra utilizada neste estudo empírico.

#### **3.1 CLASSIFICAÇÃO DA PESQUISA**

Quanto à natureza, esta pesquisa enquadra-se como aplicada, pois de acordo com Silva e Menezes (2001, pg.20) a pesquisa aplicada “objetiva gerar conhecimentos para aplicação prática dirigidos à solução de problemas específicos.”

Em relação a forma de abordagem do problema, a pesquisa classifica-se como quantitativa. De acordo com Silva e Menezes (2001) considera pesquisa quantitativa tudo o que pode ser traduzido em números, opiniões e informações para classificá-las e analisá-las. Dessa forma, a pesquisa é quantitativa porque serão utilizadas informações contábeis para estimar o custo de capital implícito.

Quanto aos objetivos, a pesquisa é considerada explicativa. De acordo com Gil (1996, p.46), as pesquisas explicativas “tem como preocupação central identificar os fatores que determinam ou que contribuem para a ocorrência dos fenômenos”. A presente pesquisa pretende verificar se existem determinantes com poder de explicar o custo de capital implícito.

E por último, quanto aos procedimentos técnicos a pesquisa é classificada como documental, que conforme Gil (1996), p.51) a pesquisa documental “vale-se de materiais que não receberam ainda um tratamento analítico, ou que ainda podem ser reelaborados de

acordo com um objeto de pesquisa”. Todo o material coletado para esta pesquisa, como informações contábeis e fontes bibliográficas, deverão receber tratamento analítico para a realização desta pesquisa. Também, é classificada como *ex-post facto*, uma vez que, os dados a serem analisados correspondem a séries passadas, no qual, as regressões desta pesquisa com dados passados, darão uma estimativa futura.

### 3.2 METODOLOGIA PARA O CÁLCULO DO CUSTO DE CAPITAL IMPLÍCITO

Para calcular o custo de capital implícito das empresas neste estudo, foi utilizado o modelo de lucro residual também conhecido como equação de avaliação de Edwards-Bell-Ohlson (EBO), modelo esse abordado nos estudos de Dechow *et al.* (1999), Frankel e Lee (1998), Penman e Sougiannis (1998), Frankel e Lee (1999), Lee e Swaminathan (1999), Gebhardt *et al.* (2001), entre outros. Segundo Gebhardt *et al.* (2001), o modelo de lucro residual é algebricamente similar ao modelo de desconto de dividendos, mas fornece melhor intuição no papel dos lucros econômicos para a avaliação de ações. Entretanto, são os lucros e não os dividendos a base de cálculo do modelo EBO.

O modelo EBO utiliza a previsão dos lucros e a variação do patrimônio líquido (PL) como *proxy* para os fluxos de caixa futuros. Assim, o cálculo do custo de capital implícito é exatamente a taxa de desconto (TIR) desses fluxos de caixa, que trazidas ao valor presente iguala ao preço atual da ação.

Segundo Gebhardt *et al.* (2001) o cálculo do custo de capital implícito constitui-se numa forma análoga ao da taxa interna de retorno (TIR), ou seja, este valor é exatamente a taxa de retorno que está implícita no valor presente da expectativa futura dos lucros, refletida no preço corrente da ação. Dessa forma, o objetivo deste estudo em calcular o custo de capital de maneira implícita foi verificar exatamente, qual é a taxa de desconto que o mercado está utilizando para se chegar ao preço atual da ação. Derivando o modelo de lucro residual (EBO) do modelo de desconto de dividendos, observa-se na equação 3.1.

$$P_t = \sum_{i=1}^{\infty} \frac{E_t(D_{t+i})}{(1+r_e)^i} \quad (\text{equação 3.1})$$

Onde:

$P_t$  = preço atual da ação,

$E_t(D_{t+i})$  = expectativa futura de dividendos para o período  $t+i$  condicionada sobre a informação disponível no período  $t$ ,

$r_e$  = custo de capital próprio baseado em informações fixadas no período  $t$ . Este termo está subentendido como a taxa de desconto,

$t$  = período inicial,

$i$  = período final.

O modelo de desconto de dividendos calcula o preço da ação através do somatório da expectativa futura dos dividendos, trazidas ao valor presente por uma taxa de desconto ( $r_e$  = custo de capital). Neste caso, para o cálculo do custo de capital de forma implícita, assume-se que o valor a ser encontrado na equação é o termo ( $r_e$ ), sendo este, a taxa de desconto utilizada para trazer os fluxos de caixa futuros (dividendos) ao valor presente igualando ao valor atual da ação.

Assim, para derivar o modelo de lucro residual (EBO) do modelo de desconto de dividendos, substitui-se a expectativa dos dividendos pela expectativa de lucros e do patrimônio líquido conforme a equação 3.2. É necessário também, que as variáveis, lucro e patrimônio líquido sejam previstas de uma maneira consistente com a contabilidade do lucro limpo (*clean surplus relation*). A contabilidade do lucro limpo pode ser definida como a soma do valor contábil do último exercício fiscal, mais a expectativa de lucros para o próximo período e menos a expectativa de dividendos.<sup>21</sup> O preço da ação então, pode ser descrito como o valor do patrimônio líquido do ano corrente, mais a soma dos lucros residuais descontado (lucro econômico).

$$\begin{aligned}
 P_t &= B_t + \sum_{i=1}^{\infty} \frac{E_t [NI_{t+i} - r_e B_{t+i-1}]}{(1+r_e)^i} \\
 &= B_t + \sum_{i=1}^{\infty} \frac{E_t [(ROE_{t+i} - r_e) B_{t+i-1}]}{(1+r_e)^i} \qquad \text{(equação 3.2)}
 \end{aligned}$$

---

<sup>21</sup> Maiores detalhes sobre a *clean surplus relation* encontram-se no capítulo 2.3 do referencial teórico.

Onde:

$B_t$  = valor contábil da ação no período  $t$ ;

$E_t[.]$  = expectativa baseada nas informações disponíveis do período  $t$ ;

$NI_{t+i}$  = lucro líquido para o período  $t+i$ ;

$r_e$  = custo de capital próprio;

$ROE_{t+i}$  = o retorno do patrimônio líquido para o período  $t+i$ ;

$t$  = período inicial;

$i$  = período final.

A equação (3.2) é similar ao modelo de dividendos descontado da equação (3.1), porém o valor da empresa é expresso através de informações contábeis e não dos dividendos. Substituindo a expectativa de dividendos pela expectativa dos lucros, está se avaliando a empresa não só pela riqueza distribuída (dividendos), mas também, pela riqueza gerada.<sup>22</sup> Novamente, substitui-se a expectativa dos lucros pela expectativa dos ROEs, uma vez que, a média setorial dos ROEs (comentado adiante) será utilizada como valor terminal desta equação. Para fins de cálculo, entretanto, esta equação representa a mesma teoria e a mesma limitação teórica do modelo de desconto de dividendo.

### 3.2.1 Previsão de Horizonte e Valor Terminal

A equação (3.2) expressa o valor da empresa nos termos de uma série infinita, porém, para fins práticos, uma previsão do período explícito deve ser especificada. O período explícito consiste em determinar um período para a previsão anormal dos ROEs. Além disso, há a necessidade de estimar um valor terminal (TV), ou seja, estimar o valor da empresa baseado no lucro residual ganho após o período explícito previsto. Foi utilizada então, uma abordagem de três estágios para estimar o valor do custo de capital implícito.

---

<sup>22</sup> A explicação deste conceito é encontrada no capítulo 2.3 do referencial teórico.

1. Foi utilizada a previsão dos lucros para os próximos dois anos, fornecido pelo I/B/E/S (previsão dos analistas);
2. Foi estimada a previsão dos lucros após o segundo ano, revertendo a previsão do ROE da empresa para a média setorial do ROE através da interpolação linear simples, até o período T;
3. Após o período T a equação assumirá o valor que tende a perpetuidade.

Conforme Damodaran (1997) o modelo de desconto de três estágios consiste em estimar o valor de uma empresa admitindo três fases distintas que são: um período inicial; seguido pelo período de transição; e por último, o período final que tende ao infinito.

Assume-se então, neste estudo, como sendo o primeiro período (inicial), os dois primeiros anos, na qual, é utilizada a previsão dos lucros pelos analistas.<sup>23</sup> Para o segundo período (de transição) refere-se após os dois primeiros anos, onde o ROE da empresa declina até a média setorial do ROE. Por fim, o último período (final), é estimado após o período de transição, na qual, o valor presente do último fluxo de caixa do período de transição, assume o valor que tende ao infinito.

Segundo Gebhardt *et al.* (2001) a reversão a média setorial do ROE tenta capturar a erosão de longo prazo do ROE anormal, considerando que as empresas individuais, com o passar do tempo, tendem a se tornar mais semelhantes aos seus grupos setoriais. Os autores acreditam que a média setorial do ROE anormal no longo prazo reflete de forma mais consistente os valores a serem previstos para cada empresa. Assim, se uma empresa possuiu lucros anormais proporcionalmente maiores que seu grupo de empresas, esse valor tende a declinar até média setorial deste grupo de empresas. Conforme os autores este procedimento tende a ajustar o valor projetado da empresa para que, no longo prazo, esse valor não seja demasiadamente subestimado ou superestimado.

O valor da empresa para além do período T, foi estimado computando o valor presente dos lucros do período T em diante, como uma perpetuidade. Isto não implica que

---

<sup>23</sup> Conforme comentado nas limitações deste estudo, foram obtidos os lucros previstos pelo IBES para um ano a frente somente. Como medida arbitrária, foi repetido esse lucro previsto para o segundo ano, uma vez que, Gebhardt *et al.* (2001) em seu estudo, utilizou os lucros previstos para dois anos a frente e mais uma taxa de crescimento de longo prazo para o terceiro ano. Da mesma forma, foram efetuados os cálculos utilizando os lucros previsto somente um ano a frente, no qual, obteve-se resultados bastante semelhantes. Assim, optou-se pela medida arbitrária de repetir o lucro para o segundo ano, entendendo que os cálculos estariam mais coerentes ao do modelo original apresentado no estudo de Gebhardt *et al.* (2001).

os lucros ou fluxos de caixas não crescem após o período T. Apenas, assume que qualquer lucro econômico incremental (aqueles dos novos investimentos líquidos) após o ano T são zero. Em outras palavras, qualquer crescimento nos lucros ou fluxos de caixa após o ano T, o valor é considerado neutro. Conforme Frankel e Lee (1998), Lee e Swaminathan (1999), Gebhardt *et al.* (2001), que utilizaram a média setorial do ROE em seus estudos, acreditam que desta maneira, o ROE industrial tende a declinar lentamente até igualar-se ao custo de capital ( $ROE = r_e$ ). É calculado um horizonte finito estimado para cada empresa pela seguinte fórmula:

$$P_t = B_t + \frac{FROE_t - r_e}{(1 + r_e)} B_t + \frac{FROE_{t+1} - r_e}{(1 + r_e)^2} B_{t+1} + TV \quad (\text{equação 3.3})$$

Onde:

$B_t$  = valor contábil da ação no período  $t$ ;

$r_e$  = custo de capital próprio a ser estimado;

$FROE_{t+i}$  = previsão do ROE para o período  $t+i$ . Para os dois primeiros anos é calculado esta variável como  $FEPS_{t+i}/B_{t+i-1}$ , onde  $FEPS_{t+i}$  é a previsão do EPS, ou seja, a previsão do lucro por ação para o ano  $t+i$  e  $B_{t+i-1}$  é o valor do patrimônio líquido por ação para o ano  $t+i-1$ . Após o segundo ano, é utilizada a previsão do ROE usando uma interpolação linear do ROE para média setorial;

$B_{t+i} = B_{t+i-1} + FEPS_{t+i} - FDPS_{t+i}$ , onde  $FDPS_{t+i}$  é a previsão de dividendos por ação para o ano  $t+i$ . É estimado usando o coeficiente de distribuição de dividendos  $k$  (*payout*). Especificamente, assume-se  $FDPS_{t+i} = FEPS_{t+i} * k$ .<sup>24</sup>

Para qualquer horizonte T, o cálculo do valor terminal é o seguinte:

$$TV = \sum_{i=2}^{T-1} \frac{FROE_{t+i} - r_e}{(1 + r_e)^i} B_{t+i-1} + \frac{FROE_{t+T} - r_e}{r_e (1 + r_e)^{T-1}} B_{t+T-1} \quad (\text{equação 3.4})$$

<sup>24</sup> O procedimento de cálculo do *payout* de dividendos é abordado adiante no item 3.2.4.

O valor terminal (TV) definido pela equação 3.4 abrange o período de transição caracterizado pela reversão do ROE para a média setorial e também o período de baixo crescimento, no qual, refere-se após o período T onde a equação assumirá o valor que tende a perpetuidade. Segundo Penman (1997) o cálculo do valor terminal serve para corrigir o erro introduzido pelo horizonte previsto truncado. Este erro surge porque a previsão dos lucros além do horizonte é omitido na truncação.<sup>25</sup>

Para este estudo o horizonte previsto (T) estimado foi de 12 anos, período este baseado no estudo de Gebhardt *et al.* (2001). Os autores, com o objetivo de corrigir os erros do horizonte previsto truncado, testaram os períodos de previsão de T = 6, 9, 12, 18 e 21 anos. Concluíram que os resultados foram bastante similares, considerando então, o período de 12 anos adequado para o cálculo do horizonte previsto.

A média setorial do ROE é o movimento da média dos ROEs passados de todas as empresas que compõem o mesmo grupo de atividade. Para este cálculo, será utilizada a mediana de todas as empresas do mesmo grupo setorial, considerando como amostra, todas as empresas da América Latina contidas no banco de dados Económica. Neste caso, a mediana se comporta melhor que a média porque não é afetada por valores extremos. A mediana do ROE foi calculada com base no valor dos últimos 10 anos do ROE do mesmo grupo setorial. Foram excluídos da amostra, todos os períodos com prejuízos, ou seja, todos os anos que a empresa não obteve lucro. Isto é feito, considerando que os períodos lucrativos refletem melhor o equilíbrio das taxas de retorno de longo prazo dos seus grupos, segundo Gebhardt *et. al* (2001).

### 3.2.2 Previsão dos Lucros Explícitos

Foram utilizados os dados do I/B/E/S (Institutional Brokers Estimate System) para se obter a previsão de consenso dos lucros para o próximo ano de cada empresa da amostra. A previsão dos lucros é fornecida pelo IBES na terceira quinta-feira do mês de

---

<sup>25</sup> Para maiores detalhes sobre a estimação do valor terminal ver Penman (1997).

março de cada ano. Essa previsão dos lucros dará origem ao ROE, que servirá de base para o cálculo do custo de capital para todo o período explícito definido até o valor de T.

A previsão dos lucros serve de *proxy* para estimar os fluxos de caixa projetados para o modelo de cálculo deste estudo. Assim, após o segundo ano, os lucros declinam para a média setorial, que combinados com o coeficiente de distribuição de dividendos (*payout*), permite produzir a previsão explícita do Patrimônio Líquido e do ROE para os próximos anos (período do valor terminal), utilizando a contabilidade do lucro limpo (*CSR*). Conforme Lee (1996) e Frankel e Lee (1998) a previsão dos ROEs ou dos lucros por ação é a questão mais importante e também mais difícil no modelo de avaliação pelo *EBO*.

### 3.2.3 Previsão do Valor Contábil

Como forma de assegurar que os valores estimados sejam baseados somente em informação pública disponível, foi utilizado, conforme o procedimento adotado por Gebhardt *et al.* (2001), um valor contábil sintético do Patrimônio Líquido usando a relação do lucro limpo (*CSR*), através da seguinte fórmula: ( $B_t = B_{t-1} + EPS_t - D_t$ ). Considerando que a previsão dos lucros é fornecida em março de cada ano, então, para calcular o valor sintético patrimonial da ação, ou seja, o valor futuro do patrimônio líquido da ação, foi utilizado o valor do patrimônio líquido da ação do mês de dezembro do ano anterior (final do ano fiscal), mais lucros previstos menos dividendos do ano subsequente.

Esse processo incorpora a riqueza gerada pela empresa, uma vez que, a parcela que não é paga na forma de dividendos (riqueza distribuída) se incorpora ao valor patrimonial da ação. Ainda, conforme Lee (1996), a fórmula anterior pode ser rescrita substituindo a previsão do lucro por ação ( $EPS_t$ ) pelo ROE, conforme:  $B_{t+1} = B_t * (1 + (1 - k) * ROE_{t+1})$ .



### 3.2.4 Coeficiente de Distribuição de Dividendos (Payout)

O *payout* de dividendos ( $k$ ) é a proporção dos lucros líquidos pagos na forma de dividendos aos acionistas da empresa. Para estimar este coeficiente, são divididos os dividendos do ano fiscal mais recente pelos lucros do mesmo período. Foi utilizada a mediana dos últimos 12 anos para compor o valor do *payout* de dividendos ( $k$ ). Assim, o valor de ( $k$ ) de cada empresa permite estimar uma taxa de crescimento sustentável para o valor futuro do Patrimônio Líquido da ação a partir da equação:  $B_{t+1} = B_t * (1 + (1 - k) * ROE_{t+1})$ .

Outro detalhe a ser considerado, é o fato de que para empresas com *payout* de dividendos ( $k$ ), menor do que zero, ou seja, negativo, foi atribuído o valor de  $k = 0$ , e para empresas com o *payout* maior que 1 o valor assumido será  $k = 1$ .

A tabela 1 fornece um exemplo do cálculo do custo de capital implícito da empresa Guerdao PN para 31 de dezembro de 2001. Os parâmetros de “input” do modelo são o LPA previsto pelos analistas para o próximo ano (0,67), o valor do patrimônio líquido da ação de (3,52), o *payout* de dividendo (27,23%), e a meta do ROE setorial (7,00%). Para calcular a taxa de desconto implícita os parâmetros são ajustados até que o preço implícito seja igual ao preço corrente da ação (2,278). Neste processo, o custo de capital é de 14,60%. Os procedimentos de cálculo do custo de capital implícito da planilha estão descritos mais adiante, no item 3.3 deste capítulo.

Tabela 1: Exemplo do cálculo do custo de capital implícito.

PARÂMETROS													
LPA PREVISTO PARA O PROXIMO ANO	R\$	0,67											
VPA no início do ano corrente	R\$	3,562											
Índice de Payout (k)		27,230%											
META DE ROE (Mediana do setor)		7,000%											
ANO BASE		2001											
PREÇO ATUAL DA AÇÃO		2,278											
			<b>TAXA DESCONTO = 14,60%</b>										
ANO		2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
ROE (LPA/P)		0,187	0,187	0,175	0,163	0,152	0,140	0,128	0,117	0,105	0,093	0,082	0,070
ROE em excesso		0,041	0,041	0,029	0,017	0,006	(0,006)	(0,018)	(0,029)	(0,041)	(0,053)	(0,064)	(0,076)
Taxa de crescimento do VPA [(1-k)*(ROEt-1)]		-	0,136	0,136	0,127	0,119	0,110	0,102	0,093	0,085	0,076	0,068	0,059
VPA sintético		3,562	4,047	4,597	5,183	5,799	6,440	7,097	7,760	8,419	9,063	9,678	10,254
VPA x ROE em excesso		0,145	0,165	0,134	0,091	0,034	(0,038)	(0,125)	(0,227)	(0,345)	(0,477)	(0,623)	(0,779)
Fator de desconto		1,146	1,313	1,505	1,725	1,977	2,265	2,596	2,975	3,410	3,907	4,478	5,132
PV (VPA x ROE em excesso)		0,127	0,126	0,089	0,052	0,017	(0,017)	(0,048)	(0,076)	(0,101)	(0,122)	(0,139)	(0,152)
Acumulado		3,689	3,815	3,904	3,957	3,974	3,957	3,909	3,832	3,731	3,609	3,470	3,318
+ perpetuidade a partir do ano		0,869	0,862	0,610	0,359	0,116	(0,115)	(0,329)	(0,523)	(0,693)	(0,836)	(0,952)	(1,040)
Preço Implícito		4,559	4,677	4,514	4,316	4,090	3,842	3,579	3,309	3,039	2,773	2,518	2,278

Esta planilha fornece um exemplo do custo de capital implícito da empresa Gerdau PN para o dia 31 de dezembro de 2001. Os parâmetros de alimentação do modelo são: o lucro previsto pelo I/B/E/S para o próximo ano (\$0,67), o valor do patrimônio líquido da ação (\$3,56), o índice de “payout” (27,23%), e a média do ROE industrial (7,00%). Para calcular a taxa de desconto implícita, os parâmetros são ajustados até que o preço implícito seja igual ao valor atual da ação. Neste processo de cálculo o custo de capital implícito é de 14,60%.

### 3.3 PROCEDIMENTOS E PARÂMETROS PARA O CÁLCULO DO CUSTO DE CAPITAL IMPLÍCITO

#### 3.3.1 Parâmetros de Input

**LPA previsto para o próximo ano:** lucro previsto pelo *IBES* como uma estimativa de lucro por ação (LPA) para o próximo ano. Dados obtidos a partir da previsão de lucro fornecido pelo *IBES* da quinta-feira da terceira semana de março. Os valores do LPA previsto são os mesmos para as diferentes classes de ações de cada empresa da amostra. Dados obtidos a partir do banco de dados do *IBES*.

**VPA no início do ano corrente:** valor patrimonial da ação do início do ano corrente (ano base para o cálculo), de cada empresa da amostra. Dados obtidos a partir do banco de dados do Economática.

**Índice de *Payout* (*k*):** mediana dos últimos 12 anos (anterior ao ano base) do índice de *payout* de cada empresa da amostra. Dados obtidos a partir do banco de dados do Economática.

**Meta de ROE (Mediana do setor):** a mediana dos últimos 10 anos do ROE (anterior ao ano base) de todas as empresas que compõe o mesmo setor de atividade da América Latina. Dados obtidos a partir do banco de dados Economática.

**Ano base:** o primeiro ano, no qual, foram projetados os fluxos de caixa.

**Preço atual da ação:** cotação da ação do início de março do ano base do cálculo do custo de capital. Dados obtidos a partir do banco de dados do Economática.

### 3.3.2 Parâmetros de Output

Conforme pode ser observado na tabela 1, os parâmetros de output são calculados para cada ano até o período final de previsão dos fluxos de caixa (12 anos).

**ROE (LPA/VPA):** O ROE do ano base é calculado a partir do LPA previsto (*IBES*) dividido pelo VPA do início do ano corrente. Esse ROE declina a partir do segundo ano (em relação ao ano base), até o valor do ROE setorial através da interpolação linear simples. É o termo  $FROE_t$  das equações 3.3 e 3.4.

**ROE em excesso:** consiste no ROE residual, é o valor do ROE menos a taxa de desconto ( $r_e$ ). Equivale ao termo  $(FROE_t - r_e)$  das equações 3.3 e 3.4.

**Taxa de crescimento do VPA  $[(1-k)*(ROE_{t-1})]$ :** Essa taxa de crescimento do VPA é definida pelo índice de *payout* ( $k$ ), na qual, é a parte dos lucros não distribuídos na forma de dividendos que acaba integrando o valor patrimonial da ação da empresa, conforme o pressuposto da *clean surplus relation* (CSR). Cada ano, o VPA cresce de acordo com os lucros acumulados que não são distribuídos na forma de dividendos. Assim, a taxa de crescimento do VPA cresce de maneira consistente com o índice de *payout* ( $k$ ).

**VPA sintético:** é o valor acumulado do VPA consistente com a (CSR). É o valor do VPA multiplicado pela sua taxa de crescimento. Cada ano, os lucros que não são distribuídos na forma de dividendos, incorporam no VPA da empresa criando, conforme Gebhardt *et al.* (2001) um valor sintético do VPA. São os valores projetados de  $B_{t+1}$  da equação 3.4.

**VPA x ROE em excesso:** é o valor patrimonial da ação (VPA) acumulado multiplicado pelo ROE anormal ( $FROE_t - r_e$ ). Os VPAs multiplicado pelo ROEs em excesso produzem os fluxos de caixa projetados da equação para cada período estimado.

**Fator de desconto:** é 1 mais a taxa de desconto, elevado ao número de descapitalizações para o valor presente dos fluxos de caixa.

**PV (VPA x ROE em excesso):** valor do (VPA x ROE em excesso) dividido pelo fator de desconto. Representa os valores dos VPAs acumulados e do ROEs em excesso descontados por uma taxa para cada período. São os fluxos de caixa descontados para cada período estimado.

**Acumulado:** representa os valores do PV (VPA x ROE em excesso) acumulados. Equivale a soma dos fluxos de caixa descontados para cada período de estimação.

**Perpetuidade a partir do ano:** é o valor presente de uma perpetuidade, pressupondo o último fluxo de caixa projetado para cada período de estimação.

**Preço Implícito:** é o valor do acumulado mais o valor da perpetuidade para o final do período, no qual, foram projetados os fluxos de caixa. O valor do preço implícito no final do período deve igualar ao preço da ação.

Com o auxílio da ferramenta solver do MSExcel, foi calculada a taxa de desconto que iguala os fluxos de caixa projetados ao valor presente da ação. Conforme consta na tabela 1 o preço da ação da Gerdau PN para a última data de movimentação de 2001 é de R\$ 2,278. Foram projetados os fluxos de caixa para 12 anos à frente, perfazendo então, que o valor obtido pelo modelo EBO pudesse igualar o valor da ação ao final dos períodos projetados igual ao valor presente da ação, conforme é visualizado no campo “Preço Implícito” para o ano de 2012. A taxa de desconto ou a TIR deste cálculo é de 14,60%, sendo exatamente o valor do custo de capital que está implícito para a série de 12 anos dos fluxos de caixa projetados.

O custo de capital implícito de cada empresa da amostra foi estimado para o período de 2001 a 2005. Já as variáveis explicativas foram selecionadas no final do

exercício fiscal do ano anterior ao cálculo do custo de capital, abrangendo o período de 2000 a 2004. Se o objetivo deste trabalho é encontrar possíveis variáveis com poder de explicar o custo de capital implícito, o teor das informações dessas variáveis já é conhecido no ano que antecede a estimação do custo de capital.

### 3.4 SELEÇÃO DAS VARIÁVEIS

Após a etapa do cálculo do custo de capital implícito foram selecionadas, conforme o estudo de Gebhardt *et al.* (2001), as variáveis que teoricamente possuem relação com este custo de capital implícito. Essas variáveis ou determinantes serão utilizadas nos testes estatísticos com objetivo de verificar, quais delas possuem capacidade de explicar o custo de capital implícito.<sup>26</sup> Serão utilizadas 15 variáveis divididas em cinco grupos. 1) volatilidade, 2) alavancagem, 3) informação do ambiente, 4) variabilidade dos rendimentos, e 5) outras anomalias de mercado.

#### 3.4.1 Volatilidade

As variáveis relacionadas à volatilidade foram beta da ação e desvio padrão dos retornos da ação. Conforme a teoria existente o *trade off* entre risco e retorno pressupõe que quanto maior a volatilidade maior o risco e conseqüentemente maior o retorno exigido.

---

<sup>26</sup> Algumas características utilizadas por Gebhardt *et al.* (2001) não puderam ser utilizadas neste estudo. Dentre elas: 1) o número de analistas (definido pela quantidade de analistas que fornecem cobertura às ações de uma empresa); 2) média de erro absoluto das previsões (média dos erros absolutos dos últimos cinco anos do consenso da previsão dos analistas); 3) dispersão da previsão dos analistas (coeficiente de variação da previsão dos lucros); e 4) crescimento de longo prazo dos lucros (taxa média de crescimento de longo prazo dos lucros previstos pelos analistas). Estas variáveis dependem das informações dos analistas (IBES), na qual, não foram possível a obtenção destes dados para este estudo sendo uma limitação do mesmo. A única variável relacionada com a previsão dos analistas foi o lucro previsto para o próximo ano, utilizada no cálculo do custo de capital implícito.

Sendo o beta uma medida de sensibilidade dos retornos das ações de uma empresa em relação ao retorno de uma carteira que representa o mercado, assim como, o desvio padrão dos retornos diários da ação representa a volatilidade dos retornos da mesma, espera-se que quanto maior o beta da empresa e o desvio padrão dos retornos diários desta ação, maior o custo de capital. Assim, a expectativa sugere encontrar relação positiva entre o beta de mercado e o desvio padrão dos retornos com o custo de capital implícito.

- Beta de mercado – o beta foi estimado através dos retornos históricos do ativo, em relação aos retornos de mercado. Foi utilizado um período de 24 meses para o cálculo do beta. Para a *proxy* de mercado foi utilizado o valor do Ibovespa. O coeficiente beta foi calculado conforme a equação 3.5.

$$b_i = \frac{\text{cov}(R_i, R_m)}{\text{var}(R_m)} \quad (\text{equação 3.5})$$

Onde:

$b_i$  = beta do ativo i

$\text{cov}(R_i, R_m)$  = covariância entre o retorno do ativo i e do índice de mercado

$\text{var}(R_m)$  = variância de retornos do índice de mercado

- Desvio padrão dos retornos: volatilidade diária da ação para o último ano.

### 3.4.2 Alavancagem Financeira

Modigliani e Miller (1958) examinaram que o aumento da alavancagem financeira na estrutura de capital da empresa está relacionado ao aumento do custo de capital. Da mesma forma, Fama e French (1992) em extensivo estudo sobre o retorno de ações identificaram uma relação positiva entre alavancagem financeira e o retorno das ações. Neste estudo, a expectativa é de encontrar relação positiva entre alavancagem financeira e

o custo de capital implícito. Foram usadas três medidas para calcular a alavancagem financeira da empresa.

$$\text{- Endividamento Contábil} = \frac{\text{Dívida Onerosa Total}}{\text{Patrimônio Líquido}}$$

$$\text{- Endividamento de Mercado} = \frac{\text{Dívida Onerosa Total}}{\text{Valor de Mercado}}$$

$$\text{- Endividamento de Mercado – Disponível} = \frac{\text{Dívida Onerosa Total – Disponível}}{\text{Valor de Mercado}}$$

A dívida onerosa total é caracterizada pela soma das contas Financiamentos de curto prazo, Debêntures de curto prazo, Financiamentos de longo prazo e Debêntures de longo prazo. Ao utilizar a medida de endividamento total, propõe-se englobar todas as fontes de financiamento, e não apenas os recursos de longo prazo, uma vez que, a dívida de curto prazo é bastante representativa no mercado brasileiro.

Para medida de endividamento contábil foi utilizado o valor da dívida onerosa total dividido pelo valor patrimonial da empresa. O endividamento de mercado consiste no valor da dívida onerosa total dividido pelo valor de mercado (número de ações multiplicado pelo valor da ação) da empresa.<sup>27</sup> O endividamento de mercado menos disponível foi utilizado com o objetivo de identificar as empresas que possam estar financiando-se com recursos externos mais baratos e aplicando esses recursos no mercado interno que pagam juros maiores. A medida endividamento de mercado menos disponível pretende verificar o verdadeiro montante de dívida da empresa.

### 3.4.3 Informação do Ambiente

As variáveis relacionadas ao grupo informação do ambiente são tamanho da empresa e volume. Em relação ao tamanho da empresa, existe a hipótese segundo

---

<sup>27</sup> Conforme Gebhardt *et al.* (2001) a motivação para a uso da variável endividamento de mercado é sugerida por Modigliani e Miller (1958) que utilizaram endividamento de mercado (*market leverage*) e não endividamento contábil (*book leverage*).



Gebhardt *et al.* (2001), de que o risco de investir na empresa é maior quando a informação é mais difícil de se conseguir. Como a informação está mais disponível para empresas maiores do que para as menores, o tamanho da empresa pode ser utilizado como *proxy* para a disponibilidade da informação.

A variável tamanho tem sido utilizada em diversos estudos para explicar o retorno das ações. Banz (1981) identificou que empresas com grandes valores de mercado tinham retornos menores em relação às empresas com menores valores de mercado. Corroborando este estudo, Fama e French (1992) também encontraram relação negativa entre tamanho da empresa e o retorno das ações. Para os autores, o mercado sugere que quanto maior a empresa menos arriscado seria o investimento, exigindo-se então, um retorno menor.

A variável volume representa a quantidade de negócios de uma ação durante um determinado período. Esta variável implica diretamente na liquidez da ação, ou seja, quanto maior o volume negociado desta ação conseqüentemente maior a liquidez da mesma. Brennan *et al.* (1998) evidenciou que volume está negativamente relacionado com o retorno das ações, e ainda, que o efeito tamanho da empresa no retorno das ações é atenuado na presença variável volume. Gebhardt *et al.* (2001) utilizou estas duas variáveis como *proxy* direta de liquidez, com o intuito também, de volume ajudar a clarificar o efeito tamanho. A expectativa, é de que a liquidez esteja negativamente relacionada com o custo de capital implícito, no qual, quanto maior os valores para a variável tamanho e volume menor será o custo de capital implícito.

- Tamanho =  $\ln(\text{valor da ação no ano } t \text{ multiplicado pela quantidade de ações no ano } t)$

$$\text{- Volume} = 100 \cdot \frac{p}{P} \cdot \sqrt{\frac{n \cdot v}{N \cdot V}} \quad (\text{equação 3.6})$$

Onde:

p = número de dias 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 das negociações com a ação dentro do período escolhido;

$V$  = volume em dinheiro de negociações com todas as ações dentro do período escolhido.

O tamanho da empresa é obtido pelo logaritmo neperiano do valor da ação multiplicado pela quantidade de ações para o final do exercício fiscal de cada ano. A variável volume consiste na média do volume diário de negócios da ação para o último ano. A equação 3.6 é a representação do cálculo do volume do Econômica.

#### **3.4.4 Variabilidade dos Rendimentos**

Conforme Gebhardt *et al.* (2001) a pesquisa acadêmica financeira geralmente considera a variabilidade dos lucros como uma medida de risco para a avaliação de empresas. Também, que a variabilidade dos lucros é provavelmente utilizada para capturar o risco de fluxo de caixa gerado pela empresa. Apesar disto, conforme os autores, poucos estudos no meio acadêmico têm sido utilizados para verificar se existe relação entre a variabilidade dos lucros e o custo de capital. As variáveis utilizadas são as seguintes:

- Variabilidade dos lucros: é o desvio-padrão do lucro anual por ação nos últimos cinco anos.
- Variabilidade dos dividendos: é o desvio-padrão dos dividendos anuais pagos por ação nos últimos cinco anos.

Variabilidade conforme a literatura financeira está associada à incerteza e conseqüentemente, o aumento da incerteza gera maior risco. Dessa forma, a expectativa para estas variáveis em relação ao custo de capital implícito é positiva.

### 3.4.5 Anomalias de Mercado

A revisão da literatura também apontou outras variáveis que demonstraram relação com os retornos das ações. Essas variáveis geralmente são denominadas de anomalias de mercado e o objetivo é testá-las em relação ao custo de capital implícito. As variáveis são:

- Valor patrimonial/valor de mercado (VP/VM) é definido pela relação entre o valor contábil e o valor de mercado da ação. Fama e French (1992) e Lakonishok *et al.* (1994) evidenciaram que empresas com alto índice VP/VM geram retornos mais altos do que empresas com baixo índice VP/VM. Para Lakonishok *et al.* (1994) os altos índices da relação VP/VM demonstram que as ações estão subavaliadas e pressupõe-se que as mesmas tenham altos retornos anormais até que estes retornos se normalizem, corrigidos pelo mercado. Por outro lado, se as ações com altos índices de VP/VM estão relacionados a altos índices de risco sistemático conforme sugere Fama e French (1992) e Berk *et al.* (1999), estas ações devem ter ganhos de retornos apropriados a esses altos riscos. Segundo Gebhardt *et al.* (2001) é muito difícil talvez impossível de distinguir empiricamente estas duas interpretações, entretanto, tais estudos sugerem que altos índices de VP/VM estejam relacionados positivamente com o custo de capital implícito. São obtidos os valores do patrimônio líquido e do valor de mercado por ação para o final do exercício fiscal de cada ano.

$$\text{Valor patrimonial/valor de mercado (VP/VM)} = \frac{\text{Patrimônio Líquido por ação}}{\text{Valor de Mercado por ação}}$$

- Relação Lucro/preço (L/P): é a relação do lucro por ação dividido pelo preço de mercado da ação. Basu (1977) demonstrou que a relação lucro preço ajuda a explicar os retornos das ações no mercado norte-americano. Naquele estudo ficou evidenciado uma relação positiva entre o retorno médio e a razão lucro/preço das ações. Assim, ações de empresas que apresentam lucros correntes relativamente altos tendem a produzir retornos futuros elevados. Essa variável gera expectativa de relação positiva com os custo de capital implícito.

$$\text{Lucro/Preço (L/P)} = \frac{\text{Lucro por ação}}{\text{Preço por ação}}$$

- Relação dividendos/preço (D/P): é a relação do dividendo disponível anual dividido pelo preço de mercado da ação, também denominado *dividend yield*. Haugen e Baker (1996) identificaram relação positiva entre o índice dividendos/preço e o retorno das ações para o mercado americano. Rostagno, Soares e Soares (2004) encontraram relação positiva nesta relação para o mercado brasileiro. As ações com preços baixos em relação aos dividendos pagos evidenciavam maiores retornos esperados. Essa variável sugere relação positiva em relação ao custo de capital implícito.

$$\text{Dividendos/preço (D/P)} = \frac{\text{Dividendo por ação}}{\text{Preço por ação}}$$

- Relação EBITDA/preço (E/B): essa variável é a relação do lucro operacional mais depreciação, amortização, juros e impostos dividido pelo preço de mercado da ação. O EBITDA representa a geração de recursos internos através das operações (fluxo de caixa) das empresas. Da mesma forma da variável dividendos/preço Haugen e Baker (1996) identificaram relação positiva entre EBITDA/preço e o retorno das ações para o mercado americano. Isso também ficou evidenciado no estudo de Rostagno, Soares e Soares (2004) que identificaram relação positiva na relação destas variáveis no mercado brasileiro. Assim, essa variável sugere expectativa positiva em relação ao custo de capital implícito.

$$\text{EBITDA/preço (E/P)} = \frac{\text{EBITDA por ação}}{\text{Preço por ação}}$$

- Momento: esta variável é definida como o retorno passado de seis meses das ações, baseado no estudo de efeito de *price momentum* de Jegadeesh e Titman (1993). Especificamente, os autores acham que o efeito momento revela que ações com retornos baixos nos últimos três a doze meses tendem a piorar seus desempenhos nos próximos dois a doze meses, enquanto ações com retornos extraordinários no mesmo período tendem a manter altos retornos no período subsequente. Dessa forma, se essa variável é uma *proxy*

de risco, gera uma expectativa, de que ações de alta valorização momentânea (ações com altos retornos realizados no passado) deveriam também, ter alto prêmio de risco implícito.

Momento: Ln (Retorno dos últimos 6 meses)

- *Turnover*: esta variável representa, conforme Downes e Goodman (1993), o volume de ações negociadas como uma porcentagem das ações totais registradas em uma bolsa durante um determinado período. Lee e Swaminathan (2000) identificaram que a média do *turnover* diário (definido pelas ações negociadas no dia dividido pelas ações em circulação do dia) pode prover informações sobre o nível de atenção dos investidores em relação a determinada ação e, portanto, se uma ação está subvalorizada ou supervalorizada. Os autores evidenciaram que ações com baixo nível de *turnover* geralmente estavam associados a maiores retornos do que as ações com altos índices de *turnover*. Conforme Gebhardt *et al.* (2001), diferentemente do efeito volume, o *turnover* diário não é altamente relacionada com o tamanho da empresa, constituindo numa variável a ser estudada em relação ao custo de capital. Assim, se a média de *turnover* diário é uma *proxy* de risco, a expectativa é de que empresas com altos índices de *turnover* deveriam ter custos menores de capital implícito.

$$\text{Turnover: } \frac{\text{Quantidade s de Ações Negociadas}}{\text{Total de Ações em Circulação}}$$

O quadro 2 apresenta o resumo das variáveis que serão utilizadas nos testes empíricos deste trabalho.

Sigla	Variável	Fórmula
BETA	Beta	$\frac{\text{Cov}(R_M, R_i)}{\text{Var}(R_M)}$
DPR	Desvio-Padrão dos Retornos	$\sqrt{\frac{\sum (R_i - \bar{R})^2}{n}}$
E/C	Endividamento contábil	$\frac{\text{Dívida Onerosa Total}}{\text{Patrimônio Líquido}}$
E/M	Endividamento de mercado	$\frac{\text{Dívida Onerosa Total}}{\text{Valor de Mercado}}$
E/M2	Endividamento de mercado - disponível	$\frac{\text{Dívida Onerosa Total} - \text{Disponível}}{\text{Valor de Mercado}}$
TAM	Tamanho	$\text{Ln}(\text{Valor de Mercado})$
VOL	Volume	$100 \cdot \frac{P}{P_0} \cdot \frac{V}{V_0}$
VARL	Variabilidade dos lucros	$\sqrt{\frac{\sum (L_i - \bar{L})^2}{n}}$
VARD	Variabilidade dos dividendos	$\sqrt{\frac{\sum (D_i - \bar{D})^2}{n}}$
VP/VM	Relação valor patrimonial/valor de mercado	$\frac{\text{Patrimônio Líquido}}{\text{Valor de Mercado}}$
L/P	Relação lucro/preço	$\frac{\text{Lucro por ação}}{\text{Preço por ação}}$
D/P	Relação dividendos/preço	$\frac{\text{Dividendo por ação}}{\text{Preço por ação}}$
E/P	Relação EBITDA/preço	$\frac{\text{EBTIDA por ação}}{\text{Preço por ação}}$
MOM	Momento	Retorno dos últimos 6 meses
TUR	Turnover	$\frac{\text{Quantidade de Ações Negociadas}}{\text{Total de Ações em Circulação}}$

Quadro 2: Resumo das variáveis independentes.

Fonte: elaboração própria

### 3.5 TESTES EMPÍRICOS

Este capítulo visa a demonstrar, os testes realizados com o objetivo de encontrar possíveis determinantes (fatores de risco) que possam ter poder de explicação do custo de capital implícito. Serão descritos, a seguir, os testes efetuados, a amostra selecionada, assim como a técnica utilizada para o tratamento dos dados.

### 3.5.1 Testes Efetuados e Tratamento dos Dados

Os testes efetuados, basicamente, pretendem esclarecer os objetivos principais deste estudo. Dessa forma, foram realizados dois testes para essa finalidade:

#### TESTE I

A realização deste teste tem o objetivo de verificar a relação univariada entre cada determinante e o custo de capital implícito. Como forma de comparação, também será verificada a relação entre os determinantes e o retorno efetivo das ações. De qualquer forma, os testes univariados pretendem identificar se cada determinante isoladamente dos demais, possui influência na expectativa do custo de capital implícito e no retorno das ações.

A primeira etapa deste estudo consistiu no cálculo do custo de capital implícito conforme o estudo proposto por Gebhardt *et al.* (2001). O procedimento do cálculo do custo de capital implícito já foi anteriormente abordado no capítulo 3.2. Já, os retornos das ações foram calculados conforme a seguinte equação:

$$r = \ln\left(\frac{P_t}{P_{t-1}}\right) \quad (\text{equação 3.7})$$

Onde:

$r$  = é a taxa de retorno.

$P_t$  = é o preço da ação na data  $t$

$P_{t-1}$  = é o preço da ação na data  $t-1$

Conforme Soares, Rostagno e Soares (2002), a equação 3.7 representa ao logaritmo natural, que corresponde ao retorno calculado em um período único, pressupondo um regime de capitalização contínua, o que implica numa distribuição simétrica. Segundo os autores, “uma vez que os testes estatísticos paramétricos exigem que

se trabalhe com uma distribuição normal, a fórmula logarítmica de cálculo é mais adequada quando se deseja utilizar tais testes”.

Todos os valores, utilizados para os cálculos deste estudo, tanto para o custo de capital implícito como do retorno efetivo das ações foram calculados na forma de prêmio de risco. Este procedimento segue o estudo de Gebhardt *et al.* (2001) que utilizou os valores de prêmio de risco, no qual, demonstra exatamente a expectativa de retorno do investidor depois de descontada a taxa livre de risco. Dessa forma, cada valor auferido do custo de capital implícito menos a taxa livre de risco representa o prêmio de risco implícito. Da mesma maneira, o retorno efetivo das ações menos a taxa livre de risco representa o prêmio de risco efetivo.

Para a taxa livre de risco foi utilizado o C-Bond. Optou-se pelo uso do C-Bond, por representar uma taxa livre de risco de longo prazo, condizente com o modelo de avaliação do custo de capital implícito deste estudo, sendo este, um modelo de fluxo de caixa descontado com previsão de 12 anos. O C-Bond foi emitido em abril de 1994, para vencimento em 2014, sendo um produto da renegociação da dívida externa brasileira.

O C Bond foi, até 2005, o título da dívida pública de longo prazo de maior liquidez do mercado.<sup>28</sup> Os valores do C-Bond foram obtidos do banco de dados do Economatica.

Para a análise da relação entre cada variável explicativa (determinantes) e o prêmio de risco implícito e prêmio de risco efetivo, foram formadas cinco carteiras e separadas em quintis, do menor Q1 ao maior Q5, de acordo com cada variável explicativa (reportadas anteriormente no quadro (2) entre o período de 2001 e 2005. Para cada diferença entre os quintis do prêmio de risco implícito e o prêmio de risco efetivo foram realizados os testes não paramétricos de diferenças de postos de Wilcoxon.

Segundo Siegel (1975) o teste de Wilcoxon compara a distribuições de duas amostras relacionadas, considerando informações sobre as diferenças entre pares, especificamente sobre o sinal e a magnitude das diferenças, sem exigir a normalidade da distribuição de onde essas amostras foram extraídas. Para este estudo, o que vai ser analisado é a diferença entre as distribuições de cada quintil de prêmio de risco implícito e de prêmio de risco efetivo, no qual, os mesmos foram estabelecidos de acordo com a

---

<sup>28</sup> A partir de outubro de 2005 o Tesouro Nacional substituiu os C Bonds pelo Global 40.



distribuição das carteiras (quintis) das variáveis explicativas (do menor Q1 para o maior Q5). Assim, as variáveis consideradas no teste de Wilcoxon são exatamente a distribuição dos quintis de prêmio de risco implícito e prêmio de risco efetivo, emparelhadas par a par entre os diferentes quintis (como por exemplo, Q1 e Q5), e estabelecidos de acordo com as carteiras formadas pelas variáveis explicativas.

Dessa forma, se a teoria financeira sugere que uma determinada variável explicativa esteja positivamente relacionada com o custo de capital implícito, pressupõem-se que a carteira de maior quintil Q5 de prêmio de risco implícito, seja maior que os demais quintis e possua significância estatística para os testes de diferenças de postos entre os pares desses quintis.

Assim, de acordo com Siegel (1975) o teste de postos com sinais de Wilcoxon para pares combinados é um teste que utiliza os postos dos dados amostrais, compostos de pares combinados e que considera o tamanho das diferenças dos pares. Conforme o autor, a equação que representa o teste de Wilcoxon para amostras ( $n$ ) maiores de 25 é a seguinte:

$$Z = \frac{T - \frac{n(n+1)}{4}}{\sqrt{\frac{n(n+1)(2n+1)}{24}}} \quad (\text{equação 3.8})$$

Onde:

$T$  = menor valor da soma dos valores absolutos dos postos negativos das diferenças dos pares não-nulas ou da soma dos postos positivos das diferenças não-nulas;

$n$  = número de pares de dados para as quais a diferença dos pares não é zero.

O teste de Wilcoxon para as diferenças de médias entre os quintis foi processado pelo pacote estatístico do SPSS 13.0.

## TESTE II

O teste II tem o objetivo de identificar possíveis determinantes (*proxies* de risco) com poder de explicar o custo de capital implícito. Este teste está diretamente relacionado ao objetivo principal deste estudo. Diferentemente do teste I, este é um teste multivariado,

que se pretende identificar, do conjunto de variáveis selecionadas neste trabalho, quais são relevantes na explicação do custo de capital implícito. Foram selecionadas 15 variáveis com o intuito de verificar a existência de relação explicativa entre essas variáveis.

Muitos estudos que utilizaram *proxies* de risco com a finalidade de identificar poder explanatório do custo de capital implícito, dos quais, Botosan (1997), Claus e Thomas (1998), Gebhardt *et al.* (2001), Gode e Mohanram (2003), Guay *et al.* (2003), Verdi (2005), fizeram uso da técnica de Fama e MacBeth (1973) para analisar esta relação. Esta técnica é estimada considerando em que cada ano de um determinado período de tempo é realizada uma regressão *cross-sectional* entre o retorno da variável dependente no ano  $t$  e os coeficientes estimados de cada variável independente do período  $t-1$ .

Entretanto, utilizar o modelo de Fama e MacBeth (1973) para períodos curtos, como no caso deste estudo, em que o período utilizado na amostra é de cinco anos (2001 a 2005), esta técnica não se mostra eficiente. A solução alternativa foi utilizar o modelo de dados em painel, através do *software* econométrico *Eviews*, para a realização dos testes.

O modelo de regressão de dados em painel utilizado para examinar a relação entre os determinantes (*proxies* de risco) e o custo de capital implícito pode ser descrito da seguinte forma:

$$PRI_{i,t} = \mathbf{b}_0 + \sum_{i=1}^k \mathbf{b}_{i,t} C_{i,t} + \mathbf{m}_{i,t} \quad (\text{equação 3.9})$$

Onde:

$PRI_{i,t}$  = a variável dependente (prêmio de risco implícito), da empresa  $i$  no período  $t$ . É definido pelo custo de capital menos a taxa livre de risco;

$\mathbf{b}_0$  = é o vetor da constante;

$\mathbf{b}_{i,t}$  = é o coeficiente de sensibilidade de cada característica de empresa no período  $t$ ;

$C_{i,t}$  = a matriz das variáveis independentes (*proxies* de risco) específicas de cada empresa  $i$  para o período  $t$ ;

$\mathbf{m}_{i,t}$  = erro da regressão da empresa  $i$  no período  $t$ .

O quadro 3 demonstra a expectativa de relação das variáveis independentes com o custo de capital implícito.

<b>Proxies de Risco</b>	<b>Sinal Esperado</b>
Beta	Positivo
Desvio Padrão dos Retornos	Positivo
Endividamento contábil	Positivo
Endividamento de mercado	Positivo
Endividamento de mercado - Disponível	Positivo
Tamanho	Negativo
Volume	Negativo
Variabilidade dos lucros	Positivo
Variabilidade dos dividendos	Positivo
Relação valor patrimonial/valor de mercado	Positivo
Relação lucro/preço	Positivo
Relação dividendos/preço	Positivo
Relação EBITDA/preço	Positivo
Momento	Positivo
Turnover	Negativo

Quadro 3: Expectativa de relação das variáveis independentes com o custo de capital implícito.

Fonte: elaboração própria

### 3.6 ANÁLISE DE DADOS EM PAINEL

O modelo de dados em painel é uma técnica de regressão que permite a combinação de séries temporais de dados em corte transversal. Em um painel de dados é possível analisar, tanto os efeitos em uma única empresa ao longo do tempo como os efeitos em muitas empresas ao longo do tempo.

Segundo Marques (2000), essa metodologia de análise, proporciona muitas vantagens em relação às análises tradicionais de dados seccionais e séries temporais. Para o autor os dados em painel sugerem a existência de características diferenciadoras dos indivíduos, entendidos como “unidade estatística de base”. Essas características podem ou não ser constantes ao longo do tempo, de tal forma que estudos temporais ou seccionais que não tenham em conta tal heterogeneidade, produzirão quase sempre, resultados fortemente enviesados.

Conforme Pindick e Rubinfeld (1997) os dados em painel apresentam as seguintes características:

- maior número de observações para se trabalhar, aumentando os graus de liberdade e a eficiência dos parâmetros;
- reduzem problemas de multicolinearidade de variáveis explicativas;
- dinâmica intertemporal – é um mix entre o *cross-section* com séries temporais;
- ao combinar séries temporais com dados de corte transversal, os dados em painel proporcionam “dados mais informativos, mais variabilidade e menos colinearidade entre as variáveis, mais graus de liberdade e mais eficiência”;
- ao tornar disponíveis dados referentes a vários milhares de unidades, pode-se minimizar o viés que decorreria da agregação de pessoas ou empresas em grandes conjuntos.

De acordo com Pindick e Rubinfeld (1997) existem duas abordagens para tratar os efeitos dos modelos de dados em painel: modelos com efeitos fixos e modelos com efeitos aleatórios. Para os autores, o modelo de efeitos fixos pressupõe que as inclinações se mantêm, mas os interceptos podem variar entre os elementos da amostra ou no tempo.

No caso dos efeitos aleatórios, o modelo trata os efeitos individuais do intercepto como se fossem termos de perturbação, ou seja, especifica os efeitos individuais de forma aleatória. Segundo Pindick e Rubinfeld (1997), esse modelo pressupõe que os componentes de erro dos elementos individuais não são correlacionados entre si, tanto ao longo dos dados de corte transversal quanto de séries temporais.

Para determinar a escolha entre o modelo de efeitos fixos, onde o intercepto é diferente para todas as empresas, e o modelo de efeitos aleatórios que trata os interceptos como variáveis aleatórias através das empresas, foi utilizado o teste de Hausman, com o auxílio do *Software Eviews*. De acordo com Gujarati (2000), este teste visa avaliar a existência de correlação entre os efeitos individuais das unidades *cross-section* e as variáveis explicativas da regressão. Os resultados do teste de Hausman para cada regressão podem ser observados no anexo C.

Para estimar cada regressão, optou-se por utilizar o método de Mínimos Quadrados Generalizados (MQG) em relação ao método de Mínimos Quadrados Ordinários (MQO) por contribuir para a correção da heteroscedasticidade. O objetivo deste método é diferenciar a importância de cada observação na estimação do modelo, reconhecendo também, a presença da heteroscedasticidade nas unidades, e fornecendo melhores estimativas. Segundo Gujarati (2000) no MQG o peso atribuído a cada observação é inversamente proporcional ao seu desvio-padrão, e assim, as observações vindas de uma população com maior desvio padrão receberão um peso relativamente menor, enquanto as vindas de uma população com menor desvio padrão receberão um peso proporcionalmente maior, na minimização dos resíduos. Como consequência, o MQG é capaz de produzir estimadores mais precisos.

Também, para cada regressão foram observados os seguintes aspectos. De acordo com Hill *et al.* (2003), o coeficiente de determinação  $R^2$  é uma medida numérica descritiva que indica até que ponto a variação da variável dependente é explicada pelas variações das variáveis explicativas. Quanto mais próximo de 1 (100%) for o  $R^2$ , melhor é a explicação do modelo sobre as observações amostrais.<sup>29</sup>

O valor de  $p$  (probabilidade) da regressão fornece o valor exato de significância de cada variável explicativa. Segundo Hill *et al.* (2003, p. 118-119), “calcula-se o valor  $p$  de um teste determinando-se a probabilidade de a distribuição  $t$  tomar um valor igual ou superior ao valor absoluto do valor amostral da estatística de teste.” Dessa forma, quando o valor  $p$  for inferior ao valor escolhido de nível de significância, não se rejeita a relação de causa e efeito entre as variáveis explicada e explicativas.

O teste de Durbin-Watson (DW) verifica se existe problema de autocorrelação nos dados da amostra. Para que a regressão não apresente problema desta natureza, o coeficiente DW deve apresentar um valor próximo de dois e pode ser comparado com os valores definidos por Gujarati (2000) na tabela da página 827.

---

<sup>29</sup> A diferença entre  $R^2$  e  $R^2$  ajustado conforme Gujarati (2000), é que o primeiro é considerado uma função não decrescente em relação ao aumento no número de variáveis explicativas no modelo de regressão. Isso significa, que o acréscimo de variáveis explicativas não reduz o  $R^2$ , e quase invariavelmente o aumenta. Já o  $R^2$  ajustado sofre uma espécie de punição em função do aumento de uma variável explicativa de forma que a contribuição pelo acréscimo dessa variável para a regressão estatística é menor do que a penalidade por ela imposta. Assim quanto maior for o número de variáveis explicativas, o  $R^2$  ajustado sofre um aumento menor do que o  $R^2$ . Por esse motivo, para regressão linear múltipla, o  $R^2$  ajustado é o mais indicado.

### 3.7 AMOSTRA E COLETA DE DADOS

A seleção da amostra deste estudo foi composta pelas ações de empresas da Bolsa de Valores de São Paulo (Bovespa) e que são monitoradas pela base de dados do I/B/E/S. O I/B/E/S (*Institutional Brokers Estimate System*) é uma instituição que fornece a previsão futura dos lucros. Conforme este critério de classificação, apresentam-se no quadro 4 as empresas que compõe a amostra.

Empresas		Ações		Empresas		Ações	
N.	Nome	N.	Classe	N.	Nome	N.	Classe
1	Acesita	1	PN	18	Itausa	21	PN
2	Ambev	2	PN	19	Klabin	22	PN
3	Aracruz	3	PNB	20	Pão de Açúcar	23	PN
4	Brasil T Par	4	ON	21	Petrobrás	24	ON
	Brasil T Par	5	PN		Petrobrás	25	PN
5	Brasil Telecom	6	PN	22	Sabesp	26	ON
6	Braskem	7	PNA	23	Sadia	27	PN
7	Celesc	8	PNB	24	Sid Nacional	28	ON
8	Cemig	9	ON	25	Souza Cruz	29	ON
	Cemig	10	PN	26	Telemar Norte Leste	30	PNA
9	Comgas	11	PNA	27	Telemar-Tele NL Par	31	ON
10	Copel	12	PNB		Telemar-Tele NL Par	32	PN
11	Eletrobrás	13	ON	28	Telemig Celul Part	33	PN
	Eletrobrás	14	PNB	29	Telesp	34	PN
12	Eletropaulo	15	PNA	30	Tim Participações	35	ON
13	Embraer	16	ON		Tim Participações	36	PN
14	Embratel	17	PN	31	Usiminas	37	PNA
15	Gerdau	18	PN	32	Vale Rio Doce	38	ON
16	Gerdau Met	19	PN		Vale Rio Doce	39	PNA
17	Ipiranga Pet	20	PN	33	Votorantim C P	40	PN

Quadro 4: A Amostra.

Fonte: Elaboração própria.

Fazem parte da amostra 33 empresas, sobre as quais foram obtidas as informações de previsão dos lucros pelo I/B/E/S. Como as empresas possuem diferentes classes de ações e as mesmas são cobertas pela base de dados do I/B/E/S considerou-se todas as empresas e suas respectivas classes de ações. Assim, o número da amostra, no qual os testes foram realizados é composto por 40 ações de diferentes classes, conforme visualizado no quadro 4.

As informações utilizadas são de periodicidade anual, obtidas a partir das demonstrações financeiras anuais das empresas. A previsão dos lucros, dado essencial para o cálculo do custo de capital implícito, foi fornecido pelo I/B/E/S. Todas as demais

informações foram extraídas do banco de dados do Economática, sendo os valores expressos em Reais (R\$) e/ou em percentuais. A análise abrange um total de 5 anos, entre 31.12.2001 e 31.12.2005. Vale ressaltar que o custo de capital implícito está sendo projetado para o final de cada ano posterior a coleta das informações, ou seja, se o custo de capital implícito é calculado para o final do exercício fiscal do ano de 2001 (31.12.2001), todas as informações utilizadas para o cálculo, assim como, para as variáveis (fatores de risco) são provenientes do exercício anterior (31.12.2000).<sup>30</sup> O período da análise também está condicionado a disponibilidade dos dados fornecidos pelo I/B/E/S.

O grupo das 40 ações de diferentes classes que compõe a amostra, de acordo com o critério de classificação do Economática, estão distribuídas em 12 setores de atividade econômica, conforme apresentado no quadro 5,

<b>SETOR</b>	<b>Número de Empresas</b>	<b>%</b>
Alimentos e Bebidas	2	5
Comércio	1	2,5
Energia Elétrica	7	17,5
Mineração	2	5
Outros	3	7,5
Papel e Celulose	3	7,5
Petróleo e Gás	4	10
Química	1	2,5
Siderurgia	5	12,5
Telecomunicações	11	27,5
Veículos	1	2,5

Quadro 5: Empresas por setor

Fonte: elaboração própria

<sup>30</sup> A exceção dos dados “a priori” é somente da previsão dos lucros fornecida pelo I/B/E/S. Os dados fornecidos pelo I/B/E/S referem-se a terceira semana do mês de março do ano base, ou seja, do ano que está sendo calculado o custo de capital implícito. Os demais dados são extraídos do final do exercício fiscal (31 de dezembro) do ano anterior ao cálculo.

## 4 RESULTADOS

### 4.1 ESTATÍSTICA PRELIMINAR

Com base nos dados coletados, a amostra foi composta por 40 ações de diferentes classes de empresas negociadas na Bolsa de Valores de São Paulo – Bovespa, durante o período de 2001 a 2005. A amostra foi limitada apenas para as empresas que são monitoradas pela base de dados do I/B/E/S, instituição esta, que fornece a previsão futura dos lucros para as empresas, sendo informação essencial para o cálculo do custo de capital implícito. Também, foram excluídas da amostra, as empresas do setor de Finanças e Seguros, uma vez que, por definição, essas empresas operam estritamente alavancadas, tendo o plano de contas diferenciado das demais empresas, assim como, pelo tipo de risco pela qual elas se expõem. A tabela 2 apresenta o total de observações da amostra.

Tabela 2: Total de Observações

Ações	Frequência dos dados	Período da amostra	Total de observações
40	Anual	5 anos	200

Fonte: elaboração própria.

A seguir, é reportada a comparação entre o prêmio de risco implícito, calculado pelo modelo EBO e o prêmio efetivo das ações. O prêmio de risco implícito é baseado no cálculo do custo de capital através do modelo (EBO) de 12 anos menos a taxa livre de risco. O prêmio de risco efetivo significa o retorno da ação no respectivo ano menos a taxa livre de risco. Foi utilizado, para se obter os prêmios de risco, o *yield-to-maturity* do C Bond (20 anos) como taxa livre de risco.



Cabe ressaltar que os valores obtidos pelo cálculo do custo de capital implícito são valores baseados na expectativa do modelo EBO de 12 anos, o que sugere, ser o retorno esperado pelo mercado, já o retorno efetivo da ação é a valorização da ação no final de cada ano, não sendo necessariamente o esperado. Para demonstrar esta comparação, foram calculadas então, as médias dos prêmios de risco efetivo das ações e dos prêmios de risco implícito de todas as empresas da amostra para cada ano, conforme a tabela 3.

Tabela 3: Prêmio de Risco Anual

Ano	N	PRE	PRI - Mediana	PRI - Média
2001	190	-14.54%	-0.47%	1.67%
2002	200	-18.09%	-1.11%	0.40%
2003	200	53.08%	-1.98%	-0.03%
2004	200	12.88%	0.78%	2.29%
2005	200	9.35%	2.28%	3.42%
Total		8.65%	0.54%	1.55%

N = número de observações; PRE = prêmio de risco efetivo; PRI = prêmio de risco implícito.

Fonte: elaboração própria.

Conforme demonstrado na tabela 3 a média do prêmio de risco efetivo das ações é de 8,65% para o período de 2001 a 2005 enquanto a média do prêmio de risco Implícito é de 1,55%. Esses resultados estão de acordo com os estudos de Gebhardt *et al.* (2001) e Claus e Thomas (1998) que encontraram prêmios de risco implícito significativamente menores do que os obtidos pelos retornos *ex post*, ou seja, retornos realizados das ações.

Também, a título de comparação é apresentado na tabela 4 a média de prêmio de risco implícito e a média de prêmio de risco efetivo de cada um dos setores da amostra no período de 2001 a 2005. As empresas da amostra foram separadas em setores conforme a seleção dos mesmos, reportados pelo Economática. A tabela 4 apresenta-se da mesma maneira da anterior, na qual, a média dos prêmios de risco implícito e efetivo são obtidas diminuindo as médias do custo de capital implícito e os retornos realizados de cada setor, pela taxa livre de risco, o C- Bond (20 anos). Adicionalmente, é reportado o desvio-padrão das médias de cada setor, como forma de demonstrar a variância das médias dos prêmios de risco de cada setor.

Tabela 4: Prêmio de Risco Setorial.

Setor	N	PRI		PRE	
		Média	DP	Média	DP
Alimentos e Bebidas	10	0.03%	5.15%	18.09%	32.77%
Comércio	5	-3.51%	2.64%	-8.85%	23.54%
Energia Elétrica	35	2.47%	5.32%	4.44%	39.56%
Mineração	10	-2.28%	2.74%	30.89%	15.99%
Outros	15	2.96%	5.00%	13.84%	31.54%
Papel e Celulose	15	-3.28%	3.36%	14.88%	38.99%
Petróleo e Gás	20	4.28%	3.95%	12.49%	42.43%
Química	5	3.76%	4.31%	6.97%	99.33%
Siderurgia	25	6.55%	9.98%	31.49%	46.28%
Telecomunicações	55	-0.07%	3.41%	-7.40%	36.71%
Veículos	5	0.19%	2.82%	2.88%	20.54%
Total	200	1.55%	5.90%	8.65%	41.34%

N = número de observações; PRI = prêmio de risco implícito; PRE = prêmio de risco efetivo; DP = desvio-padrão. Os setores foram reportados conforme a disposição do Economatica; os valores da Média e DP representam a média e o desvio-padrão dos prêmios de risco implícito e efetivo para cada setor durante o período de 2001 a 2005.

Fonte: elaboração própria.

Visualiza-se que os três setores com maior prêmio de risco implícito são Siderurgia, Petróleo e Gás e Química com 6,55%, 4,28% e 3,76%, respectivamente. Os três setores com menor prêmio de risco implícito são Comércio, Papel e Celulose e Mineração, -3,51%, -3,28% e -2,28%, respectivamente. Em comparação, os três setores com o maior prêmio de risco efetivo são Siderurgia, Mineração e Alimentos e Bebidas, 31,49%, 30,89% e 18,09%, respectivamente. E por fim, os três menores prêmios de risco efetivo são os setores de Comércio, Telecomunicações e Veículos, -8,85%, -7,40% e 2,88%, respectivamente. A média de prêmio de risco implícito de todas as empresas da amostra e seus respectivos setores é de 21,55% contra 8,65% de média de prêmio de risco efetivo para o período analisado. O desvio-padrão médio total, também mostrou-se superior para o prêmio de risco efetivo em relação ao prêmio de risco implícito, 21,25% e 3,29%, respectivamente.

Conforme Frankel e Lee (1998), Dechow *et al.* (1999) e Gebhardt *et al.* (2001) se os preços de mercado refletem o valor fundamental, na média, então o custo de capital implícito e os retornos efetivos das ações deveriam ser positivamente correlacionados. O valor fundamental de uma empresa geralmente é reportado através das análises financeiras e de mercado desta empresa como base para projetar os preços das ações desta empresa. O modelo de avaliação pelo lucro residual (EBO), utilizado neste trabalho para o cálculo do

custo de capital implícito, é uma forma de estimar o valor fundamental de uma empresa, uma vez que, este modelo utiliza a previsão dos lucros na estimativa dos fluxos de caixa descontados, como forma de avaliar o seu valor de mercado.

Como forma de verificar se para o mercado brasileiro, o valor fundamental das empresas da amostra, calculadas pelo modelo EBO, são refletidos nos preços das ações, foi analisado então, se o aumento do prêmio de risco implícito está relacionado com o aumento do prêmio de risco efetivo. Para isso, foram formadas carteiras para todo o período da amostra e separadas em quintis. Os quintis são baseados na expectativa do prêmio de risco implícito, na ordem crescente de valores. O quintil (Q1) representa a carteira com menor média de prêmio de risco implícito enquanto o quintil (Q5) representa a carteira com maior média de prêmio de risco implícito. As carteiras (quintis) formadas para o prêmio de risco efetivo foram relacionadas de acordo com a formação das carteiras do prêmio de risco implícito.

Foi aplicado, para os testes de diferenças de médias, o teste Z não paramétrico de Wilcoxon.<sup>31</sup> A relação entre prêmio de risco implícito e prêmio de risco efetivo é apresentada na tabela 5.

Tabela 5: Relação entre Prêmio de Risco Efetivo e Implícito

	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q5 - Q1	Teste Z
Prêmio de Risco Implícito	-4.98%	-1.66%	0.47%	3.58%	10.31%	15.28%	
Prêmio de Risco efetivo	5.14%	3.39%	2.74%	18.00%	15.42%	10.28%	-1,19

Fonte: Elaboração própria.

É possível verificar na tabela 5 que empresas com valores maiores de prêmio de risco implícito também possuem maiores retornos efetivos. A diferença das médias entre os quintis Q5 e Q1 para o prêmio de risco histórico é de 10,28%. Observa-se que as carteiras dos quintis Q4 e Q5 respectivamente, obtiveram na média os maiores retornos efetivos das ações diferenciando significativamente das demais carteiras. Entretanto, o teste Z de Wilcoxon para diferenças de médias entre os quintis Q5 e Q1 não apresentou significância estatística.

<sup>31</sup> A metodologia para este teste é igual ao procedimento abordado para os testes univariados, conforme o Teste I do capítulo da metodologia.

Analisando também, a diferença entre os demais quintis, observa-se que os mesmos não seguem uma tendência monotônica, onde Q1 tem média superior a Q2 e Q3, e Q4. O quintil Q5 diferenciou-se de Q2 e Q3 ao nível de significância de 5%, e Q4 diferenciou-se de Q2 e Q3 ao nível de significância de 5% e 10% respectivamente. Todos os demais quintis não se diferenciaram entre si, significativamente. A tabela 6 representa uma matriz simétrica (5x5) das significâncias estatísticas dos testes Z de Wilcoxon das diferenças de médias para cada um dos quintis do prêmio de risco efetivo.

Tabela 6: Resultados de diferenças de médias entre os quintis do prêmio de risco efetivo

	Q2	Q3	Q4	Q5
Q1	0.33183195	0.357272786	0.10203479	0.12063821
Q2	-	0.409953123	0.03625317	0.02330531
Q3		-	0.08779221	0.03750398
Q4			-	0.41837751
Q5				-

Fonte: Elaboração própria.

É apresentada a seguir, a regressão entre o prêmio de risco efetivo (variável dependente) e o prêmio de risco implícito de todas as empresas da amostra para o período de 2001 a 2005, conforme a tabela 7<sup>32</sup>.

Tabela 7: Regressão entre Prêmio de Risco Efetivo e Implícito

Variável Dependente: Prêmio de Risco Efetivo			
Variável Independente	Coefficientes	Estatística t	Valor-P
Prêmio Implícito	0,921781	1,860688	0,0643
Intercepto C	0,074930	2,485717	0,0138
R-quadrado ajustado			0,012344
N. Observações			198

Fonte: elaboração própria.

A tabela 7 reporta o resultado da regressão linear simples entre os prêmios de risco efetivo e os prêmios de risco implícito. Conforme evidenciado na tabela, o prêmio de risco

<sup>32</sup> A fórmula da regressão linear simples é a seguinte:  $R_{i,t} = b_0 + b_1 PRI_{i,t} + m_{i,t}$ , onde,  $R$  = retorno da empresa;  $b_0$  = vetor da constante;  $b_1$  = coeficiente de sensibilidade do  $PRI$ ;  $PRI$  = prêmio de risco implícito da empresa,  $m$  = erro da regressão.

implícito é positivo e estatisticamente significativo em relação ao retorno das ações, ao nível de significância de 10%, entretanto possui um R-quadrado ajustado de 1,23%.

Esses resultados corroboram ao estudo de Gebhardt *et al.* (2001) que também encontraram um coeficiente de determinação do  $R^2$  baixo na regressão entre os retornos realizados e o custo de capital implícito. Para os autores, essa fraca relação não é surpresa, uma vez que, conforme Elton (1999), se os retornos realizados são uma *proxy* pobre para mensurar a expectativa de retorno das ações, então a relação entre custo de capital implícito e retornos realizados tenderia a ser fraca. De qualquer forma, estes testes indicam que a previsibilidade dos preços das ações para o mercado brasileiro, estimada através do modelo *EBO*, também demonstrou ser fraca.

Também, como análise estatística preliminar, foram calculadas as principais estatísticas descritivas das variáveis independentes, já mencionadas anteriormente na metodologia deste estudo. Os principais resultados obtidos para a amostra no período de 2000 a 2004 são apresentados na tabela 8.<sup>33</sup>

Tabela 8: Estatística descritiva das variáveis independentes

Variável	Média	Mediana	Máximo	Mínimo	Desvio-Padrão
BETA	0,866025	0,817395	2,306002	-0,208873	0,417201
DPR	0,428705	0,421600	0,943100	0,252100	0,095376
EC	0,862924	0,661023	4,121792	0,051518	0,718640
EM	0,535398	0,236500	4,129877	0,015520	0,693452
EM2	0,445001	0,166520	3,861511	-0,203976	0,687817
TAM	15,53895	15,60165	18,57581	12,77946	1,316327
VOL	1,451684	0,869314	10,99155	0,116175	1,787387
VARL	0,862656	0,422570	6,056668	0,000111	1,174100
VARD	0,428496	0,326786	3,404755	0,000000	0,603323
VP_VM	1,465279	1,028471	7,783855	0,177334	1,265652
L_P	0,080361	0,094900	0,839833	-1,301900	0,191048
D_P	0,079821	0,056020	1,690187	0,000000	0,140405
E_P	0,533622	0,422647	3,442517	-0,411966	0,513582
MOM	0,195882	0,160135	1,274462	-0,572519	0,329980
TUR	0,000383	0,000257	0,002696	2,61E-07	0,000436

BETA = beta de mercado; DPR = desvio padrão dos retornos diários; EC = endividamento contábil; EM = endividamento de mercado; EM2 = endividamento de mercado – disponível; TAM = tamanho da empresa; VOL = volume; VARL = variabilidade dos lucros; VARD = variabilidade dos dividendos; VP\_VM = valor patrimonial/valor de mercado; L\_P = lucro/preço; D\_P = dividendos/preço; E\_P = Ebitda/preço, MOM = momento; TUR = turnover.

Fonte: elaboração própria.

<sup>33</sup> As variáveis independentes são calculadas no final do exercício fiscal de cada ano que antecede ao cálculo do custo de capital implícito.

A tabela 8 apresenta a estatística descritiva das variáveis independentes, calculadas a partir dos dados extraídos do banco de dados do Economática. Pode-se verificar, que algumas variáveis tiveram variações elevadas, conforme observado pelos desvios-padrão das mesmas. Principalmente as variáveis, VOL e VARL, VP\_VM tiveram valores dispersos. Outro aspecto verificado, são os valores mínimos das variáveis VARD e D\_P que apresentaram valores de zero. Isso deve-se ao fato de que algumas empresas da amostra não pagaram nenhum dividendo no período analisado.

Entretanto, para uma amostra diversificada e com diversos setores estas diferenças não causam maiores surpresas. Liquidez (VOL) é uma variável que geralmente possui grandes variações dentro de uma amostra. Da mesma forma, as variáveis VARL e VP\_VM estão diretamente relacionadas com a lucratividade das empresas e coeficientes de variações mais altos são considerados normais para estas variáveis.

#### **4.1.1 Testes Univariados**

Os testes univariados, foram efetuados para demonstrar a relação entre cada determinante (fatores de risco) com prêmio de risco implícito, individualmente. Esses testes também possuem o objetivo de dar mais consistência à escolha das variáveis que serão regredidas no modelo de dados em painel. É verdade, que cada determinante relacionado unicamente com o prêmio de risco implícito pode apresentar relação significativa ou não, entretanto esta relação pode mudar completamente quando esta variável explicativa (determinante) for relacionada com as demais variáveis explicativas para a explicação da variável dependente. Essa relação, objetivo maior deste estudo será discutida mais adiante.

Para demonstrar a relação entre cada característica de empresa e o prêmio de risco implícito, conforme já abordado no Teste I do capítulo da metodologia, foram formadas cinco carteiras para os prêmios de risco implícito e prêmios de risco efetivo, e separadas em quintis do menor (Q1) ao maior (Q5), baseadas em cada determinante para o período de 2001 a 2005. A vantagem de utilizar carteiras (quintis) nesta análise é o fato de que desta

forma, pequenos erros e distorções dos valores dos prêmios de risco implícito e efetivo podem ser compensados pelas médias de cada carteira. Dessa forma, foram calculadas as médias do prêmio de risco implícito e as médias de prêmio de risco efetivo separadas em quintis de acordo com cada característica de empresa. As características de empresas foram calculadas no final do exercício fiscal (31 de dezembro) de cada ano. O prêmio de risco implícito e o prêmio de risco efetivo foram calculados para o final do exercício fiscal do próximo ano em relação ao ano base das características de empresas.

Para todas as carteiras (quintis) formadas procedeu-se o teste Z não paramétrico de Wilcoxon de diferença de médias para as amostras emparelhadas dos prêmios de risco implícito e efetivo entre os quintis. Como resultado destes testes, obteve-se uma matriz simétrica (5x5) para os prêmio de risco implícito e efetivo relacionada a cada característica de empresa. Todas as matrizes com os resultados da significância estatística dos testes de diferenças de médias entre os quintis, estão contidas nos anexos 1 e 2. Na tabela 9 é apresentada a relação entre características de empresas e os prêmios de risco e os testes de diferenças de médias entre o quintil Q5 e Q1.

Tabela 9: Relação entre Características de Empresas e Prêmio de Risco Implícito

Relação entre Características de Empresas e Prêmio de Risco Implícito							
	Menor				Maior		
	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q5 - Q1	Teste Z
<b>Painel A. Volatilidade</b>							
BETA (24 meses)	0.35	0.69	0.87	1.08	1.51		
Prêmio de Risco Implícito (Média)	-1.12%	2.50%	1.56%	1.76%	2.96%	4.08%	1,60**
Prêmio de Risco Efetivo (Média)	7.88%	13.09%	6.43%	14.49%	2.65%	-5.22%	-0,48
DPR - D.Padrão dos Retornos (12 meses)	31.14%	38.75%	43.55%	49.42%	59.50%		
Prêmio de Risco Implícito (Média)	1.07%	4.40%	1.84%	1.08%	-0.58%	-1.65%	-1,65**
Prêmio de Risco Efetivo (Média)	19.67%	10.99%	12.92%	8.30%	-7.26%	-26.93%	2,60***
<b>Painel B. Alavancagem Financeira</b>							
EC - Endividamento Contábil	18.15%	40.06%	64.14%	94.51%	194.07%		
Prêmio de Risco Implícito (Média)	2.68%	0.84%	0.97%	1.02%	2.26%	-0.41%	0,79
Prêmio de Risco Efetivo (Média)	1.87%	-1.10%	-0.57%	11.74%	31.16%	29.28%	-2,92***
EM - Endividamento de Mercado	6.81%	15.21%	23.26%	45.87%	158.36%		
Prêmio de Risco Implícito (Média)	0.69%	1.71%	-0.14%	2.70%	2.72%	2.03%	0,54
Prêmio de Risco Efetivo (Média)	1.88%	-3.00%	8.61%	4.38%	30.54%	28.66%	-2,41***
EM2 - Endivid. de Mercado - Disponível	-3.40%	8.28%	15.66%	36.53%	148.89%		
Prêmio de Risco Implícito (Média)	1.59%	0.84%	-0.38%	2.73%	2.91%	1.32%	-0,35
Prêmio de Risco Efetivo (Média)	2.07%	-2.23%	9.13%	3.11%	30.36%	28.29%	-2,33***

Continua...

<b>Painel C. Informação do Ambiente</b>							
TAM - Tamanho	13.65	14.81	15.56	16.20	17.28		
Prêmio de Risco Implícito (Média)	2.22%	1.65%	0.08%	2.16%	1.59%	-0.63%	0,34
Prêmio de Risco Efetivo (Média)	14.47%	13.23%	3.94%	0.15%	11.36%	-3.10%	0,16
VOL - Volume	0.25	0.55	0.89	1.52	4.26		
Prêmio de Risco Implícito (Média)	3.01%	-0.76%	1.39%	1.74%	2.35%	-0.66%	0,04
Prêmio de Risco Efetivo (Média)	22.43%	5.65%	0.97%	9.09%	5.47%	-16.96%	1,52*
<b>Painel D. Variabilidade dos Rendimentos</b>							
VARL - Variabilidade dos Lucros (5 anos)	0.00	0.16	0.48	1.02	3.01		
Prêmio de Risco Implícito (Média)	2.24%	-0.25%	2.16%	2.31%	3.12%	0.88%	-0,31
Prêmio de Risco Efetivo (Média)	3.02%	20.03%	8.65%	20.18%	17.36%	14.35%	1,30*
VARD - Variab. dos Dividendos (5 anos)	0.03	0.14	0.32	0.42	1.53		
Prêmio de Risco Implícito (Média)	0.86%	1.92%	1.86%	1.56%	3.27%	2.42%	1,90**
Prêmio de Risco Efetivo (Média)	24.18%	19.73%	9.58%	1.76%	14.00%	-10.17%	1,41*
<b>Painel E. Anomalias de Mercado</b>							
VPVM - Valor Patrimonial/Valor Mercado	0.40	0.69	1.02	1.62	3.37		
Prêmio de Risco Implícito (Média)	-1.18%	2.07%	0.66%	1.37%	4.73%	5.91%	3,84***
Prêmio de Risco Efetivo (Média)	5.42%	8.22%	2.66%	16.58%	10.23%	4.81%	0,15
LP - Lucro/Preço	-0.16	0.05	0.09	0.14	0.26		
Prêmio de Risco Implícito (Média)	-1.25%	-1.01%	0.66%	2.20%	7.13%	8.38%	4,70***
Prêmio de Risco Efetivo (Média)	13.28%	-12.46%	4.12%	19.62%	19.82%	6.54%	-0,99
DP - Dividendos/Preço	0.02	0.03	0.06	0.08	0.21		
Prêmio de Risco Implícito (Média)	-0.49%	-0.96%	0.99%	2.89%	3.74%	4.24%	-2,79***
Prêmio de Risco Efetivo (Média)	-6.97%	-9.82%	10.44%	17.07%	24.58%	31.54%	-3,09***
EP - Ebitda/Preço	0.11	0.29	0.41	0.56	1.19		
Prêmio de Risco Implícito (Média)	-2.37%	-0.10%	1.93%	2.17%	6.03%	8.41%	4,88***
Prêmio de Risco Efetivo (Média)	5.67%	1.11%	2.76%	6.14%	27.44%	21.77%	2,24**
MOM - Momento (6 meses)	-25.58%	-3.93%	11.73%	29.22%	66.50%		
Prêmio de Risco Implícito (Média)	2.13%	0.92%	0.66%	0.84%	3.36%	1.23%	-1,69**
Prêmio de Risco Efetivo (Média)	1.60%	7.10%	11.87%	14.60%	10.22%	8.62%	0,67
TUR - Turnover	0.0006	0.0568	0.2490	0.5166	1.0624		
Prêmio de Risco Implícito (Média)	1.82	1.59	1.99%	1.41%	0.95%	-0.87%	0,77
Prêmio de Risco Efetivo (Média)	-10.61%	18.02%	18.13%	14.31%	3.66%	14.27%	1,29*

Fonte: elaboração própria. \*, \*\*, \*\*\* Significativo a 10%, 5%, 1%, respectivamente.

O Painel A apresenta os resultados de beta e dos desvios padrão dos retornos diários das ações. Os resultados mostram que beta tem relação positiva com o prêmio de risco implícito. Essa relação positiva demonstra que quanto maior o beta maior o prêmio de risco implícito. O quintil Q5 obteve o maior valor médio de prêmio de risco implícito (2,96%), enquanto o quintil Q1 teve o menor valor -1,12%. Esses resultados corroboram a teoria financeira de que quanto maior o beta maior o custo de capital e vice-versa. Entretanto, a relação não é monotônica, já que, o segundo maior valor do prêmio de risco implícito foi 2,50% para o quintil Q2. A diferença entre os quintis (Q5 – Q1) do prêmio de risco implícito é de 4,08% com nível de significância de 5%. O quintil Q1 diferenciou-se



dos demais ao nível de significância de 1%, porém as diferenças de médias entre os demais quintis não foram significantes.

Para o desvio padrão dos retornos diários, a relação foi inversa ao beta, ou seja, o quintil de maior valor foi o Q2 (4,40%), enquanto o de menor valor foi Q5 (-0,58%), indicando que quanto maior o desvio padrão dos retornos diários menor o custo de capital, resultados esses, não condizente com a teoria financeira. A diferença entre os extremos dos quintis (Q5-Q1) do desvio padrão dos retornos diários das ações é de -1,65% e significativa ao nível de 5%. O quintil Q5 diferencia de Q2 e Q3 ao nível de significância de 1% e 5% respectivamente, enquanto o quintil Q1 diferencia-se de Q2 ao nível de significância de 5%. As demais diferenças entre os quintis não foram estatisticamente significantes.

O prêmio de risco efetivo apresentou relação negativa em comparação ao beta e ao desvio padrão dos retornos, de -5,22% e -26,93% respectivamente, contrapondo a teoria financeira de que quanto maior o risco maior o retorno. Para as duas variáveis os quintis Q5 foram com os menores valores 2,65% e -7,26% respectivamente, indicando que quanto maior o risco menor o retorno das ações. A diferença entre os quintis Q5 e Q1 da variável beta não obteve estatística significativa, já para o desvio padrão dos retornos diários esta diferença foi significativa ao nível de 1%.

O Painel B apresenta as evidências na relação entre alavancagem financeira e o prêmio de risco implícito. Para a variável endividamento contábil EC o quintil de maior valor foi Q1 (2,68%) evidenciando que a carteira com EC médio obteve o maior custo de capital, contrariando a teoria financeira em relação ao endividamento. Apesar disto, os demais quintis apresentam-se de maneira monotônica crescente de Q2 a Q5. A diferença entre os quintis (Q5 – Q1) foi de -0,41%, porém, ausente de significância estatística. O quintil Q1 diferenciou-se dos demais alcançando significância estatística de 5%. As outras carteiras não obtiveram significância estatística.

As variáveis endividamento de mercado (EM) e endividamento de mercado – disponível (EM2) obtiveram resultados similares em consequência do alto nível de correlação entre elas.<sup>34</sup> Diferentemente da variável EC, estas duas apresentaram o quintil Q5 como os de maiores valores indicando que empresas de maior endividamento de mercado possuem maior custo de capital. O quintil de menor valor para as duas variáveis

---

<sup>34</sup> A matriz de correlação encontra-se na tabela 10 da página 100.

foi Q3, não caracterizando assim, efeito monotônico crescente entre os quintis. Para a variável EM a diferença entre Q5 – Q1 é de 2,03% e para variável EM2 esta diferença é de 1,32%. Entretanto, para ambas as variáveis, tais diferenças não foram significantes estatisticamente. Também, para ambas as variáveis as diferenças entre os demais quintis não foram significantes estatisticamente.

Quanto ao prêmio de risco efetivo das três variáveis do grupo de alavancagem financeira obtiveram o quintil Q5 como o de maior valor, evidenciando que as carteira de maior endividamento financeiro obtiveram os maiores retornos nos valores de ações. Para as três variáveis a diferença entre os quintis Q5 – Q1 foram estatisticamente significantes ao nível de 1%.

A relação entre tamanho e volume e o prêmio de risco implícito é apresentado no Painel C. A expectativa para essas variáveis era de que quanto maior o tamanho da empresa menor o custo de capital, assim como, quanto maior o volume de ações comercializado pela empresa (liquidez) menor o custo de capital.

As variáveis tamanho e volume apresentaram no quintil Q1 o maior valor de prêmio de risco implícito, sendo 2,22% e 3,01 respectivamente. Esses resultados são condizentes com a teoria financeira de que empresas menores possuem maior custo de capital. Entretanto, para as duas variáveis, as médias dos quintis não são decrescentes sendo que, para a variável tamanho o menor valor de prêmio de risco implícito encontra-se no quintil Q3 (0,08%) e para a variável volume, no quintil Q2 (-0,76%). Para ambas as variáveis a diferença entre os quintis Q5-Q1 foram negativas, -0,63 e -0,66 respectivamente, porém, tais diferenças não obtiveram significância estatística. De um modo geral, para as duas variáveis as diferenças entre os demais quintis não foram significantes estatisticamente.

Os prêmios de risco efetivos das variáveis tamanho e volume também apresentaram seus retornos mais elevados no quintil Q1, evidenciando que empresas menores e com menor liquidez apresentaram os maiores retornos nos valores das ações 14,47% e 22,43% respectivamente. Da mesma forma que o prêmio de risco as médias dos quintis para as duas variáveis não são decrescentes, sendo que o menor valor de prêmio de risco efetivo encontra-se no quintil Q4 para a variável tamanho e no quintil Q3 para a variável volume.

A diferença entre Q5 e Q1 para tamanho é de -3,10% mas sem significância estatística. Esta diferença para volume é de -16,96% e estatisticamente significativa a 10%.

O Painel D reporta a relação entre variabilidade dos rendimentos e o prêmio de risco implícito. Os resultados das variáveis variabilidade dos lucros e variabilidade dos dividendos indicam que os investidores demandam maiores prêmios de risco para as ações com maiores variabilidades dos rendimentos. As duas variáveis apresentaram os maiores valores de prêmio de risco implícito no quintil Q5 sendo 3,12% para VARL e 3,27% para VARD. O menor valor de prêmio de risco implícito para VARL foi de -0,25% apresentado no quintil Q2, enquanto para VARD o menor valor foi de 0,86% apresentado do quintil Q1, caracterizando assim, para esta variável o menor e o maior valor nos quintis extremos, exatamente como preconiza a teoria financeira. Porém, as carteiras intermediárias não apresentaram a mesma cadência. A diferença entre o quintil Q5 e Q1 para VARL foi de 0,88% e não apresentou significância estatística. Para VARD esta diferença foi de 2,42% e estatisticamente significativa ao nível de 5%. Para as duas variáveis não foram observadas diferenças significantes estatisticamente entre os demais quintis.

Em relação ao prêmio de risco efetivo, as duas variáveis apresentaram resultados ambíguos. Enquanto a variável VARL tem o menor valor no quintil Q1 e o maior valor no quintil Q4 a variável VARD tem essas posições inversas, sendo o maior valor no quintil Q1 e o menor valor no quintil Q4. De fato, os valores de prêmio de risco efetivo da variável VARL estão mais coerentes com a teoria financeira de que quanto maior a variabilidade dos lucros maior o retorno das ações. A diferença entre os quintis Q1 e Q5 para VARL foi de 14,35%, enquanto para VARD foi de -10,17%, sendo significantes estatisticamente ao nível de 10% para ambas as variáveis.

Por fim, o Painel E apresenta os resultados entre as variáveis do grupo das anomalias de mercado e o prêmio de risco implícito. A teoria preconiza para as variáveis deste grupo uma relação positiva com o custo de capital e o retorno das ações, com exceção da variável turnover que pressupõe relação inversa. A variável valor patrimonial/valor de mercado (VP/VM) apresentou resultados condizentes com a teoria, na qual, o quintil de menor valor para o prêmio de risco implícito foi Q1 (-1,18%) e o de maior valor foi o Q5 (4,73%). Os quintis apresentaram valores crescentes, com exceção de Q2 que registrou o segundo maior valor 2,07%. A diferença entre os extremos dos quintis

foi de 5,91% obtendo significância estatística de 1%. Os quintis extremos diferenciaram-se dos demais apresentando significância estatística em todas as diferenças. Os quintis intermediários, entretanto, não diferenciaram-se entre si.

A variável lucro/preço (L/P) apresentou uma relação monotônica crescente, no qual a carteira de menor valor de prêmio de risco implícito encontra-se no quintil Q1 (-1,25%) e a de maior valor no quintil Q5 (7,13%). A diferença entre o quintil Q1 e Q5 é de 8,38% estatisticamente significativa ao nível de 1%. O quintil Q5 e Q4 diferenciam-se de todos os outros ao nível de significância de 1%.

Analisando a variável dividendos/preço D/P verifica-se que a carteira de maior valor de prêmio de risco implícito é a do quintil Q5 (3,74%). Já a de menor valor encontra-se no quintil Q2 (-0,96%). A diferença entre o quintil Q5 e Q1 é de 4,24% sendo estatisticamente significativa ao nível de 1%. Os quintis Q4 e Q5 diferenciam-se dos demais ao nível de 1%, com exceção da diferença entre Q5 e Q4 que não obteve significância estatística.

Da mesma forma que a variável L/P, a variável Ebitda/preço (E/P) apresentou relação monotônica crescente entre as carteiras de prêmio de risco implícito. O quintil Q1 obteve o menor valor de prêmio de risco implícito (-2,37%) enquanto o quintil Q5 apresentou o maior valor (6,03%). A diferença entre os quintis extremos (Q5 – Q1) foi de 8,41% e obteve significância estatística de 1%. Os quintis Q1 e Q5 diferenciaram-se dos demais ao nível de significância de 1%.

A variável momento (MOM) apresentou a carteira de maior valor de prêmio de risco implícito no quintil Q5 e a de menor valor no quintil Q3. A diferença entre os quintis Q5 e Q1 foi de 1,23% obtendo nível de significância de 5%. O quintil Q5 diferenciou-se dos demais ao nível de significância de 5%. Os demais quintis não obtiveram diferenças estatisticamente significantes entre si.

Nenhuma relação estatisticamente significativa foi encontrada nas diferenças entre os quintis para a variável turnover (TUR). A carteira de menor valor de prêmio de risco implícito foi apresentada no quintil Q5 (0,95%) e a de maior valor foi a do quintil Q3. A diferença entre os quintis extremos foi de -0,87%, condizente com a teoria financeira, entretanto, tal diferença não apresentou significância estatística.

Quanto ao prêmio de risco efetivo todas as variáveis tiveram diferenças positivas entre os extremos da carteira. Para as variáveis deste grupo (anomalias de mercado) a teoria financeira preconiza essa relação positiva, com exceção da variável TUR, na qual, o seu aumento possui expectativa negativa de retorno. Apesar, desta inversão de sinal, a variável TUR teve diferença entre o quintil Q5 e Q1 de 14,27% e foi significativa ao nível de 10%. O quintil Q1 obteve o menor valor (inverso a expectativa de retorno) e diferenciou-se dos demais ao nível de significância de 1%. As demais diferenças não foram significantes. As variáveis L/P, D/P, e E/P tiveram o quintil Q5 o de maior retorno efetivo e de acordo com a teoria financeira. As diferenças entre os quintis extremos foi significativa apenas para as variáveis D/P e E/P ao nível de 1% e 5% respectivamente. Surpreendentemente a variável VP/VM muito utilizada nas pesquisas financeiras pelo seu poder de explicação dos retornos das ações, obteve uma única diferença de média estatisticamente significativa (entre os quintis Q5 e Q4 ao nível de 5%), enquanto a variável MOM não obteve nenhuma.

De uma maneira geral, os testes univariados entre as características de empresas e os prêmios de risco implícito, além de evidenciarem a relação de cada característica com a expectativa do custo de capital implícito, também possuem o objetivo de fornecer maior subsídio na escolha das variáveis explicativas que serão utilizadas no modelo de dados em painel, próxima etapa e objetivo principal deste trabalho.

## 4.2 TESTES MULTIVARIADOS

Os testes multivariados consistem em verificar, através das regressões, quais as variáveis possuem poder de explicação do custo de capital implícito. Seguindo a tendência de Gebhardt *et al.* (2001) o objetivo é escolher uma variável representativa de cada grupo, uma vez que, as variáveis de cada grupo pressupõem efeitos similares para precificar o risco.

Tabela 10: Matriz de Correlação

	BETA	DPR	EC	EM	EM2	TAM	VOL	VARL	VARD	VP_VM	L_P	D_P	E_P	MOM	TUR
BETA	1,0000	0,4353	0,1493	0,2800	0,2711	-0,1062	0,1182	0,0423	0,0258	0,2570	-0,0828	0,0092	0,2602	0,0136	-0,1342
DPR		1,0000	-0,0152	0,3202	0,2914	-0,4625	-0,0979	-0,0096	-0,1256	0,4708	-0,3670	-0,0967	0,1856	-0,1835	-0,1651
EC			1,0000	0,7152	0,7256	-0,2554	-0,1346	0,2003	-0,0726	0,0031	-0,2378	0,0550	0,5550	0,1081	-0,0401
EM				1,0000	0,9930	-0,4579	-0,1419	0,1632	0,0469	0,4270	-0,4192	0,2446	0,6520	-0,1862	-0,0805
EM2					1,0000	-0,4372	-0,1638	0,1604	0,0711	0,4338	-0,3971	0,2625	0,6522	-0,1671	-0,0794
TAM						1,0000	0,4708	-0,1087	0,2032	-0,2684	0,1828	-0,0561	-0,3607	0,2112	0,0303
VOL							1,0000	0,0728	0,0989	-0,0352	0,0025	-0,0638	-0,0528	0,0243	-0,1009
VARL								1,0000	0,3276	-0,0360	-0,0734	0,0922	0,0423	0,1364	0,5021
VARD									1,0000	0,0854	0,0121	0,4234	-0,0630	0,0403	0,3507
VP_VM										1,0000	-0,1262	0,1796	0,4371	-0,3029	-0,1384
L_P											1,0000	0,0933	-0,1554	0,1937	0,0224
D_P												1,0000	0,1619	-0,1164	0,0412
E_P													1,0000	-0,2242	-0,0304
MOM														1,0000	0,0731
TUR															1,0000

BETA = beta de mercado; DPR = desvio padrão dos retornos diários; EC = endividamento contábil; EM = endividamento de mercado; EM2 = endividamento de mercado – disponível; TAM = tamanho da empresa; VOL = volume; VARL = variabilidade dos lucros; VARD = variabilidade dos dividendos; VP\_VM = valor patrimonial/valor de mercado; L\_P = lucro/preço; D\_P = dividendos/preço; E\_P = Ebitda/preço, MOM = momento; TUR = turnover.  
 Fonte: Elaboração própria.

Para a escolha de uma variável de cada grupo foi levado em consideração dois aspectos principais: o nível de correlação entre essas variáveis (disponível na tabela 10) e o resultado dos testes univariados (abordados anteriormente no item 4.1.1). A seguir serão comentados os aspectos que motivaram cada escolha.

No grupo volatilidade as variáveis, beta e desvio-padrão dos retornos diários (DPR) não apresentaram alto índice de correlação, entretanto para os teste univariados, DPR apresentou relação inversa a teoria financeira, na qual, uma maior volatilidade dos retornos das ações exprime um maior custo de capital.

Na análise da alavancagem financeira, as três variáveis EC, EM e EM2 demonstraram forte índice de correlação, sendo que EM e EM2 obtiveram 99,30% de correlação. A variável EM2 foi relacionada na pesquisa com o objetivo de verificar se algumas empresas estariam realizando arbitragens com relação a empréstimos financeiros, o que não se evidenciou. Além disso, nos testes univariados nenhuma delas apresentou significância estatística nos testes de diferenças de médias. Optou-se então, pela variável EM (endividamento de mercado), por ser a mais utilizada na relação com o retorno das ações conforme prediz a teoria financeira e já mencionada no referencial teórico deste trabalho.

Para o grupo informação do ambiente foram relacionadas as variáveis, tamanho de empresa e volume, esta última representando liquidez em bolsa. A correlação entre essas variáveis ficou abaixo dos 50% e também, nenhuma delas obteve significância estatística nos testes univariados. Entretanto, optou-se pela variável tamanho, pela qual representa importante característica para precificar risco e já foi objeto de inúmeros estudos empíricos em finanças e de comprovado poder preditivo no retorno das ações.

Analisando o grupo da variabilidade dos rendimentos, causou surpresa o baixo índice de correlação entre as variáveis VARL e VARD, de somente 32,76%, uma vez que, as duas estão relacionadas aos lucros auferidos pelas empresas. Na relação com o custo de capital implícito, somente VARD obteve significância estatística nos testes univariados, motivando assim, a sua escolha.

Por fim, o grupo das anomalias de mercado, foi o que gerou a escolha de forma mais parcimoniosa entre os demais grupos, conseqüentemente até, pelo maior número de variáveis empregadas no mesmo. Primeiramente, optou-se por descartar as variáveis TUR

por não apresentar significância estatística no teste de diferença de médias e MOM por ser significativa ao nível de 5%, enquanto as demais foram ao nível de 1%. A variável E/P apesar dos resultados satisfatórios nos testes univariados, apresentou um considerado nível de correlação (65,20%) com a variável EM, variável esta já selecionada para a regressão, o que motivou o seu descarte. As variáveis VP/VM, L/P e D/P possuem baixo nível de correlação e foram todas significantes estatisticamente nos testes univariados. Como o objetivo é utilizar uma variável de cada grupo, cada uma delas foram testadas uma por vez, com as demais variáveis dos grupos anteriores no intuito de verificar com qual delas, a regressão possui maior poder explicativo.

Dessa forma, as variáveis beta, endividamento de mercado, tamanho, variabilidade dos dividendos e valor patrimonial/valor de mercado foram utilizadas na primeira regressão. A tabela 11 apresenta os resultados da regressão I pelo método dos Mínimos Quadrados Generalizados e efeitos fixos.

Tabela 11: Resultados da Regressão I

Variável dependente: PRI				
Método: Mínimos Quadrados Generalizados				
Efeitos Fixos				
Observações: 179				
Variável Dependente	Coefficiente	Erro-padrão	Estatística t	Probabilidade
BETA	0,019064	0,005582	3,415078	0,0008
EM	-0,026795	0,001465	-18,28724	0,0000
TAM	0,032766	0,004667	7,021156	0,0000
VARD	0,011421	0,004724	2,417679	0,0170
VP_VM	0,032654	0,005863	5,569647	0,0000
C	-0,544722	0,086308	-6,311347	0,0000
R-quadrado ajustado: 0,840491				
Durbin-Watson: 2,207605				

BETA = beta de mercado; EM = endividamento de mercado; TAM = tamanho; VARD = variabilidade dos dividendos, VP\_VM = valorpatrimonial/valor de mercado.

Fonte: Elaboração própria.

Conforme observado na tabela 11 o  $R^2$  ajustado é de 0,8404. Em outras palavras, para a regressão I as variáveis BETA, endividamento de mercado (EM), tamanho (TAM), variabilidade dos dividendos (VARD) e relação valor patrimonial/valor de mercado (VP\_VM), explicam 84,04% da variação da variável dependente PRI (prêmio de risco



implícito). O coeficiente de DW foi de 2,2076, identificando não haver autocorrelação entre as variáveis explicativas.

Com exceção da variável VARD que apresentou nível de significância de 5%, todas as demais apresentaram nível de 1%. Surpreendentemente, a variável EM resultado contrário ao que tange a teoria financeira, de que quanto maior o endividamento maior o custo de capital. A mesma inversão foi observada para a variável TAM, na qual, está positivamente relacionada com a variável dependente, contrariando a teoria financeira.

A Regressão II foi realizada substituindo a variável VP/VM por L/P. O teste de Hausman, entretanto, indicou efeitos aleatórios ao nível de 5%. Os resultados da regressão II apresentam-se na tabela 12.

Tabela 12: Resultados da Regressão II

Variável dependente: PRI				
Método: Mínimos Quadrados Generalizados				
Efeitos Aleatórios				
Observações: 178				
Variável Dependente	Coefficiente	Erro-padrão	Estatística t	Probabilidade
BETA	0.011966	0.003833	3.121428	0.0021
EM	0.010846	0.013021	0.833006	0.4060
TAM	0.002184	0.002647	0.824751	0.4107
VARD	0.003504	0.006701	0.522822	0.6018
L_P	0.098736	0.046560	2.120625	0.0354
C	-0.041819	0.053088	-0.787737	0.4319
R-quadrado ajustado: 0.098024				
Durbin-Watson: 1.569042				

BETA = beta de mercado; EM = endividamento de mercado; TAM = tamanho; VARD = variabilidade dos dividendos, L\_P = lucro/preço.

Fonte: Elaboração própria.

Os resultados apresentados na tabela 12 evidenciaram que a substituição da variável VP/VM por L/P diminuiu muito o poder explicativo da regressão. O  $R^2$  ajustado foi de somente 9,80% contra mais de 80% da regressão anterior. Além disso, das cinco variáveis regredidas, apenas duas apresentaram nível de significância estatística, ou seja, BETA ao nível de 1% e L/P ao nível de 5%. A inclusão de L/P ocasionou a perda de poder explicativo de EM, TAM e VARD. O coeficiente de DW de 1,5690 indica a presença de autocorrelação entre as variáveis explicativas.

A Regressão III novamente substitui a última variável explicativa do modelo incluindo D/P no lugar de L/P. O teste de Hausman indicou efeitos fixos a 1% de significância e os resultados podem ser observados na tabela 13.

Tabela 13: Resultados da Regressão III

Variável dependente: PRI				
Método: Mínimos Quadrados Generalizados				
Efeitos Fixos				
Observações: 179				
Variável Dependente	Coefficiente	Erro-padrão	Estatística t	Probabilidade
BETA	0,012385	0,005947	2,082726	0,0392
EM	-0,025153	0,001771	-14,20304	0,0000
TAM	0,011767	0,002795	4,210445	0,0000
VARD	-0,010713	0,003727	-2,874564	0,0047
D_P	0,099722	0,020526	4,858288	0,0000
C	-0,164768	0,043835	-3,758830	0,0003
R-quadrado ajustado: 0,687631				
Durbin-Watson: 2,028010				

BETA = beta de mercado; EM = endividamento de mercado; TAM = tamanho; VARD = variabilidade dos dividendos, D\_P = dividendos/preço.

Fonte: Elaboração própria

Em relação ao modelo anterior, a variável D/P proporcionou melhores resultados no poder explicativo da variável dependente. O  $R^2$  ajustado foi de 68,76% e coeficiente de DW (2,028) indica baixo índice de autocorrelação entre as variáveis. Quanto a significância estatística, com exceção de BETA que apresentou nível de 5%, todas as demais foram significantes a 1%. Porém, os resultados desta regressão ainda são inferiores aos da primeira regressão. Além de obter um  $R^2$  ajustado mais baixo ao do primeiro modelo regredido, houve uma mudança de sinal da variável VARD, representando que uma maior variabilidade dos dividendos ocasiona um menor custo de capital, contradizendo a teoria financeira. As variáveis EM e TAM também apresentaram sinais contrários conforme a teoria financeira, assim como, na primeira regressão.

### 4.3 DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Encontrar determinantes com poder de explicar o prêmio de risco implícito, para empresas brasileiras da amostra, foi o objetivo deste estudo. Os determinantes foram divididos em cinco grupos que são: volatilidade, alavancagem financeira, informação do ambiente, variabilidade dos rendimentos e anomalias de mercado. Seguindo os procedimentos adotados pelo estudo de Gebhardt *et al.* (2001), decidiu-se pela escolha de uma variável representativa para cada grupo, utilizando como critério os testes univariados e a matriz de correlação.

Adotados tais procedimentos as variáveis selecionadas foram, Beta, EM, TAM, VARD, VP/VM, L/P e D/P. Pelo fato das três últimas variáveis pertencerem ao mesmo grupo, foram realizadas tais regressões com o intuito de verificar quais delas apresentava melhor poder predito na explicação do custo de capital implícito. A tabela 14 apresenta o resumo das três regressões reportadas anteriormente.

Tabela 14: Resumo dos resultados das regressões.

Determinantes	Sinal Esperado	Regressão I	Regressão II	Regressão III
Beta	+	3,415***	3,121***	2,082**
EM	+	-18,287***	0,833	-14,203***
TAM	-	7,021***	0,824	4,210***
VARD	+	2,417**	0,522	-2,874***
VP_VM	+	5,569***		
L_P	+		2,120**	
D_P	+			4,858***
R <sup>2</sup> Ajust.		84,04%	9,80%	68,76%

BETA = beta de mercado; EM = endividamento de mercado; TAM = tamanho; VARD = variabilidade dos rendimentos, VP\_VM = valorpatrimonial/valor de mercado; L\_P = lucro preço; D\_P = dividendos/preço.

Fonte: elaboração própria. \*\* Significativo a 5%, \*\*\* Significativo a 1%.

Dos três modelos regredidos aquele que evidenciou melhores resultados e coerentes com a teoria financeira foi a regressão I. Na regressão II com a substituição da variável VP/VM por L/P resultou em completa perda de poder explicativo do modelo. As variáveis perderam significância estatística e o R<sup>2</sup> ajustado foi de apenas 9,80%. Na regressão III novamente substituiu-se L/P por D/P, onde a mesma, elevou o poder explicativo desta

regressão em relação a anterior. Entretanto, além do sinal negativo de EM já observada na regressão I, a variável VARD também mudou o sinal contrariando o conceito teórico financeiro. Estudos que utilizaram variáveis relacionadas a variabilidade dos rendimentos sempre obtiveram relação positiva com o custo de capital implícito, entre eles, Gode e Mohanram (2001), Gebhardt *et al.* (2001) Daske *et al.* (2006). Para o retorno das ações esta relação positiva também foi encontrada por Rostagno, Soares e Soares (2004), em estudo no mercado brasileiro.

A regressão I encontrou cinco variáveis significantes estatisticamente e de forte poder explicativo para o custo de capital implícito, obtendo um  $R^2$  ajustado de 84,04%. A primeira variável deste modelo, o Beta obteve significância estatística ao nível de 1%, cabendo ressaltar, que a mesma atingiu significância em todas as regressões. Apesar da teoria relatar que o Beta, sendo uma medida de volatilidade deve estar positivamente relacionado ao custo de capital ou ao retorno das ações, os estudos já realizados evidenciaram os mais diversos resultados. Gordon e Gordon (1997), Botosan (1997), Gode e Mohanram (2001; 2003) e Verdi (2005) encontraram relação positiva e significativa entre Beta e o custo de capital implícito. Já os estudos de Gebhardt *et al.* (2001) e Daske *et al.* (2006) não encontraram relação significativa entre essas duas variáveis. Se for observado o mercado brasileiro, a relação Beta e o retorno das ações também evidenciou resultados controversos. Costa Junior e Neves (1998) testaram variáveis fundamentalistas e concluíram que de todas as variáveis o Beta tinha o maior poder explicativo para o retorno das ações. Da mesma forma, Málaga e Securato (2004), testando o modelo de três fatores de Fama e French (1993) concluíram que o Beta exerce poder explicativo complementando-se em relação as demais variáveis. Já os estudos de Mellone Junior (1999) e Rodrigues (2000) evidenciaram o baixo poder explanatório desta variável.

A alavancagem financeira tem sido observada pela sua relação com o custo de capital e o retorno das ações desde os estudos de Modigliani e Miller (1958), no qual, concluíram que o aumento do endividamento financeiro da empresa eleva os custos de capital da mesma. Bhandari (1988) e Fama e French (1992) também encontraram relação positiva entre alavancagem financeira e o retorno das ações ressaltando ainda mais a teoria sugerida por Modigliani e Miller (1958).

No presente estudo, a variável endividamento de mercado (EM) foi a mais significativa na explicação do custo de capital implícito, porém seu sinal foi negativo

evidenciando que para as empresas da amostra quanto menor o endividamento maior o retorno. Em pesquisas realizadas para observar a relação com o custo de capital implícito, a alavancagem financeira obteve resultados condizentes com a teoria financeira. Gode e Mohanram (2001) encontraram relação positiva e forte significância estatística entre alavancagem e custo de capital implícito, assim como Daske *et al.* (2006) em estudo realizado no mercado alemão. No mercado brasileiro, alguns estudos que relacionaram alavancagem financeira e o retorno das ações, entre eles Mellone Junior (1999) e Rostagno, Soares e Soares (2004), porém não encontraram resultados significativos que pudessem fornecer maior base de comparação para este estudo.

A variável tamanho da empresa (TAM) é uma característica de empresa ou *proxy* de risco que tem se destacado na sua relação com o retorno das ações e o custo de capital implícito. Desde que Banz (1981) encontrou relação desta variável com o retorno das ações, ela tem sido utilizada em vários estudos no mundo inteiro por seu alto poder explicativo, conforme pode ser observado no referencial teórico deste estudo.

Neste estudo, a variável (TAM) teve sinal foi positivo estando em desacordo com a teoria financeira, que preconiza uma relação negativa entre tamanho da empresa e custo de capital ou retorno das ações, considerando assim, que as maiores empresas são menos arriscadas e melhores monitoradas pelo mercado, oferecendo menos risco e fornecendo menores retornos aos investidores. Diferentemente da variável EM, essa inversão de sinal para TAM ganha suporte no mercado brasileiro, onde outros estudos já encontraram esta relação positiva. Rodrigues (2000), Málaga e Securato (2004), Rostagno, Soares e Soares (2004) encontraram relação positiva entre tamanho da empresa e o retorno das ações. Na sua relação com o custo de capital implícito a maior parte dos estudos apresentaram relevância e concordância com a teoria financeira, entre eles Botosan (1997), Gode Mohanram (2001; 2003), Verdi (2005) e Daske (2006).

A quarta variável que demonstrou significância estatística na explicação do custo de capital implícito foi a variabilidade dos dividendos VARD, ao nível de 5%. A pesquisa acadêmica financeira geralmente considera a maior variabilidade dos rendimentos como uma medida de maior risco para a avaliação de empresas. A maior dispersão dos rendimentos está associada a incerteza, e conseqüentemente, os investidores consideram tais ativos mais arriscados exigindo um retorno maior para seus investimentos.

Conforme Gebhardt *et al.* (2001) poucos estudos no meio acadêmico têm sido utilizados para verificar se existe relação entre a variabilidade dos rendimentos e o custo de capital. E quando utilizadas geralmente empregam a variabilidade dos lucros VARL e não dos dividendos, entre eles Gebhardt *et al.* (2001), Gode e Mohanram (2001; 2003) e Daske *et al.* (2006). Entretanto para este estudo VARD teve maior poder explanatório do que VARL. Haugen e Baker (1996) testaram esta variável em relação ao retorno das ações em diferentes mercados (EUA, Alemanha, França, Grã-Bretanha e Japão) assim como, Rostagno Soares e Soares (2004) para o mercado brasileiro, e não encontraram relação significativa estatisticamente.

Por fim, valor patrimonial/valor de mercado (VP/VM), foi a quinta variável que obteve poder explanatório na relação com o custo de capital implícito, neste estudo. Foi positivamente relacionada com o custo de capital implícito, condizente com a teoria financeira e estatisticamente significativa a 1%. Assim como TAM, a variável VP/VM também é amplamente utilizada na pesquisa acadêmica por sua importância na predição dos retornos das ações e do custo de capital. Chan, Hamao e Lakonishok (1991) testaram esta variável no mercado japonês, e concluíram que ela possui forte poder de explicação nos retornos das ações. Fama e French (1992) em estudo para um período de 50 anos identificaram grande relação explicativa desta variável com o retorno das ações, o que posteriormente foi reforçado por Fama e French (1993). No mercado brasileiro esta variável também demonstrou a sua importância na predição dos retornos das ações em diversos estudos, entre eles Costa Jr. e Neves (1998), Mellone Junior (1999), Rodrigues (2000), Málaga e Securato (2004) e Rostagno, Soares e Soares (2005).

Em diversos estudos, a variável VP/VM também demonstrou forte poder preditivo em relação ao custo de capital implícito. Gebhardt *et al.* (2001) testou 14 características de empresas com possível poder de explicação do custo de capital implícito e a variável VP/VM foi a mais proeminente nesta relação. Os estudos de Gode e Mohanram (2001; 2003), Verdi (2005) e Daske *et al.* (2006), encontraram relação positiva na explicação do custo de capital implícito, ressaltando a sua importância como *proxy* para precificar risco.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo teve como objetivo identificar determinantes com poder de explicar o custo de capital implícito. Foram analisadas empresas listadas na Bolsa de Valores de São Paulo limitando-se apenas aquelas que possuem a previsão dos lucros fornecida pelo I/B/E/S, para o período de 2001 a 2005.

O custo de capital implícito foi calculado através do modelo de Edwards-Bell-Ohlson (EBO). Para este modelo foi utilizada a previsão futura dos lucros do I/B/E/S e estimados os fluxos de caixa para um período previsto de 12 anos. Assim como o modelo de cálculo do custo de capital implícito, a escolha dos determinantes foi baseada no estudo de Gebhardt *et al.* (2001), sendo estas, divididas em cinco grupos (volatilidade, informação do ambiente, variabilidade dos rendimentos e outras anomalias de mercado). Descontando o custo de capital implícito da taxa livre de risco obteve-se o prêmio de risco implícito, variável a ser explicada neste trabalho.

Quanto aos testes efetuados, foi verificado que o prêmio de risco implícito não foi estatisticamente significativo relacionado com retorno das ações. A regressão efetuada entre o prêmio de risco implícito e o retorno realizado das ações, resultou num coeficiente de determinação muito baixo corroborando ao estudo de Gebhardt *et al.* (2001) e indicando baixa previsibilidade do modelo EBO na estimação do custo de capital para o mercado brasileiro. Os testes univariados no qual testaram a relação de cada característica de empresa com o custo de capital implícito demonstraram que as variáveis Valor patrimonial/valor de mercado, Lucro/preço, Dividendos/preço e Ebitda/preço obtiveram relação positiva e significativa estatisticamente ao nível de 1%, com exceção da variável Dividendos/preço que teve relação negativa. Já, as variáveis Beta e Desvio-padrão dos retornos foram significantes ao nível de 5%, sendo positiva e negativamente relacionadas com o custo de capital implícito. Cabe ressaltar, que as variáveis Dividendos/preço e Desvio-padrão dos retornos, negativamente relacionadas ao custo de capital implícito, contrariaram a expectativa da teoria financeira que preconiza relação positiva.

Para o objetivo maior deste estudo, o de encontrar características de empresas com poder de explicar o custo de capital implícito, foram cinco as variáveis encontradas. Beta, Endividamento de mercado, Tamanho, Variabilidade dos dividendos e Valor patrimonial/valor de mercado foram as variáveis com capacidade de 84,04% de explicação do custo de capital implícito. Todas essas variáveis apresentaram coeficientes significantes na explicação do custo de capital implícito. A relação positiva da variável tamanho contrariou a teoria financeira, entretanto, este resultado não causa maiores surpresas porque são semelhantes a outros já encontrados no mercado brasileiro para esta variável, entre os quais, Rodrigues (2000), Málaga e Securato (2004), Rostagno, Soares e Soares (2004). O mesmo observou-se com endividamento de mercado que obteve sinal negativo contrariando as expectativas de resultado. Entretanto, essa variável assim como a variável tamanho, pode ter sofrido um viés da amostra, já que a mesma não pode ser considerada como representativa para o mercado brasileiro.

As implicações deste estudo remetem-se exatamente na importância que a estimação do custo de capital exerce para a análise de investimentos e para o mercado de capitais de uma maneira geral. O custo de capital é a taxa de retorno exigida pelos investidores para alocarem seus recursos financeiros em determinado ativo e está diretamente refletindo o risco da empresa perante o mercado. Poder estimar o custo de capital mensurando os retornos de forma mais consistente aos riscos do mercado é contribuir para uma alocação mais adequada dos recursos internos da empresa, assim como, criar maior valor para o acionista. Dessa forma, o custo de capital se constitui numa peça fundamental para as áreas de investimento, orçamento de capital e avaliação de empresas.

Evidencia-se o fato de o custo de capital deste trabalho ter sido estimado através do modelo de avaliação pelo lucro residual *EBO* que utiliza os lucros previstos por analistas de mercado, sem utilizar os retornos realizados das ações. Conforme já comentado neste estudo, principalmente o CAPM, que utiliza os retornos passados como forma de prever o retorno das ações, não tem demonstrado ser um estimador eficaz para o mercado.

O modelo de avaliação pelo lucro residual tem despertado grande interesse na pesquisa do mercado de capitais. Um dos motivos é que o modelo oferece uma alternativa mais eficiente para estimar a variação de preços de mercado, em relação à outros modelos,



conforme Bernard (1995), Penman e Sougiannis (1998), Frankel e Lee (1998) Francis *et al.* (2000), entre outros.

Destaca-se também, as características de empresas que demonstraram poder explicativo para o custo de capital das empresas da amostra. A predição destas variáveis para o custo de capital implícito sugere a não necessidade do preço atual da ação para estimar o custo de capital implícito. Investidores podem então, utilizar estas variáveis para estimar a expectativa do custo de capital implícito sem depender dos preços correntes do mercado.

Por fim, o estudo contribui para uma maior inserção das informações contábeis para o mercado de capitais. As informações contábeis são a base do cálculo do custo de capital implícito. As políticas de *disclosure* tendem a beneficiar a estimação do custo de capital, ou seja, quanto mais transparentes as informações contábeis, maior a predição na estimação deste custo. Por outro lado, as características de empresas evidenciadas neste estudo com poder explicativo do custo de capital implícito estão fortemente atreladas as informações contábeis das empresas.

## 5.1 LIMITAÇÕES DA PESQUISA E SUGESTÕES PARA FUTUROS ESTUDOS

Este trabalho, realizado para uma amostra de empresas brasileiras, teve como base o estudo de Gebhardt *et al.* (2001) no mercado americano. Algumas limitações, assim como as sugestões, são inerentes ao estudo original, outras porém, foram devidas as próprias limitações do mercado brasileiro.

Assim como no estudo de Gebhardt *et al.* (2001), uma preocupação particular deste trabalho é a possibilidade de um viés na estimação do custo de capital de empresas em crescimento *versus* empresas maduras. Este estudo assumiu um horizonte previsto de 12 anos (acompanhado de um valor terminal para o lucro residual além dos 12 anos) para todas as empresas da amostra. Se esta previsão de horizonte previsto é muito pequena ou muito longa para empresas em crescimento ou empresas maduras, o prêmio de risco implícito será subestimado para as empresas em crescimento e superestimado para as

empresas maduras. Se algumas das características de risco utilizadas neste estudo estiverem correlacionadas com crescimento, é possível que esta relação empírica observada seja espúria. Esta questão poderia ser abordada em estudos futuros.

Outra questão relacionada ao horizonte previsto é o fato de no estudo de Gebhardt *et al.* (2001) terem sido testados os horizontes previsto para os períodos de 6, 9, 12, 18 e 21 anos. Este estudo estimou o custo de capital assumindo o período de previsão de 12 anos, não sendo testados os demais períodos. Em trabalhos futuros, os diferentes horizontes poderiam ser testados na busca de melhores resultados.

Para a taxa de *payout* de dividendos, a sua estimativa foi baseada na média do *payout* dos anos anteriores. Na teoria, recompra de ações e novos investimentos que podem ser antecipados em adiantamento, deveriam ser incluídos na estimação do *payout* de dividendos. Esta questão ficará em aberto para futuras pesquisas. Também assume-se que os ROEs médios das empresas revertem para média dos ROEs dos grupos de indústrias. Essa média industrial dos ROEs é utilizada para capturar o risco e diferenças contábeis que provavelmente são mais homogêneas dentro de cada grupo de empresas. Entretanto, pode ser discutido que certos tipos de empresas (ex. empresas líderes em nichos bem protegidos) merecem tratamento especial, e talvez o mérito de um ROE mais alto. Assim como no estudo de Gebhardt *et al.* (2001), não foi feito ajuste no nível das empresas para reversão média no ROE, porque isto se caracteriza por ser uma técnica não confiável de se executar.

Nem todas as características de empresas utilizadas no estudo de Gebhardt *et al.* (2001) puderam ser utilizadas neste trabalho, por serem provenientes da previsão de analistas de mercado. São as seguintes variáveis: número de analistas, média de erro absoluto das previsões, dispersão da previsão dos analistas e previsão de crescimento de longo prazo dos lucros. Vale ressaltar que as duas últimas variáveis citadas anteriormente foram significativas na explicação do custo de capital implícito no estudo dos referidos autores.

As variáveis utilizadas como características de empresas são variáveis que teoricamente sugerem um conceito de risco na avaliação das ações das empresas. Estas variáveis, conforme mencionado no referencial teórico deste trabalho, não estão baseadas em nenhuma teoria e foram selecionadas com base em estudos anteriores, onde foi testada a relação destas com o retorno das ações. Talvez existam variáveis com poder explicativo e

que não foram relacionadas neste trabalho. Esta, definitivamente é uma área vasta para outros estudos.

Em relação a amostra, esse estudo apresenta uma limitação relevante em relação ao estudo de Gebhardt *et al.* (2001). A amostra do estudo dos autores foi de 1044 empresas em 1979 a 1333 em 1995 para um período de 15 anos de análise. Este estudo utilizou uma amostra de 40 ações de diferentes classes para um período de 5 anos (2001 a 2005). A amostra ficou condicionada às empresas que são monitoradas pelo banco de dados do *IBES*, empresas essas, que geralmente possuem *ADRs*, o que por consequência, limita a generalização da amostra para o mercado brasileiro. Uma amostra maior e um período mais longo de estimação, provavelmente poderiam apresentar resultados mais coerentes com a realidade do mercado de capitais no Brasil.

Outra limitação relacionada a amostra, por consequência de um número pequeno de empresas da amostra, foi a não possibilidade de ser testada a influência dos setores de empresas na explicação do custo de capital. Alguns setores da amostra eram representados por uma empresa somente (comércio, química e veículos), outros caracterizam empresas reguladas (energia elétrica e telecomunicações), representando praticamente metade da amostra. Ficou evidenciado no estudo de Gebhardt *et al.* (2001), que a variável média do custo de capital das empresas do mesmo setor tiveram poder de explicação do custo de capital implícito, entretanto, essa variável não pode ser testada para o mercado brasileiro.

Outra limitação está relacionada diretamente com o cálculo do custo de capital implícito. No estudo de Gebhardt *et al.* (2001), foi utilizada a previsão dos lucros para os dois anos seguintes além de uma taxa de crescimento de longo prazo, assumindo um período de três anos de previsão anormal dos lucros. A previsão dos lucros foi fornecida pelo *IBES*, e consequentemente pela dificuldade de disponibilidades destes dados, obteve-se para este estudo, apenas a previsão de lucro para um ano à frente. Como medida arbitrária, repetiu-se o lucro do primeiro ano para o segundo, assumindo um período de previsão anormal dos lucros de dois anos. Da mesma forma, foram efetuados os cálculos utilizando os lucros previstos somente um ano à frente, no qual, obteve-se resultados bastante semelhantes. Assim, optou-se pela medida arbitrária de repetir o lucro para o segundo ano, entendendo que os cálculos estariam mais coerentes ao do modelo original apresentados no estudo de Gebhardt *et al.* (2001).

## REFERÊNCIAS

- ASSAF NETO, Alexandre. **Finanças Corporativas e Valor**. São Paulo: Atlas, 2003.
- ATKINSON, Anthony A.; BANKER, Rajiv D.; KAPLAN, Robert S.; YOUNG, S. Mark. **Contabilidade Gerencial**. São Paulo: Atlas, 2000.
- BALL, Ray; BROWN, Philip. Portfolio theory and accounting. **Journal of Accounting Research**, p. 300-323, 1968.
- BANZ, R. The Relationship Between Return and Market Value of Common Stocks, **Journal of Financial Economics**, v. 9, p. 3-18, 1981.
- BARROS, P. DA S.; PICANÇO, M. B.; COSTA JR., N. C. A. DA, **Retornos e Riscos das Value e Growth Stocks no Mercado Brasileiro**. In: COSTA JR., N. C. A. DA, LEAL, R. P. C., LEMGRUBER, E. F., **Mercado de Capitais: Análise Empírica no Brasil** (Coleção COPPEAD de Administração) – São Paulo : Atlas, p.124-138, 2000.
- BASU, S. Investment Performance of Common Stocks in Relation to their Price Earnings Ratios: A Test of the Efficient Market Hypothesis. **Journal of Finance**, New York, v. 32, n. 3, p. 663-682, 1977.
- BEAVER, William H. Financial ratios as predictors of failure. **Journal of Accounting Research**, vol. 4, Issue Supplement: “Empirical research in accounting: selected studies”, p. 71-111, 1968.
- BERK, Jonathan; GREEN, R.C.; NAIK, V. Optimal Investment, Growth Options, and Security Returns. **Journal of Finance**, v. 54, p. 1553-1607, 1999.
- BERNARD, V. L. The Feltham-Ohlson Framework: Implications for Empiricists. **Contemporary Accounting Research**, v. 11, p. 733-747, 1995.
- BOTOSAN, C. Disclosure level and the cost of equity capital. **The Accounting Review**, v. 72, p. 323-349, 1997.
- BHANDARI, L. C. Debt/Equity Ratio and Expected Common Stock Returns: Empirical Evidence. **Journal of Finance**, New York, v. 43, n. 2, p. 507-528, 1988.
- BLACK, F. Capital Market Equilibrium with Restricted Borrowing. **Journal of Business**, Chicago, v. 45, n.3, p. 444-455, July 1972.

- BLACK, F. Beta and Return, **Journal of Portfolio Management**, v. 20, p. 8-18, 1993.
- BRAGA, C. A., LEAL, R. Ações de Valor e de Crescimento nos Anos 90. In: **Finanças Aplicadas ao Brasil**. Rio de Janeiro: Editora FGV, p.235-248, 2002.
- BRAV, A.; LEHAVY, R.; MICHAELY, R. Using expectations to test asset pricing models. **Financial Management**, v. 34, p. 31-64, 2003
- BREALEY, Richard A.; MYERS, Stewart C. **Princípios de finanças empresariais**. 5ª ed. Portugal: McGraw-Hill, 1998.
- BRENNAN, M.J.; CHORDIA, T.; SUBRAHMANYAM, A. Alternative Factor Specifications, Security Characteristics, and the Cross-section of Expected Stock Returns. **Journal of Financial Economics**, v.49, p.345-373, 1998.
- BRUNI, Adriano Leal; FAMÁ, Rubens. **Liquidez e Avaliação de Ativos Financeiros: Evidências Empíricas na Bovespa (1988 – 1996)**. Anais do Enanpad de 1998.
- CHAN, L.K.C.; HAMAQ, Y.; LAKONISHOK, J. Fundamentals and Stock Return in Japan. **Journal of Finance**, New York, v. 46, n.5, p. 1739-1764, 1991.
- CLAUS, James; THOMAS, Jacob. “The equity risk premium is much lower than you think it is: empirical estimates from a new approach” **Working Paper**, Columbia University, 1998.
- COSTA JR., Newton C.A.; NEVES, N.B.E. **Variáveis Fundamentalistas e os Retornos das Ações**. Anais do Enanpad de 1998.
- CUPERTINO, C. M.. **O Modelo Ohlson de Avaliação de Empresas: uma análise crítica de sua aplicabilidade e testabilidade empírica**. Dissertação - Programa multi-Institucional e Inter- Regional de Pós-graduação em ciências contábeis. Universidade de Brasília. 2003.
- DAMODARAN, Aswath. **Avaliação de investimentos: ferramentas e técnicas para determinação do valor de qualquer ativo**. Rio de Janeiro: Qualitymark, 1997.
- DANIEL, K.; TITMAN, S. Evidence on the Characteristics of Cross-sectional Variation in Stock Returns. **Journal of Finance**, New York, v. 52, n. 1, p. 1-33, 1997.
- DASKE, H.; GEBHARDT, G.; KLEIN, S. Estimating the Expected Cost of Equity Capital Using Analysts Consensus Forecasts. **Schmalenbach Business Review**, v. 58, p. 2-36, January 2006.
- DE BONDT, W. F. M.; THALER, R. Does The Stock Market Overreact?, **Journal of Finance**, v. 40, p. 793-805, 1985.
- DECHOW, P. M.; HUTTON A. P.; SLOAN R. G. An Empirical Assessment of the Residual Income Valuation Model. **Journal of Accounting and Economics**, v. 26, p. 1-34, 1999.

DOWNES, John; GOODMAN, Elliot J. **Dicionário de termos financeiros de investimento**. São Paulo: Nobel S/A. 3 ed., 1993.

EASTON, P.D. PE Ratios, and Estimating the Implied Expected Rate of Return on Equity Capital. **The Accounting Review**, v.9, p.73-95, 2004.

ELTON, J.E. Expected Return, Realized Return, and Asset Pricing Tests. **Journal of Finance**, v. 54, p. 1199-1220, 1999.

FAMA, Eugene F. Efficient Capital Markets: A Review of Theory and Empirical Work. **Journal of Finance**. v. 25, n. 2, p. 383 – 417, may, 1970.

FAMA, E. F.; FRENCH, K. R. The Cross-section of Expected Stock Returns, **Journal of Finance**, v. 47, p. 427-465, 1992.

FAMA, E. F.; FRENCH, K. R. Common Risk Factors in the Returns on Stocks and Bonds, **Journal of Financial Economics**, v. 33, p. 3-56, 1993.

FAMA, E. F., MACBETH, J. D. Risk, Return and Equilibrium – Empirical Tests, **Journal of Political Economy**, v. 81, p. 607-636, 1973.

FELTHAM, G.A.; OHLSON, J.A. Valuation and clean surplus accounting for operating and Financial activities. **Contemporary Accounting Research**, v. 11, p. 689-732, 1995.

FRANCIS, J.; OLSSON, P.; OSWALD, D. Comparing the accuracy and explainability of dividend, free cash flow, and abnormal earnings equity value estimates. **Journal of Accounting Research**, v. 38 (Spring), p. 45-70, 2000.

FRANKEL, R.; LEE C.M.C. Accounting valuation, market expectations, and cross-sectional stock returns. **Journal of Accounting and Economics**, v. 25, p. 283–319, 1998.

FRANKEL, R.; LEE C.M.C. Accounting diversity and international valuation. **Working Paper**, University of Michigan e Cornell University, Jan/1999.

FRIEND, I. BLUME, M. Measurement of portfolio performance under uncertainty. **American Economic Review**, setembro, 1970.

GEBHARDT, W., LEE, C., SWAMINATHAN, B. Toward an Implied Cost of Capital. **Journal of Accounting Research**, v. 39, p.135-176, 2001.

GITMAN, Lawrence J. **Princípios de Administração Financeira**. São Paulo: Pearson Addison Wesley, 10 ed., 2004.

GIL, Antônio Carlos. **Como Elaborar Projetos de Pesquisa**. Sao Paulo: Atlas, 1996.

GODE, D.; MOHANRAM, P. What Affects the Implied Cost of Equity Capital? **Working Paper**, New York University, 2001.

GODE, D.; MOHANRAM, P. Inferring cost of capital using the Ohlson-Juettner model. **Review of Accounting Studies**. v. 8, p. 339-431, 2003.

GORDON, J.R. & GORDON M.J. The Finite Horizon Expected Return Model. **Financial Analysts Journal**, vol.53, n.3 (May/June): 52-61, 1997.

GORDON, M. J.; SHAPIRO, E. Capital Equipment Analysis: The Required Rate of Profit. **Management Science**, v. 3, p. 102-110, 1956.

GUJARATI, Damodar N. **Econometria Básica**. 3.ed. São Paulo: Pearson, 2000.

GUAY, W.; KOTHARI, S. P.; SHU, S. Properties of Implied Cost of Capital Using Analysts' Forecasts, **MIT Sloan Working Paper**, 2003.

HAND, J. R. M.; LANDSMAN, W. R. Testing the Ohlson Model:  $v$  or not  $v$ , that is the question. **Working Paper**, University of North Carolina at Chapel Hill. 1998.

HAUGEN, Robert A. **Os segredos da bolsa**. São Paulo: Person Educação, 2000.

HAUGEN, R.; BAKER, N. L. Commonality in the Determinants of Expected Stocks Returns, **Journal of Financial Economics**, v.41, p. 401-439, 1996.

HILL, R. Carter; GRIFFITHS, William E.; JUDGE, George G. **Econometria**. São Paulo: Saraiva, 1999.

JAFFE, J.; KEIM D.B.; WESTERFIELD, R. Earnings Yields, Market Values, and Stock Returns. **Journal of Finance**, New York, v. 44, n. 1, p. 135-148, 1989.

JEGADEESH, N.; TITMAN, S. Returns to Buying Winner and Selling Losers: Implications for Stock Market Efficiency, **Journal of Finance**, 1993.

JEGADEESH, N.; TITMAN, S. Profitability of momentum strategies: an evolution of alternative explanatios. **Journal of Finance**, v. 61, p. 699-720, 2001.

JENSEN, M.C. The Foundations and Current State of Capital Market Theory. **Working Paper**, Harvard Business School, 1972.

KEIM, D. B. Size-related Anomalies and Stock Return Seasonality: Further Empirical Evidence, **Journal of Financial Economics**, v. 12, p. 13-32, 1983.

KOTHARI, S. P. Capital Markets Research in Accounting. **Journal of Accounting and Economics**, v. 31, p. 105-231, 2001.

LAKONISHOK, J.; SHAPIRO, A.C. Systematic Risk, Total Risk and Size as Determinants of Stock Market Returns. **Journal of Banking and Finance**, Amsterdam, vol. 10, n. 1, p. 115-32, 1986.

LAKONISHOK, J.; SHLEIFER, A.; VISHNY, R. W. Contrarian Investment, Extrapolation, and Risk, **Journal of Finance**, v. 49, p. 1541-1578, 1994.

LEE, C.M.C. Measuring wealth. **CA Magazine** April, 32-37, 1996.

LEE, C.M.C.; MAYERS, J.; SWAMINATHAN, B. What is the intrinsic value of the Dow? **Journal of Finance**, 1998.

LEE, C.M.C.; SWAMINATHAN, B. Valuing the Dow: A Bottom-Up Approach. Association for Investment. **Management and Research** Set/Oct., 1999.

LEV, B. On the usefulness of earnings and earnings research: lessons and directions from two decades of empirical research. **Journal of Accounting Research**, v. 27, p. 153-193, 1989.

LINTNER, J. "The Valuation of risk assets and the selection of risk investments in stock portfolios and capital budgets". **Review of Economics and Statistics**, n. 47, p. 13-37, 1965

LO, K.; LYS, T. The Ohlson model: contribution to valuation theory, limitations, and empirical applications. **Journal of Accounting, Auditing and Finance**, v. 15, (Summer), p. 337-67, 2000.

LO, A. W.; MACKINLAY, C. Data-snooping Biases in Tests of Asset Pricing Models, **Review of Financial Studies**, v. 3, p. 431-467, 1990.

LUNDHOLM, R. J. A Tutorial on the Ohlson and Feltham/Ohlson Models: Answers to some Frequently Asked Questions. **Contemporary Accounting Research**, v. 11, p. 749-761, 1995.

MALAGA, Flavio Kezan; SECURATO, José Roberto. **Aplicação do Modelo de Três Fatores de Fama e French no Mercado Acionário Brasileiro** – Um Estudo Empírico do Período 1995-2003. Anais do Enanpad de 2004.

MARKOWITZ, H. Portfolio Selection. **Journal of Finance**, v. 01, p. 77-91, março, 1952.

MARQUES, Luís David. **Modelos dinâmicos com dados em painel: revisão de literatura**. Porto, Portugal: Centro de Estudos Macroeconômicos e de Previsão, 2000.

MELLONE JUNIOR, Geraldo. **Evidência Empírica da Relação Cross-Section entre Retorno e Earnings to Price Ratio e Book to Market Ratio no Mercado de Ações do Brasil no Período de 1995 a 1998**. Anais do Enanpad de 1999.

MINARDI, Andréa M.C.F; SANVICENTE, Antônio Z.; MONTENEGRO, Carlos M.G.; DONATELLI, Danielle H.; BIGNOTTO Fernando G. **Estimando o custo de capital de companhias fechadas no Brasil para uma melhor gestão estratégica de projetos**. Ibemec Working Paper, 2005.

MISHRA, R. Dev; O'BRIEN, Thomas J. Risk and Ex Ante Cost of Equity Estimates of Emerging Market Firms. **Working Paper**. School of Business, University of Connecticut, 2003.



MODIGLIANI, F.; MILLER, M. The expected cost of equity capital, corporation finance, and the theory of investment. **American Economic Review** (June), p. 261-297, 1958.

MYERS, J. N. Implementing Residual Income Valuation with Linear Information Dynamics. **The Accounting Review**, v. 74, p. 1-28, 1999.

OHLSON, J.A. Earnings, Book Values, and Dividends in Security Valuation. **Contemporary Accounting Research** 11, 661-687, 1995.

PENMAN, S. H. Return to fundamentals. **Journal of Accounting, Auditing and Finance**, v. 7, n. 4, fall, p. 465-484, 1997.

PENMAN, S. H.; SOUGIANNIS, T. A Comparison of Dividend, Cash Flow, and Earnings Approaches to Equity Valuation. **Contemporary Accounting Research**, v. 15, n. 3, fall, p. 343-383, 1998.

PINDYCK, Robert S.; RUBINFELD, Daniel L. **Econometric models and economic forecasts**. Boston, Massachusetts: McGraw-Hill, 1997.

REINGANUM, M. Misspecifications of Capital Asset Pricing: Empirical Anomalies Based on Earnings' Yields and Market Values. **Journal of Financial Economics**, Amsterdam, v. 9, n.1, p. 19-46, 1981.

RODRIGUES, Murilo R. A. **O Efeito Valor, o Efeito Tamanho e o Modelo Multifatorial**: Evidências do Caso Brasileiro. Anais do Enanpad de 2000.

ROSS, Stephen; WESTERFIELD, Randolph W.; JAFFE, Jeffrey F. **Administração Financeira**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

ROSTAGNO, L. M., SOARES, R. O. , SOARES, K. T. C. **O Perfil Fundamentalista das Vencedoras e Perdedoras na Bovespa Após o Plano Real**. Anais do Enanpad, 2004.

ROSTAGNO, L. M., SOARES, R. O. , SOARES, K. T. C. **Estratégias de Valor no Mercado de Ações Brasileiro**. READ – Ed. 48 Vol.11 N.6, nov-dez. 2005

SANTANNA, Dimitri P.de; TEIXEIRA, Aridélmo J.C.; LOUZADA, Luiz C. **A Relação entre Market-to-Book Equity e Lucros Anormais no Mercado de Capitais no Brasil**. Anais do Enanpad de 2003.

SANVICENTE, Antonio Zoratto; MINARDI, Andréa M.C.F. **Problemas de Estimação do Custo de Capital no Brasil**. Working Paper IBEMEC, 1999.

SHARPE, W. Capital Asset Prices: A Theory of Market Equilibrium. **Journal of Finance**. n. 19, p. 425-442, setembro, 1964.

SIEGEL, Sidney. **Estatística Não-Paramétrica**: Para as Ciências do Comportamento. São Paulo: McGraw-Hill, 1975.

SILVA, Edna Lúcia da Silva; MENEZES, Eстера Muszkat. **Metodologia da pesquisa e elaboração da dissertação**. 3.ed. Florianópolis: UFSC, 2001.

SOARES, Rodrigo O.; ROSTAGNO, Luciano M.; SOARES, Karina T. C. **Estudo de Evento**: o método e as formas de cálculo do retorno anormal. Anais do Enanpad, 2002.

VERDI, Rodrigo S. Information Enviroment and the Cost of Equity Capital. **Working Paper The Wharton School**, 2005.

## **ANEXOS**

**ANEXO A – Matrizes dos resultados dos testes de diferença de médias entre os quintis do prêmio de risco implícito baseadas em cada característica de empresa.**

BETA					Desvio-Padrão dos Retornos				
	Q2	Q3	Q4	Q5		Q2	Q3	Q4	Q5
Q1	0.000133	0.001565	0.003422	0.045912	Q1	0.021425	0.205275	0.47525	0.050853
Q2		0.082835	0.201344	0.35213	Q2		0.144607	0.009263	0.001376
Q3			0.477142	0.403732	Q3			0.278581	0.017857
Q4				0.331832	Q4				0.225587
Q5					Q5				
Endividamento Contábil					Endividamento de Mercado				
	Q2	Q3	Q4	Q5		Q2	Q3	Q4	Q5
Q1	0.021425	0.035932	0.041149	0.217332	Q1	0.127569	0.194232	0.021425	0.297472
Q2		0.287955	0.352344	0.377347	Q2		0.003981	0.189818	0.409953
Q3			0.420717	0.436968	Q3			0.004882	0.061997
Q4				0.387498	Q4				0.377347
Q5					Q5				
Endividamento de Mercado - Disponível					Tamanho				
	Q2	Q3	Q4	Q5		Q2	Q3	Q4	Q5
Q1	0.160427	0.02809	0.229779	0.367633	Q1	0.316915	0.087792	0.418378	0.372302
Q2		0.143378	0.073074	0.229779	Q2		0.066318	0.469759	0.404596
Q3			0.003422	0.017965	Q3			0.02903	0.038689
Q4				0.27685	Q4				0.387498
Q5					Q5				
Volume					Variabilidade dos Lucros				
	Q2	Q3	Q4	Q5		Q2	Q3	Q4	Q5
Q1	0.010356	0.269355	0.436968	0.486244	Q1	0.014901	0.107235	0.490716	0.38107
Q2		0.022179	0.041149	0.001181	Q2		0.165146	0.0385	0.015398
Q3			0.177046	0.221867	Q3			0.116248	0.143609
Q4				0.263607	Q4				0.451733
Q5					Q5				
Variabilidade dos Dividendos					Relação VPA/Preço				
	Q2	Q3	Q4	Q5		Q2	Q3	Q4	Q5
Q1	0.458452	0.254433	0.398945	0.028853	Q1	0.003746	0.055661	0.011964	2.55E-05
Q2		0.357623	0.280063	0.173061	Q2		0.09006	0.434017	0.085044
Q3			0.441403	0.211516	Q3			0.147809	0.004882
Q4				0.139277	Q4				0.004132
Q5					Q5				
Relação Lucro/Preço					Relação Dividendos/Preço				
	Q2	Q3	Q4	Q5		Q2	Q3	Q4	Q5
Q1	0.494283	0.136906	0.001922	8.19E-08	Q1	0.157464	0.225342	0.006198	0.002177
Q2		0.13834	0.000421	5.72E-08	Q2		0.034958	0.000923	0.000321
Q3			0.01025	9.37E-06	Q3			0.010027	0.009049
Q4				0.000171	Q4				0.404951
Q5					Q5				

**ANEXO A – Matrizes dos resultados dos testes de diferença de médias entre os quintis do prêmio de risco implícito baseadas em cada característica de empresa (continuação)**

Relação Ebitda/Preço					Momento				
	Q2	Q3	Q4	Q5		Q2	Q3	Q4	Q5
Q1	0.01025	3.62E-06	1.29E-05	1.58E-08	Q1	0.280265	0.18236	0.409953	0.046439
Q2		0.021425	0.029201	0.00014	Q2		0.197104	0.5	0.070192
Q3			0.431538	0.005322	Q3			0.362441	0.017332
Q4				0.010377	Q4				0.050016
Q5					Q5				
Turnover									
	Q2	Q3	Q4	Q5					
Q1	0.431538	0.359994	0.302283	0.225587					
Q2		0.213269	0.308932	0.470862					
Q3			0.326829	0.367633					
Q4				0.449758					
Q5									

**ANEXO B – Matrizes dos resultados dos testes de diferença de médias entre os quintis do prêmio de risco efetivo baseadas em cada característica de empresa.**

BETA					Desvio-Padrão dos Retornos				
	Q2	Q3	Q4	Q5		Q2	Q3	Q4	Q5
Q1	0.217332	0.47525	0.144607	0.318383	Q1	0.10456	0.331832	0.045069	0.004281
Q2		0.312005	0.431538	0.147809	Q2		0.154351	0.160154	0.074951
Q3			0.097116	0.486244	Q3			0.107128	0.004096
Q4				0.117847	Q4				0.126746
Q5					Q5				
Endividamento Contábil					Endividamento de Mercado				
	Q2	Q3	Q4	Q5		Q2	Q3	Q4	Q5
Q1	0.497248	0.35213	0.061997	0.001447	Q1	0.18236	0.129284	0.323152	0.007633
Q2		0.476153	0.031092	0.002222	Q2		0.060811	0.16451	0.003123
Q3			0.052906	0.001934	Q3			0.331832	0.109741
Q4				0.073044	Q4				0.019065
Q5					Q5				
Endividamento de Mercado - Disponível					Tamanho				
	Q2	Q3	Q4	Q5		Q2	Q3	Q4	Q5
Q1	0.388632	0.13834	0.492047	0.009263	Q1	0.497349	0.213269	0.12957	0.439254
Q2		0.153458	0.193615	0.002983	Q2		0.238288	0.076895	0.439254
Q3			0.378088	0.055356	Q3			0.409953	0.175083
Q4				0.017197	Q4				0.074951
Q5					Q5				
Volume					Variabilidade dos Lucros				
	Q2	Q3	Q4	Q5		Q2	Q3	Q4	Q5
Q1	0.079138	0.016122	0.102035	0.065537	Q1	0.005532	0.357623	0.044202	0.098724
Q2		0.342508	0.413191	0.486746	Q2		0.063322	0.490716	0.363439
Q3			0.229907	0.2724	Q3			0.042718	0.122451
Q4				0.465576	Q4				0.438949
Q5					Q5				
Variabilidade dos Dividendos					Relação VPA/Preço				
	Q2	Q3	Q4	Q5		Q2	Q3	Q4	Q5
Q1	0.218611	0.169075	0.008765	0.080763	Q1	0.263607	0.388632	0.126746	0.444501
Q2		0.239653	0.053973	0.410979	Q2		0.221438	0.263607	0.308932
Q3			0.093325	0.351838	Q3			0.120638	0.415327
Q4				0.08563	Q4				0.048617
Q5					Q5				
Relação Lucro/Preço					Relação Dividendos/Preço				
	Q2	Q3	Q4	Q5		Q2	Q3	Q4	Q5
Q1	0.013913	0.144607	0.269355	0.163447	Q1	0.464371	0.05353	0.00068	0.000759
Q2		0.012428	3.95E-05	0.000695	Q2		0.041373	0.004292	0.001268
Q3			0.008406	0.020692	Q3			0.161276	0.066282
Q4				0.431538	Q4				0.157464
Q5					Q5				



**ANEXO C - Teste De Hausman**

## Regressão I

Fixed versus Random effects	
Chi-square (5 d.f.)	15,42455
P-Value	0,008694
Fixed Effects at 1% level	

## Regressão II

Fixed versus Random effects	
Chi-square (5 d.f.)	9,739173
P-Value	0,082972
Random Effects	

## Regressão III

Fixed versus Random effects	
Chi-square (5 d.f.)	13,04798
P-Value	0,022933
Fixed Effects at 5% level	



**UNIVERSIDADE DO VALE DO RIO DOS SINOS**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS CONTÁBEIS**  
**NÍVEL MESTRADO**

**AUTORIZAÇÃO**

Eu RICARDO MIGUEL COSTI, CPF 730.330.570-04 autorizo o Programa de Mestrado em Ciências Contábeis da UNISINOS, a disponibilizar a Dissertação de minha autoria sob o título Determinantes do Custo de Capital Implícito das Empresas Negociadas na Bovespa, orientada pelo(a) professor(a) doutor(a) Rodrigo Oliveira Soares, para:

Consulta  Sim  Não

Empréstimo  Sim  Não

Reprodução:

Parcial  Sim  Não

Total  Sim  Não

Divulgar e disponibilizar na Internet gratuitamente, sem ressarcimento dos direitos autorais, o texto integral da minha Dissertação citada acima, no *site* do Programa, para fins de leitura e/ou impressão pela Internet

Parcial  Sim  Não

Total  Sim  Não

Em caso afirmativo, especifique:

Sumário:  Sim  Não

Resumo:  Sim  Não

Capítulos:  Sim  Não

Quais \_\_\_\_\_

Bibliografia:  Sim  Não

Anexos:  Sim  Não

São Leopoldo, 28/08/2008

---

Assinatura do(a) Autor(a)

Visto do(a) Orientador(a)