

**FUNDAÇÃO PEDRO LEOPOLDO
MESTRADO PROFISSIONAL EM ADMINISTRAÇÃO**

Daniel Menestrino Marquetotti

IPO E O CUSTO DE CAPITAL: Um Estudo de Caso do Setor de Serviços de
Locação de Máquinas e Equipamentos

**Pedro Leopoldo
2014**

Daniel Menestrino Marquetotti

IPO E O CUSTO DE CAPITAL: Um Estudo de Caso do Setor de Serviços de
Locação de Máquinas e Equipamentos

Dissertação apresentada ao Curso de Mestrado Profissional em Administração, da Fundação Pedro Leopoldo, como requisito parcial para a obtenção do grau de Mestre em Administração.

Área de concentração: Gestão da inovação e competitividade

Linha de pesquisa: Competitividade e Marketing

Orientador: Prof. Dr. Ronaldo Lamounier Locatelli.

Pedro Leopoldo

2014

658.1511 M389i	<p>MARQUETOTTI, Daniel Menestrino</p> <p>IPO e o custo de capital : um estudo de caso no setor de serviços de locação de máquinas e equipamentos / Daniel Menestrino Marquetotti.</p> <p>-Pedro Leopoldo: FPL, 2014.</p> <p>99 p; Il.</p> <p>Dissertação Mestrado Profissional em Administração. Fundação Cultural Dr. Pedro Leopoldo – FPL , Pedro Leopoldo, 2014.</p> <p>Orientador: Prof. Dr. Ronaldo Lamounier Locatelli</p> <p>1. IPO. 2. Custo de Capital Próprio. 3. Estrutura de Capital. I. LOCATELLI, Ronaldo Lamounier, Orient. II. Título</p> <p>CDD: 658.1511</p>
-------------------	--

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação
Ficha Catalográfica elaborada por Maria Luiza Diniz Ferreira –

CRB6-1590


FOLHA DE APROVAÇÃO

Título da Dissertação: "IPO E CUSTO DE CAPITAL: um estudo de caso do setor de serviços de locação de máquinas e equipamentos".

Nome do Aluno: DANIEL MENESTRINO MARQUETOTTI

Dissertação de mestrado, modalidade Profissionalizante, defendida junto ao Programa de Pós-Graduação em Administração da Faculdade Pedro Leopoldo, aprovada pela banca examinadora constituída pelos professores:


Prof. Dr. Ronaldo Lamounier Locatelli – Orientador


Prof. Dr. José Edson Lara


Prof. Dr. Juliano Lima Pinheiro

Pedro Leopoldo (MG), 01 de outubro de 2014.

“A educação participa na vida e no crescimento da sociedade, tanto no seu destino exterior como na sua estruturação interna e desenvolvimento espiritual. A estabilidade das normas válidas corresponde à solidez dos fundamentos da educação”

(WENER JAEGER)

AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar, agradeço meus pais, Sr. Beto e Sra. Marilza, que, pelos seus gestos, caráter, fé e ensinamentos, me estruturaram como ser humano.

À minha família, principalmente minha esposa que, durante todo o curso, se desdobrou em mãe e pai, estando também presente em todas as dificuldades e dúvidas. Aos meus filhos, Dani e Pedro, minhas desculpas pelas ausências, mas, quando tiverem a oportunidade e o senso de entenderem o motivo dessa falta, quem sabe possam se inspirar a seguirem pelo viés do conhecimento em prol do aprendizado e da felicidade.

Aos professores da Fundação Pedro Leopoldo, que conseguiram me manter motivado por toda a jornada e fazer-me crescer como profissional e pessoa, por meio dos conhecimentos e ensinamentos. Em especial, meu agradecimento ao Professor Doutor Ronaldo Lamounier Locatelli, que me mostrou a importância e a influência que o conhecimento e a pesquisa possuem na gestão das organizações, além, logicamente, de todo conhecimento compartilhado com muita humildade e empolgação.

Aos amigos do mestrado, pelas trocas de experiências profissionais e acadêmicas, meu muito obrigado pela oportunidade de dividir com vocês todos os questionamentos e dúvidas.

À alta gestão do Grupo Orguel, na pessoa dos seus fundadores, Sr. Francisco Guerra e Fábio Guerra, pelo apoio e confiança. Ao nosso Presidente, Sr. Sérgio Guerra e nossa Diretora Administrativa Financeira, Cláudia Leão, pela participação e autorização para utilizar o Grupo Orguel como unidade de análise.

Por último, agradeço aquele que nos prova de sabedoria pelo exemplo e está sempre com o ouvido aberto quando mais necessitamos dele, Deus.

RESUMO

O Brasil vem aguçando o interesse de grandes grupos econômicos que vislumbram no país grandes oportunidades de investimento. Como consequência, as empresas nacionais necessitam estar preparadas para atender às demandas decorrentes desse novo ciclo de crescimento em um ambiente de intensa competição com novos entrantes no mercado. Ocorre que investimentos demandam recursos que, pela magnitude, não podem ser supridos apenas pela geração de caixa das empresas e devem se basear em empréstimos, fundos ou capital de acionistas. Consoante esse entendimento e a partir de uma decisão estratégica, o Grupo Orguel, que atua no setor de locação de máquinas e equipamentos para indústria da construção, decidiu elevar os níveis de governança e preparar a empresa para abrir o capital, mediante Oferta Inicial de Ações – IPO (da sigla original em inglês, *Initial Public Offering*). O presente trabalho tem como objetivo oferecer subsídios a uma das fases mais sensíveis desse processo, que é a quantificação do custo do capital próprio, necessária para proceder à avaliação da empresa (*valuation*) e precificar o preço das ações a ser utilizado no *bookbuilding*. A metodologia para a estimativa do capital próprio partiu das contribuições seminais de Modigliani e Miller (estrutura de capital e uso de dívida) e de Sharpe, Markowitz e Tobin (risco e retorno), sendo empregado o modelo que quantifica os riscos de mercado mediante o cálculo do beta alavancado. Para levantar o risco da empresa e calcular o beta, adotou-se o método *bottomup*, utilizando-se de dados de empresas de capital aberto do mesmo setor e cujas ações são negociadas no mercado brasileiro e internacional. Os betas foram desalavancados utilizando-se da estrutura de capital específica de cada empresa da amostra, e realavancados para retratar possíveis estruturas de capital da Orguel por ocasião da IPO. Os resultados alcançados sobre o custo de capital próprio neste estudo e levantamentos adicionais do custo da dívida fornecerão os elementos necessários para a definição de uma estrutura ótima de capital e do preço alvo da ação na abertura de capital da empresa.

Palavras-chave: IPO, Custo de capital próprio, Estrutura de capital.

ABSTRACT

The current economic times in Brazil comes whetting the interest of large economic groups in the country that envision great opportunities for investment. As a result, domestic firms need to be prepared to meet the demands arising from this new cycle of growth in an environment of intense competition from new market entrants. It happens that these investments require resources that the magnitude can not be supplied only by the cash flow of business, and should be based on loans or capital for shareholders. Depending on this understanding and from a strategic decision, the Orguel Group, which operates in the leasing of machinery and equipment for the construction industry sector, decided to raise the standards of governance and prepare the company to go public through IPO - IPO (Initial Public Offering). This study aims to provide insight to one of the most sensitive stages of this process is to quantify the cost of capital needed to carry out business valuation and price the price of shares to be used in bookbuilding. The methodology for estimating the equity left seminal contribution of Modigliani and Miller (capital structure and use of debt) and Sharpe, Markowitz and Tobin (risk and return), and used the model that quantifies the market risk through levered beta calculation. To raise the company's risk and calculate the beta adopted the bottom up method, using data from publicly traded companies in the same industry and whose shares are traded on the Brazilian and international markets. The betas were deleverage using the specific capital structure of each company in the sample, and deleverage demonstrate for possible capital structures of Orguel during the IPO. The results achieved on the cost of equity in this study and additional surveys of the cost of debt will provide the elements for the definition of an optimal capital structure and target price on the company's IPO.

Keys words: *IPO, Cost of capital, capital structure.*

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

FIGURA 1 – Distribuição geográfica das unidades do Grupo Orguel.....	18
FIGURA 2 – Comparativo crescimento Grupo Orguel x PIB do Brasil.....	19
FIGURA 3 – Crescimento % da receita bruta do Grupo Orguel.....	19
FIGURA 4 – Distribuição da receita por segmento.....	20
FIGURA 5 – Razões para abertura de capital.....	27
FIGURA 6 – <i>Equity Risk Premium</i> (Anual).....	45
FIGURA 7 – As 10 maiores locadoras de equipamentos do mundo.....	69
FIGURA 8 – Classificação setorial BM&FBovespa.....	69
FIGURA 9 – Resultados da Mills.....	70
FIGURA 10 – Receita Líquida da Mills.....	70
FIGURA 11 – Ebitda da Mills.....	70
FIGURA 12 – Participação de mercado e estrutura de operação da United Rentals.....	71
FIGURA 13 – Margem de ebitda da United Rentals.....	72
FIGURA 14 – Ebitda e Lucratividade da Asthead Group.....	73
FIGURA 15 – Resultados Asthead Group.....	73
FIGURA 16 – Resultados da Hertz.....	74

LISTA DE QUADROS

QUADRO 1 - Elementos do custo de capital (Custo do capital de próprio).....	57
QUADRO 2 - Elementos do custo de capital (Custo do capital de terceiros).....	58
QUADRO 3 - Elementos do custo de capital (Pesos da estrutura).....	58

LISTA DE TABELAS

TABELA 1 – Estimativa do beta da Mills.....	77
TABELA 2 – Teste White para verificação de heteroscedasticidade.....	78
TABELA 3 – Estimativa do Modelo Condicional para a Mills.....	79
TABELA 4 – Estimativa do beta da <i>United Rentals</i>	80
TABELA 5 – Estimativa do beta da Hertz.....	81
TABELA 6 – Estimativa do beta da Ashtead Group.....	82
TABELA 7 – Risco Sistemático das Empresas do Setor.....	82
TABELA 8 – Relação dívida/patrimônio das Empresas.....	83
TABELA 9 – Betas desalavancados das Empresas.....	84
TABELA 10 – Beta <i>bottom up</i> do Grupo Orguel para diferentes níveis de dívida	85
TABELA 11 – Variáveis para estimar a Taxa Livre de Risco.....	86
TABELA 12 – Custo de Capital Próprio da Empresa com diferentes níveis de dívida.....	87
TABELA 13 – Betas com retornos em diferentes periodicidades.....	98
TABELA 14 – Endividamento das empresas.....	98
TABELA 15 – Alíquota de impostos incidentes sobre o resultado das empresas	99
TABELA 16 – Valor de mercado das empresas.....	99

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ALEC	Associação Nacional dos Locadores de Equipamentos para Construção
ANPAD	Associação Nacional de Pós-graduação e Pesquisa em Administração
ASH	Ashtead Group
BACEN	Banco Central do Brasil
BOVESPA	Bolsa de Valores de São Paulo
CAPM	<i>Capital Asset Pricing Model</i>
CVM	Comissão de Valores Mobiliários
EBITDA	<i>Earning before interest, taxes, depreciation and amortization</i>
EMBI	<i>Emerging Market Bonds Index</i>
EUA	Estados Unidos da América
FTSE	<i>Financial Times Stock Exchange</i>
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IBOVESPA	Índice da Bolsa de Valores de São Paulo
IPCA	Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo
IPO	<i>Initial Public Offering</i>
IRN	<i>International Rental News</i>
JK	Juscelino Kubitschek
LFT	Letras Financeiras do Tesouro
LNT	Letras do Tesouro Nacional
M&M	Modigliani e Miller
MQO	Método dos Mínimos Quadrados
NTN	Nota do Tesouro Nacional
PAEX	Parceiros para Excelência
PDA	Programa de Desenvolvimento de Acionistas
PDD	Programa de Desenvolvimento de Dirigentes
S&P	<i>Standart & Poor</i>
SINDILEQ	Sindicato das empresas Locadoras de Equipamentos, Máquinas e Ferramentas Afins
TLR	Taxa Livre de Risco
WACC	<i>Weighted Average Cost of Capital</i>

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	15
1.1	Objetivos	23
1.1.1	Objetivo geral	23
1.1.2	Objetivos específicos	24
1.2	Justificativas e Estrutura da Dissertação	24
2	REFERENCIAL TEÓRICO	26
2.1	Oferta Inicial de Ações – IPO	26
2.1.1	Etapas da abertura de capital	29
2.2	Estrutura de capital	31
2.2.1	Capital próprio	33
2.2.1.1	Riscos	34
2.2.1.2	Beta	37
2.2.1.3	O modelo de precificação de ativos financeiros – CAPM	40
2.2.2	Capital de terceiros	46
2.2.2.1	Modigliani e Miller e o uso da dívida	47
2.2.2.2	Custo de falência	49
2.2.3	Alavancagem e Beta <i>bottom up</i> : ajustando o beta para realidade	51
2.3	WACC – Custo Médio Ponderado de Capital	54
3	METODOLOGIA	59
3.1	Caracterização da pesquisa	59
3.2	Procedimentos metodológicos	60
3.2.1	O custo do capital próprio	61
3.2.1.1	A estimativa do beta	61
3.2.1.2	O beta não alavancado	64
3.2.1.3	A taxa livre de risco	65
3.2.1.4	O prêmio de risco	67
3.3	Unidade de análise	67

3.4	Fonte de dados.....	74
4	ANÁLISE DOS RESULTADOS.....	76
4.1	O risco sistemático das empresas de aluguel de equipamentos.....	77
4.1.1	O beta da Mills.....	77
4.1.2	O beta da <i>United Rentals</i>	80
4.1.3	O beta da Hertz.....	81
4.1.4	O beta da Ashtead Group.....	81
4.2	Osefeitos da alavancagem financeira sobre os riscos das empresas do setor.....	82
4.2.1	Estrutura de capital e o cálculo do beta não alavancado das empresas do setor.....	83
4.3	Alavancagem, riscos e custo do capital próprio.....	85
4.3.1	O uso do beta <i>botton up</i> para mensurar riscos.....	85
4.3.2	Custo do capital próprio da unidade de análise.....	86
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	89
	REFERÊNCIAS.....	93
	ANEXO.....	98

1. INTRODUÇÃO

Conforme Brasil e Dieges (2010), os vinte anos decorridos entre 1940 e 1960 se constituíram nos anos dourados da história econômica do Brasil. Neles, pontificou a figura de Juscelino Kubitschek (JK), responsável pela modernização do Brasil e pelo clima de entusiasmo que percorreu quase todas as camadas da população.

De acordo com os autores, a ênfase em obras de infraestrutura nesse período impulsionou o desenvolvimento da construção civil no Brasil e, sob esse “guarda-chuva”, surgiram muitos dos empreendedores que fundaram as grandes e médias empresas do setor. Mais do que isso, esse período induziu um clima de otimismo de tal ordem que levou o Brasil a acreditar na viabilidade de se transformar em uma grande nação.

Nesse contexto, os irmãos Fábio Guerra Lages e Francisco Guerra Lages, contagiados pelo entusiasmo de JK, absorveram o espírito da época e montaram seu próprio negócio a partir de um contrato com o recém transformado Grande Hotel da cidade de Belo Horizonte no novo Conjunto Malleta, que antecipava a concepção dos *Shopping Centers* atuais.

Naquele contrato, foi plantada a semente do que podemos afirmar ser um dos maiores grupos de prestação de serviços de locação do Brasil. A primeira empresa do Grupo foi a Orguel, que surgiu em 1963 com o referido contrato no Conjunto Malleta para o serviço de raspagem de tacos. O negócio prosperou, evoluindo para a venda de produtos para raspagem e limpeza, bem como a venda de equipamentos para atender esse mercado. Posteriormente, o negócio foi ampliado, abrangendo, também, a locação de máquinas, a partir da percepção de que aquelas máquinas que eram emprestadas aos clientes, quando da manutenção de seus equipamentos, poderiam ser um novo negócio. Conforme Brasil e Dieges (2010, p. 49):

...Mas o empréstimo para cobrir o período em que as máquinas ficavam em manutenção estava sendo cada vez mais oneroso. E foi a intuição dessa nova necessidade dos clientes, casada com a constatação do custo crescente para a Orguel dessa prestação de serviços não remunerada, que

fez do aluguel das máquinas um novo negócio rentável, e não apenas um bônus para facilitar a vida dos clientes.

O atendimento diferenciado aos clientes, proporcionando a alternativa do aluguel em situações em que não se necessitava comprá-las, levou, pelo crescimento do negócio, à criação da Locguel em 1977. Essa iniciativa resultou na constituição da primeira locadora de equipamentos para construção do país, sendo esta, atualmente, a segunda maior empresa do Grupo Orguel pelo critério de Receita Bruta. A Locguel conta com 32 filiais, distribuídas nas principais capitais do país, e, dentre elas, figura uma unidade que produz formas e acessórios roto moldados. Essa empresa já celebrou mais de 2 milhões de contratos, abrangendo mais de 10 mil obras.

Com a dissolução de uma sociedade com terceiros que não atendia mais as expectativas dos irmãos, foi criada, em 1978, a Mekan. Na época, ela foi projetada para ser fabricante de alguns equipamentos que seriam vendidos na Orguel e locados na Locguel. Apesar dos planos, com a crise do petróleo em 1980, a Mekan necessitou passar a locar os equipamentos que não conseguia vender, constituindo-se também em uma das maiores locadoras de equipamentos do Brasil (BRASIL e DIEGES, 2010).

A Mekan conta atualmente com 13 filiais, dentre elas uma unidade fabril na cidade de Vespasiano - Minas Gerais, a maior e mais moderna fábrica de equipamentos tubulares do país. Considerando a receita bruta das empresas, a Mekan é hoje a maior empresa do Grupo Orguel.

A partir da ideia de um dos colaboradores da Orguel, em 1988, surgiu a Locbras, especializada na locação de ferramentas e na realização de serviços de furos. Essa empresa possui atualmente 15 filiais e representa a terceira maior receita bruta do Grupo Orguel. Ainda segundo Brasil e Dieges (2010), a Locbras foi a pioneira na locação desse tipo de equipamento.

Em 1989, os irmãos fundaram a Orguel Administração e Participação que, posteriormente, passou a ser a *holding* do Grupo.

Na década seguinte, foram fundadas a Construir (1991), a Bramex (1996) e a Multiclean(1997), sendo a primeira uma gestora de empreendimentos imobiliários, muito por afinidade ao segmento de atuação do Grupo Orguel. A segunda está voltada para o desenvolvimento de fornecedores internacionais, intensificando os negócios de importação e exportação de máquinas e equipamentos. Por sua vez, a Multiclean trabalha com serviços para limpeza de áreas comerciais, residenciais e industriais, locando equipamentos e disponibilizando equipe treinada, principalmente na recuperação de superfícies.

Em 2001, foi fundada a Orguel Finanças, que trabalha na otimização dos fluxos de caixa dos fornecedores do próprio Grupo Orguel, bem como dos seus diversos clientes.

A Orguel Plataformas surgiu em 2007, a fim de suprimir um dos poucos segmentos que o Grupo Orguel não trabalhava: o de plataformas de trabalho aéreo, que são equipamentos utilizados em operação de montagem e de manutenção industrial.

A mais nova empresa do Grupo Orguel surgiu em 2009. Com o término da *joint venture* com a francesa Entrepouse, nasceu a Mecanflex, especializada em andaimes multidirecionais, e atuando nos mercados industriais e petróleo e gás.

Além da criação das empresas, destaca-se dois importantes marcos para o Grupo Orguel: o processo sucessório e a estrutura da gestão e governança. Para Brasil e Dieges (2010), a sucessão do Grupo aconteceu de forma planejada, contando com o apoio dos programas de treinamento da Fundação Dom Cabral. Seus acionistas e executivos participaram do PAEX (Parceiros para Excelência), do PDD (Programa de Desenvolvimento de Dirigentes) e do PDA (Programa de Desenvolvimento de Acionistas), sendo neste último traçado o Programa de Sucessão Familiar.

O outro importante marco para o Grupo Orguel foi o início das mudanças na estrutura de gestão e de governança das empresas em 2002, com o objetivo de promover sinergia entre as empresas, padronizar processos, estabelecer metas globais e por áreas e sistematizar a apuração e o controle de resultados. Dessa

maneira, buscou-se dotar o Grupo de uma nova estrutura de comando e gestão, mais moderna, eficiente e integrada, capaz de suportar os planos de crescimento que se deseja implementar para garantir a sustentabilidade nos negócios.

Atualmente, o Grupo Orguel conta com 2.200 funcionários diretos e uma receita anual de aproximadamente R\$400 milhões de reais e 80 unidades distribuídas por todo o país, conforme mostra a FIG. 1.

Figura 1 – Distribuição geográfica das unidades do Grupo Orguel

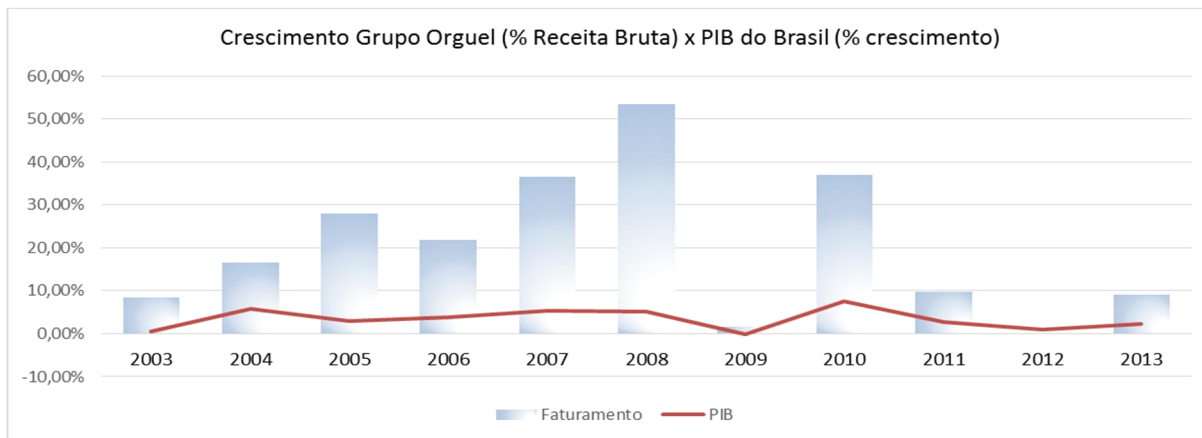


Fonte: Disponível em <http://www.grupoorguel.com.br/>. Acesso em 30/03/14.

O Grupo Orguel, nos últimos 20 anos, apresentou crescimento acima do PIB, deixando de ser, conforme classificação do IBGE, um Grupo de médio porte para um

de grande porte. Esse crescimento é devido aos investimentos realizados do sistema de gestão e do mercado da indústria da construção.

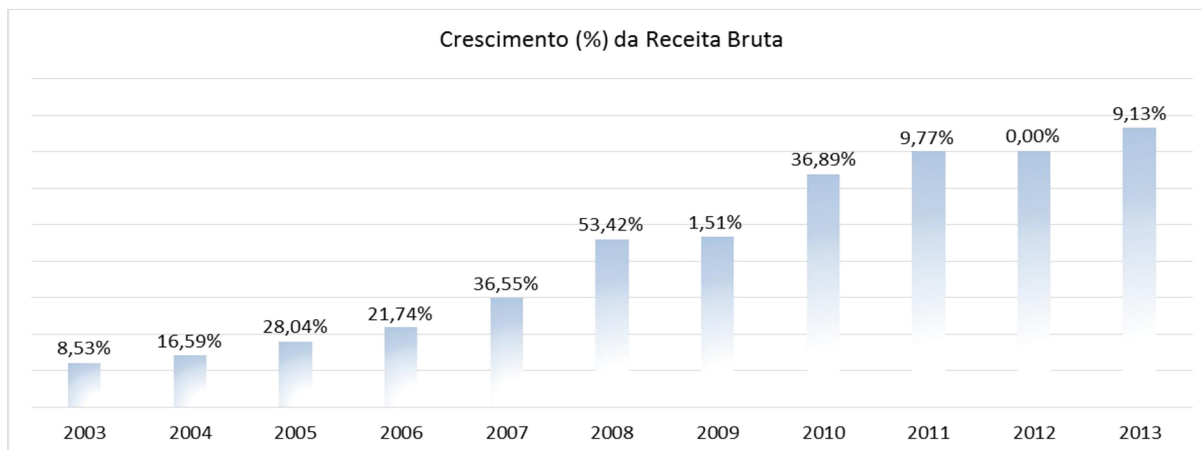
Figura 2 – Comparativo Crescimento Grupo Orguel x PIB do Brasil



Fonte: Dados do Grupo Orguel cedidos pela controladoria da Administração Central e Banco Central do Brasil, disponível em <http://www.bcb.gov.br/?indeco>. Acesso em 22/04/14.

A receita bruta do Grupo entre 2003 e 2013 evoluiu 533,69% e o número de funcionários nesse mesmo período também cresceu significativamente.

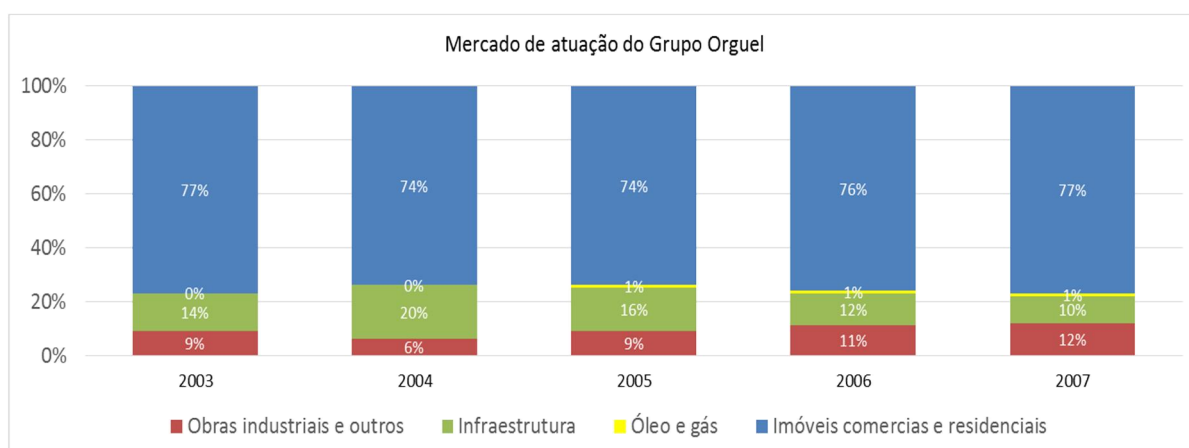
Figura 3 – Crescimento % da receita bruta do Grupo Orguel



Fonte: Dados do Grupo Orguel cedidos pela controladoria da Administração Central.

Quanto ao mercado de atuação, o próprio Grupo Orguel o segmentou em: Imóveis comerciais e residenciais, Óleo e gás, Infraestrutura e Obras industriais e outros, sendo que atualmente sua receita está assim distribuída:

Figura 4 – Distribuição da receita por segmento



Fonte: Dados do Grupo Orguel cedidos pela controladoria da Administração Central.

Conforme o Anuário Exame de Infraestrutura 2013/2014, publicado em outubro de 2013, o Brasil, segundo a consultoria Mckinsey, precisa investir 100 bilhões de dólares por ano até 2033 para ter infraestrutura de país rico. A pesquisa menciona infraestrutura, ou seja, necessidade de investimento em telecomunicações, aeroportos, rodovias, ferrovias, portos, energia e saneamento, ficando de fora desse montante o déficit de moradias e os investimentos privados. Essa pesquisa mostra um pouco do potencial econômico do segmento de atuação do Grupo Orguel.

De acordo com entrevista concedida pelo atual Presidente do Grupo Orguel, a companhia pretende sair de um faturamento de R\$260 milhões em 2009, para R\$1 bilhão em seis anos, com EBITDA superior a 35%, com boa parcela sendo destinada a investimentos na produção e na abertura de filiais em todo o Brasil e no exterior (BRASIL e DIEGES, 2010).

Nesse contexto de mercado em expansão, seus competidores também se movimentam e, recentemente, seu principal concorrente (Mills Estruturas e Serviços de Engenharia S.A.) abriu o capital, conseguindo captar R\$411 milhões de reais, viabilizando seu plano de crescimento, saindo de uma receita líquida R\$550 milhões para R\$879 milhões no final de 2012, dobrando seu ebtida e consequentemente seu valor. O Grupo Orguel decidiu também fortalecer seu capital, a fim de pavimentar o processo de expansão das empresas do Grupo. Essa decisão foi traduzida em um plano, estruturado em dois estágios.

O primeiro estágio teve foco na busca de um sócio investidor, o que ocorreu em 2012 com o Grupo de investimento norte-americano Carlyle, que adquiriu uma quantidade minoritária do Grupo Orguel. Com novos aportes de recursos, iniciou-se o processo de mudança na estrutura de capital do Grupo, fortalecendo os investimentos e, conseqüentemente, os resultados.

O segundo estágio se concentrou na reestruturação do sistema de governança administrativa financeira do Grupo Orguel, adequando todos os processos às normas da CVM e do mercado de capitais brasileiro, necessários para a realização da Oferta Pública de Ações - IPO (da sigla original em inglês, *Initial Public Offering*) neste mercado.

Conforme Damodaram (2010), o processo de Oferta Pública Inicial de Ações é dividido operacionalmente em duas etapas: a preparação da empresa às normas do mercado local e uma avaliação da empresa, visto que o valor das ações representa o valor da empresa, combinada com as expectativas a respeito do seu futuro.

Uma IPO bem-sucedida perpassa por uma avaliação da empresa que se pretende vender ao mercado, ou seja, um *valuation* que espelhe o real valor da empresa, considerando todas as variáveis do mercado de capitais, sejam elas as intrínsecas ou as específicas da empresa que se está avaliando. O resultado dessa avaliação indicará o valor atual da empresa/grupo, que, dividido pela quantidade de ações, propiciará a determinação do valor unitário de venda das ações quando da realização do IPO. Estudos prévios oferecem informações relevantes para tomada de decisão. Pode-se delinear uma estrutura de capital ideal e o momento mais apropriado para a realização do lançamento da empresa no mercado de capitais.

Para Damodaram (2010), os analistas utilizam uma larga gama de modelos para avaliarem ativos, sendo os mais usuais as avaliações por fluxo de caixa descontado, avaliação relativa e a avaliação de direitos contingentes.

Dentre os modelos citados, a maioria dos autores destaca que o mais completo, usual e aceito pelo mercado é o “Fluxo de caixa descontado”. Copeland, Koller e

Murrin(2002) sustentam que o valor de uma empresa é obtido por sua capacidade de geração de fluxo de caixa no longo prazo. Damodaram (2010) salienta que o modelo de avaliação, mediante o uso do fluxo de caixa descontado, é o mais usual porque é a base para se construir todos os demais modelos.

Para realização de uma avaliação a partir dos fluxos de caixas projetados, algumas variáveis são imprescindíveis, sendo a mais importante a taxa de desconto empregada na análise. Pova (2012) ressalta que a taxa de desconto, mormente obtida a partir do custo dos capitais próprios e de terceiros, é a parte mais intrigante e fascinante da análise do valor justo de uma ação ou empresa. O autor enfatiza que a taxa de desconto consiste no lado mais artístico da análise de empresas e da gestão de recursos.

A taxa de desconto, conforme Copeland, Koller e Murrin (2002), retrata o custo médio ponderado do capital (WACC) ou o valor do dinheiro no tempo. Esse custo médio ponderado de capital é quantificado a partir da estrutura de capital das empresas e das fontes de financiamento do capital investido, tendo sua maior dificuldade no custo de capital próprio, face aos riscos e às variáveis envolvidas nessa precificação.

No caso de empresas de capital fechado ou limitadas (estrutura jurídica do grupo de empresas deste estudo de caso), a obtenção do custo de capital se torna tarefa ainda mais complexa, já que o prêmio que os mercados exigem pelo risco de cada negócio fica oculto pela não participação desses tipos de empresa no mercado de capitais.

Outros fatores, como a falta de padrões contábeis e o pequeno volume histórico de informações financeiras disponíveis, também dificultam a precificação dos ativos. Além desses fatores, as técnicas padrões para estimar parâmetros de risco, tais como beta e desvio padrão, exigem preços de mercado para patrimônio, uma informação ausente para empresas que não negociam suas ações no mercado de capitais.

Essas dificuldades tornam o trabalho desafiador, mas, por mais difícil que seja a adoção de outro método de avaliação, é incapaz de ofertar aos proprietários da empresa e futuros acionistas informação confiável sobre o real valor do negócio.

Assim sendo, esta dissertação propõe levantar o custo do capital próprio do grupo analisado em consonância com a moderna teoria de finanças. Esta variável é fundamental para a definição da taxa de desconto adequada para realização do *valuation*, ou seja, a precificação do Grupo Orguel. A partir dessa taxa e dos fluxos de caixa livre propiciados pelas empresas, é possível encontrar o valor do Grupo e balizar o preço unitário das ações a ser adotado na IPO.

Com base nesse contexto, este estudo tem por objetivo responder à seguinte pergunta norteadora: como quantificar e estimar o custo do capital próprio em um grupo de empresas cujas ações não são transacionados no mercado de capitais, apresentando às partes interessadas estimativas confiáveis para a precificação de suas ações por ocasião da IPO?

1.1Objetivos

1.1.1Objetivo geral

Estimar o custo do capital próprio do Grupo Orguel em um ambiente estratégico de preparação para obter níveis de governança que propiciem lançamento primário de ações - IPO, possibilitando a apuração mais precisa da taxa de desconto adequada para o *valuation*.

1.1.2 Objetivos específicos

- I. Estimar o risco de mercado (beta) de empresas do mesmo segmento que retratam o risco do setor;
- II. Estimar o beta *botton up* aplicável à empresa, objeto desta análise;
- III. Estimar o custo de capital próprio da unidade de análise, utilizando o modelo CAPM;
- IV. Analisar a sensibilidade do custo de capital próprio decorrente de diferentes estruturas de capital (maior ou menor uso de dívida).

1.2 Justificativas e Estrutura da Dissertação

Apesar do mercado de capitais ser considerado uma boa fonte de captação de recursos, é ainda pequeno o número de empresas que decidem buscar recursos nesse mercado para financiar seus investimentos aqui no Brasil. Em decorrência disso, o levantamento de capital próprio, mediante processo de abertura de capital, não é um tema muito estudado e pesquisado no Brasil (SILVA, 2013).

Pouco estudada também é a questão do custo do capital próprio em empresas que não possuem histórico de negociação em bolsa de valores. Em pesquisa realizada no dia 1/12/2013, nos anais da ANPAD, a partir de palavras-chave, como: IPO, abertura de capital, custo do capital próprio, não foram encontrados mais que cinco artigos publicados.

Por ser o processo complexo, a abertura de capital de empresas fica restrito a poucas consultorias e especialistas de tal maneira que um estudo de caso se torna muito relevante do ponto de vista acadêmico e de finanças aplicadas. Este estudo poderá ser divulgado para um público mais amplo, como por exemplo, outras organizações em seu propósito de buscar fontes alternativas de financiamento de longo prazo.

Capital e risco são assuntos ainda novos para a maioria das organizações brasileiras, acostumadas a captar recursos por meio de financiamento, instrumento que pode ter custos elevados e/ou expor a empresa a uma estrutura de capital inadequada. Ademais, conforme assentado na literatura especializada, o uso de dívida, mesmo com taxas atraentes de juros, dá ensejo ao “Custo de Dificuldades Financeiras”, que pode, inclusive, resultar em falência (JENSEN e MECKLING, 1976).

A presente dissertação se estrutura em cinco capítulos, incluindo esta breve introdução, na qual é caracterizada a empresa objeto da análise, bem como a pergunta norteadora, os objetivos e a justificativa para a realização do estudo.

O referencial teórico é tema do segundo capítulo, sendo abordado o processo primário de lançamento de ações – IPO, a estrutura de capital, o custo do capital próprio e de terceiros, o beta alavancado e desalavancado e, por último, o custo médio ponderado de capital (WACC).

O terceiro capítulo descreve a metodologia adotada, situando a pesquisa e a empresa objeto do estudo de caso. São apresentadas as características principais das companhias que serão utilizadas na análise *bottom up* para se calcular o risco sistemático do Grupo Orguel, e ainda as fontes dos dados.

O quarto capítulo apresenta uma discussão dos resultados da pesquisa, que estão alinhados aos objetivos listados nesta introdução.

E, finalmente, no quinto capítulo, são apresentadas as considerações finais, as limitações da pesquisa, as contribuições da investigação e as sugestões para futuros trabalhos.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

Este capítulo tem como objetivo apresentar os conceitos referentes à oferta inicial de ações e as discussões teóricas sobre a quantificação do custo do capital, possibilitando um entendimento mais detalhado desses dois temas e suas interdependências.

2.1 Oferta Inicial de Ações – IPO

O processo de vender ações ao mercado ou ao público, pela primeira vez, é intitulado como Oferta Pública Inicial de Ações - IPO, (da sigla original em inglês, *Initial Public Offering*). É uma das decisões mais importantes para uma empresa, pois altera de forma significativa a gestão, os controles internos, a transparência da empresa e a forma com que ela se relaciona com os *stakeholders*. Conforme salientam Berk, Demarzo e Harford (2010), quando as ações da empresa passam a ser negociadas em bolsa de valores, ela tem que satisfazer todas as exigências de uma empresa de capital aberto requeridas pelos órgãos reguladores desse mercado.

Para Berk, Demarzo e Harford (2010), a abertura de capital possibilita que as empresas possuam uma maior liquidez pelo fato das companhias de capital aberto terem acesso a montantes de capital muito maiores. Outras vantagens foram destacadas por Alves (2011), a saber: utilizar as ações negociadas como forma de pagamento de aquisições de outras empresas; criar referencial de avaliação do negócio; buscar a profissionalização da gestão e melhorar a imagem institucional da empresa em função de sua projeção e de seu reconhecimento por todos os públicos.

De acordo com Bonfim, Santos e Pimenta Júnior (2006), a IPO funciona como uma ferramenta de acesso a fontes de recurso de longo prazo, adequadas para financiar

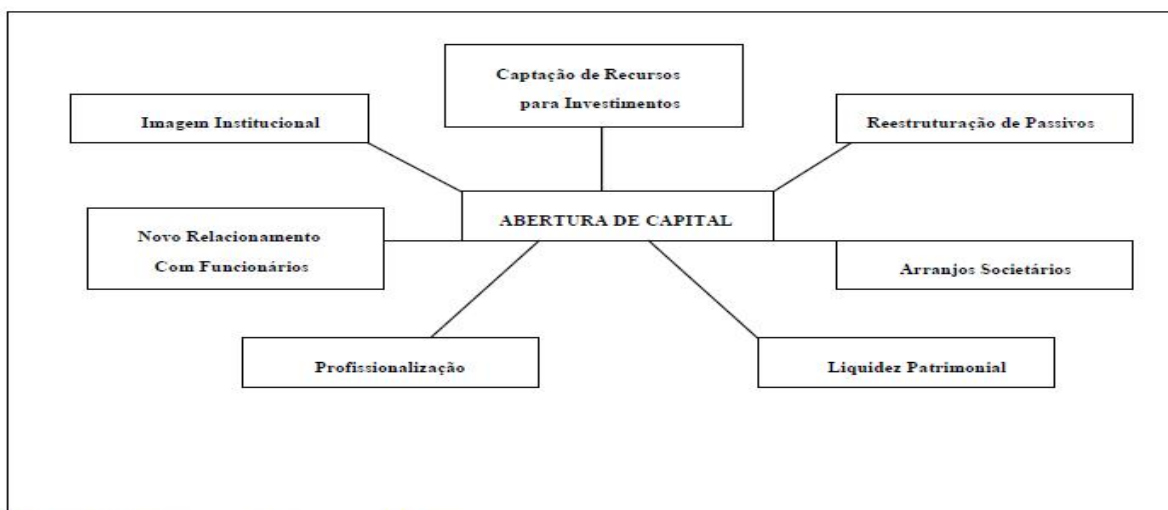
projetos de investimentos, promover o crescimento e possibilitar a reestruturação de capital das empresas.

Para Pagano, Panetta e Zingales (1998), a decisão de realizar um IPO não faz parte do ciclo natural de crescimento da empresa, mas, sim, consequência de uma estratégia financeira de maximização de valor e captação de recursos para investimentos e crescimento. Outro incentivo às empresas para a abertura de capital é a redução do custo total do endividamento.

Pagano, Panetta e Zingales (1998) encontraram evidências de uma redução dos custos dos financiamentos das empresas, mesmo quando controlados pela menor alavancagem logo após a IPO. Essa redução do custo dos financiamentos é derivada de um maior nível de informações públicas, agora obrigatórias com a abertura de capital, ou até pelo maior poder de barganha com os bancos, uma vez que o acesso ao mercado de capitais pode ser visto como outra fonte de financiamento, ajudando a superar as restrições de crédito. A oportunidade de superar essas restrições é particularmente interessante para empresas com necessidade de altos investimentos, com altos níveis de alavancagem e altas taxas de crescimento (HELWEGE; LIANG, 1996).

Alves (2011) salienta que uma empresa, para ter ações negociadas em bolsa, necessita abrir seu capital e, para tanto, deve cumprir as exigências da Lei 6.404/76 e os requerimentos da BM&F bovespa e da Comissão de Valores Mobiliários – CVM.

Figura 5 – Razões para abertura de capital



O autor acima enfatiza que uma empresa necessita, além de atender aos requisitos legais, estar preparada para o mercado, ou seja, deve garantir um nível de informação muito superior ao de uma empresa de capital fechado, deve também possuir produtos ou serviços atraentes, de preferência em um mercado promissor com alguma vantagem competitiva, uma boa equipe de administradores, histórico de rentabilidade, perspectivas financeiras e de mercado favoráveis, plano de negócio bem estruturado e sólida estrutura de controles internos. Esses últimos requisitos afetam diretamente o valor das ações a serem vendidas e, portanto, não devem ser negligenciados.

Não só de benesses vive o processo de Oferta Inicial de Ações. Alves (2011) destaca alguns fatores que as empresas devem observar antes de decidir levar adiante um projeto de IPO: custos relevantes relacionados à abertura de capital; aumento nas despesas recorrentes atreladas às necessidades de *compliance*; necessidade de estabelecer uma estrutura de relacionamento com o investidor e maior pressão por desempenho.

Berk, Demarzo e Harford (2010) destacam outros pontos que impactam a decisão da abertura de capital: dispersão dos acionistas; necessidade de atender as regras dos órgãos reguladores e custo de preparação das empresas para uma IPO, estimada em cerca de 7% do valor da emissão.

Para Casagrande, Sousa e Rossi (2003), a IPO oferece algumas desvantagens, principalmente no que tange às obrigações que serão necessárias prestar, incluindo informações econômico-financeiras, forte auditoria externa e informações corporativas.

Lameira (2000) destaca outra desvantagem inserida com a *full disclosure*, ou seja, a transparência dos atos administrativos. Essa exigência permite aos concorrentes que continuam com o capital fechado terem acesso às informações referentes à situação econômica e financeira, o que se traduz em vantagens sobre as empresas cujas ações são negociadas em bolsa.

Toda estrutura e práticas, que são necessárias após a abertura de capital, exigem do corpo de dirigentes da empresa um alto grau de profissionalismo, podendo acarretar turbulências, com reflexos em custos pessoais e financeiros no período de transição entre a antiga cultura familiar para a profissional(CAVALCANTE e MISUMI, 2001).

Para finalizar essa discussão sobre a abertura de capital, recorre-se novamente,aCasagrande et al. (2003), que, após um balanço sobre essas duas facetas da abertura de capital,concluem que as vantagens são realmente atraentes e as desvantagens podem ser perfeitamente equacionadas.

2.1.1 Etapas da abertura de capital

Neste tópico, destacam-se, sob a visão resumida de Lameira (2000), as etapas com que as empresas se deparam até a aquisição de registro de companhia aberta.

O autor divide essas etapas em:

a) Política

- Analisa e define a função e o objetivo da possível captação de recursos no mercado de capitais, levando em conta a necessidade de capital de giro, investimentos e saneamento financeiro;
- Mensurao montante necessário, adequando o prazo de captação dos recursos com o prazo de retorno do projeto, ou ainda com a capacidade que a empresa possui de gerar riqueza aos investidores;
- Contrata consultoria, para que ela possa analisar o mercado, o preço dos títulos emitidos, o estudo dos custos de formas alternativas de capitalização da empresa e a alteração dos estatutos.

b) Negocial

- Define qual tipo de título será emitido pela empresa, ações, debêntures, notas promissórias;
- Analisa e contrata intermediário financeiro para a colocação do papel com o investidor e escolha do tipo de contrato para subscrição.

c) Administrativa

- Estabelece procedimentos de como convocar reuniões do conselho de administração, assembleias ordinárias e extraordinárias e apresenta o edital;
- Confecciona o prospecto de emissão, com características dos títulos, destinação dos recursos que serão adquiridos e anuncia o início e o fim da distribuição.

O próximo tópico se apoia na fase política que, conforme Lameira (2000), é o momento no qual a empresa necessita adequar o prazo de captação dos recursos com o prazo de retorno do projeto, ou ainda, com a capacidade que a empresa possui de gerar riqueza aos investidores e quando da contratação da consultoria para analisar o preço dos títulos emitidos e o estudo dos custos de formas alternativas de capitalização da empresa.

Para se realizar as atividades mencionadas no parágrafo acima, faz-se necessário conhecer o custo do capital da empresa, pois, a partir dele, os analistas encontrarão a taxa que utilizarão para retornar os fluxos de caixa futuros ao valor presente e que irá determinar:

- a) o prazo de retorno do projeto;
- b) o resultado do projeto, identificando a geração de riqueza para os investidores;
- c) o valor da empresa e o conseqüente preço dos títulos emitidos;
- d) a partir da identificação do custo de capital próprio e de terceiros, as formas alternativas de capitalização da empresa.

Não muito diferente do autor acima, Alves (2011), divide a abertura de capital nas seguintes etapas: Planejamento, preparação, implementação e IPO, residindo nesta

última a necessidade da avaliação/preço da emissão. Importante ressaltar que conforme o autor, na etapa de planejamento é importante a realização de uma avaliação preliminar do valor da empresa a fim de alinhar as expectativas quanto aos resultados do processo de lançamento primário de ações.

2.2 Estrutura de Capital

A estrutura de capital de uma empresa demonstra como o ativo é financiado, o que pode ocorrer de duas maneiras: mediante capital próprio ou uso de capital de terceiros (dívidas). Berk, Demarzo e Harford (2010) retratam a estrutura de capital de uma empresa como a proporção relativa de dívida, ações e outros títulos que uma empresa tem em circulação. Ross, Westerfield e Jaffe (2011) definem a estrutura de capital como a representação das proporções do financiamento da empresa com capital de terceiros a curto e longo prazo e capital próprio. Um pouco diferente é a definição de Gitman (2002), pois o autor não considera o endividamento de curto prazo como capital, e sim os fundos a longo prazo.

Alguns avanços teóricos do início da década de 1950 vieram responder às questões relacionadas aos riscos e às incertezas que permeiam as decisões empresariais. Até então não se tinha instrumental analítico apropriado para avaliar os retornos esperados de um determinado investimento, que, como se sabe, dependem, sobremaneira, de um futuro incerto. Os avanços marcaram o início da teoria moderna de finanças que permitiu novas reflexões sobre a estrutura de capital e uma nova política de endividamento das empresas.

Essa nova política de endividamento das empresas usa principalmente o movimento dialético entre o aumento do valor da empresa e a fragilização de sua saúde financeira. Para Famá e Grava (2000), a demonstração da formulação explícita da estrutura de capital, por meio de uma política de endividamento, ocorreu realmente a partir do estudo de Modigliani e Miller (M&M), no final da década de 1950.

Modigliani e Miller (1958) lançam duas proposições acerca da estrutura de capital. Eles afirmam que não há estrutura ótima de capital, uma vez que o valor da empresa independe da forma como é financiada (Proposição 1). Na Proposição 2, o retorno

exigido pelos acionistas aumenta com o endividamento, ou seja, o retorno esperado de uma ação está positivamente relacionado ao grau de endividamento.

Ross, Westerfield e Jaffe (2011, p. 324) consideram o estudo de M&M “um ponto de partida das finanças modernas. [...] Antes de M&M, o efeito do endividamento sobre o valor da empresa era considerado complexo e tortuoso”. A Proposição 1 de M&M contradizia a visão tradicionalista, que defendia a existência de uma estrutura ótima de capital:

O valor de mercado de qualquer empresa é independente da sua estrutura de capital e é dado pelo retorno esperado das taxas próprias do setor em que a empresa está inserida.”¹ (*Tradução livre*) (MODIGLIANI; MILLER, 1958, p. 268).

Berk, Demarzo e Harford (2010, p.507) concluem as proposições de Modigliane e Miller, destacando que:

Em mercados de capitais perfeitos, a alavancagem não afeta nem o custo de capital nem o valor da empresa, então a escolha da empresa quanto a sua estrutura de capital seria irrelevante! Entretanto, os mercados de capitais não são perfeitos no mundo real. (...) As proposições de M&M revelam que quaisquer efeitos da estrutura de capital têm, similaridade, que ser resultantes de fricções existentes nos mercados de capitais.

Esses autores trabalharam com a hipótese de mercados perfeitos, mas, posteriormente, reconsideraram suas posições, enfatizando que, na presença de imperfeições representadas por impostos, pode ocorrer aumento no valor da empresa mediante o emprego de dívida (MODIGLIANI E MILLER, 1963). O efeito dos benefícios fiscais decorrentes do uso de dívida será discutido na seção 2.2.2 desta dissertação.

Copeland, Koller e Murrin (2002) afirmam que, independentemente da estrutura de capital, tanto credores quanto acionistas esperam ser remunerados pelo custo da

¹ The market value of any firm is independent of its capital structure and is given by capitalizing its expected return at the rate p_k appropriate to its class.

oportunidade do investimento de seus recursos em determinada empresa. Nessa mesma linha, Damodaram (2010) destaca que tantos investidores em ações como aplicadores de recursos em empresas fazem seus investimentos esperando o retorno. O retorno sobre o capital próprio é chamado de custo de patrimônio líquido; e o retorno sobre o capital de terceiros, de custo da dívida.

2.2.1 Capital próprio

O capital próprio sob a perspectiva contábil representa todo o recurso que os sócios ou acionistas de uma empresa investiram no negócio. Ele está identificado no balanço contábil na conta Patrimônio Líquido.

Sob a perspectiva financeira, Gitman (2002) salienta que o capital próprio consiste de fundos fornecidos pelos proprietários da empresa, delegando a eles alguns direitos, por exemplo, voz na administração e lucros sobre os resultados e ativos. Por outro lado, não possui prazo para o ressarcimento dos recursos aplicados.

Inevitavelmente, alocar capital em um empreendimento significa assumir riscos, principalmente em função da posição secundária do capital próprio em relação ao capital de terceiros. Ou seja, o capital próprio possui um grau de risco superior ao capital de terceiros, que está amparado por garantias, cláusulas penais, *spread* e tempo para ser liquidado.

Nesse sentido, é intuitiva a importância do risco para decisão de investidores, pois investimentos mais arriscados, para serem considerados bons, devem ter um retorno esperado maior que investimentos seguros (DAMODARAM, 2010). Ross, Westerfield e Jaffe (2011) coadunam com a opinião de Damodaram quando mencionam que um indivíduo só aplicaria em um ativo com risco se o retorno dele compensar o risco.

Para Damodaram (2010), a controvérsia, seja em termos teóricos ou em termos práticos, está centrada em como medir esse risco e convertê-lo em um retorno esperado.

A taxa de retorno exigido para se realizar um investimento repousa em um grande grau de subjetividade. Assim, Copeland, Koller e Murrin (2002) destacam que o custo do capital próprio é o de mais difícil estimativa, porque não pode ser diretamente observado no mercado. Ainda se referindo à dificuldade de mensurar o custo do capital próprio, Berk, Demarzo e Harford (2010) afirmam que uma empresa não pode observar diretamente seu custo de capital, em vez disso, ela precisa estimá-lo. Daí sua difícil mensuração.

Para que o investidor possa investir em uma empresa ou projeto, ele necessita mensurar o risco que está correndo para, a partir daí, definir qual será o prêmio que exigirá, tendo em vista outras possibilidades de investimentos sem risco.

2.2.1.1 Riscos

Conforme exposto no tópico anterior, o risco é um importante agente na definição do valor que o investidor ou acionista espera receber como prêmio para investir seus recursos em uma empresa ou um projeto.

Em geral, a palavra risco se apresenta como sinônimo de perigo ou chance (DAMODARAM, 2010). Mas, de acordo com Siqueira (2003), sob a perspectiva financeira, risco é uma consequência da decisão livre e consciente de expor-se a uma situação de ganho potencial, sabendo-se que há a possibilidade de perda ou danos.

Damodaram (2010) reforça um componente não muito explorado no conceito financeiro do risco, a possibilidade do ganho, pois, para o autor, risco está atrelado à probabilidade de se receber algo que seja diferente daquilo que se esperava, tanto

positiva quanto negativamente. Ilustra sua definição mencionando os caracteres chineses que correspondem à palavra risco, já que o primeiro símbolo significa “perigo”, e o segundo, “oportunidade”.

Outro importante ponto de vista é o econômico. Para Machina e Rotstchild (1990) apud Siqueira (2003), risco está associado à incerteza, cabendo aqui diferenciarmos o risco da incerteza. Conforme Frank Knight (1972) apud Siqueira (2003), o risco é pautado por uma análise fatídica baseada em cálculos ou experiências passadas, o que nos propicia estabelecer os possíveis resultados e suas respectivas probabilidades de ocorrência. Entretanto, isso não ocorre com a incerteza, pois está baseada em alto grau de singularidade, ou seja, não reúne informações bastantes para se realizar um cálculo ou tempo necessário para se garantir uma experiência passada.

Nesse contexto, a gestão do risco se concentra em obter informações adequadas para conhecer a situação da atividade, tendo como resultado uma melhor qualidade da decisão, com a possibilidade de perda ou ganho.

A gestão do risco sob a perspectiva financeira perpassa pela tentativa de mensurar o perigo de um investimento, convertendo-o na oportunidade necessária para compensá-lo. Dessa forma, Ross, Westerfield e Jaffe (2011) destacam que, para a aquisição de um ativo, tendo em vista diferentes posicionamentos do investidor em face dos riscos subjacentes, o chamado “prêmio de risco” a ser aceito pelos investidores na decisão de alocação do capital pode variar segundo a percepção de cada um.

Quando alguém assume uma determinada participação acionária em uma empresa, expõe-se a diversos riscos, sendo alguns específicos e outros relacionados ao mercado em que a empresa está inserida.

Os riscos específicos pairam em uma esfera mais individual ou interna de uma empresa ou segmento, podendo ter origem em ações estratégicas erradas, como a aposta em um determinado produto que não respondeu aos anseios inicialmente planejados.

Damodaram (2010)descreve que riscos de projeto, competitivos e de setor, possuem em comum o fato de afetarem apenas um grupo de empresas ou segmento. O risco específico também é chamado de risco não sistemático e pode ser considerado diversificável, pois está associado a causas randômicas, como greves, perda de um processo ou de um importante cliente, podendo ser mitigado por meio da diversificação (GITMAM, 2002).

Povoa (2012), no que tange à mitigação do risco diversificável, resume:

Não colocar todos os ovos na mesma cesta. No limite, com investimentos em diversos ativos, podemos trazer o chamado risco diversificável a um valor muito próximo de zero (POVOA, 2012, p. 195).

Já os riscos relacionados ao mercado podem afetar muitas empresas ou todas, dependendo do tamanho desse mercado ou país. Esse risco está, mormente, atrelado às medidas governamentais relacionadas a políticas monetárias e cambiais, por exemplo, o aumento da taxa de juros, o aumento do valor do dólar em relação à moeda nacional e a uma desaceleração da economia.

Comumente, os riscos de mercado são chamados de sistemáticos, ou não diversificáveis, pois são atribuídos a fatores de mercado que afetam todas as empresas e não podem ser eliminados por meio da diversificação. Gitmam (2002)define esse risco como o mais relevante, pois afeta todas as empresas.

Aplicando o conceito de risco de mercado para a economia brasileira, Povoa (2012, p.195) exemplifica:

(...) suponhamos que a situação do país fique tão complicada que um governo populista resolva confiscar 30% das aplicações financeiras indiscriminadamente, como um imposto social. Contra este risco, simplesmente não existe defesa e todas as aplicações em ações tendem a sofrer. (...) O confisco do início do governo Collor no Brasil (Plano Collor I), em 1990, pode ser destacado como exemplo deste tipo de risco.

Como diz o autor, contra esse risco de mercado não existe defesa. Assim, torna-se fundamental quantificar como a empresa será afetada pelas mudanças do mercado, podendo os retornos de seu investimento ser mais ou menos voláteis do que o mercado como um todo. O risco sistemático, por não ser diversificável, demanda a cobrança de um prêmio de risco, que, nas palavras de Copeland, Koller e Murrin (2002), se traduz em um ágio pelo risco sistemático.

2.2.1.2 Beta

O coeficiente beta é usado para medir o risco não diversificável; é um índice do grau de movimento do retorno de um ativo em resposta à mudança no retorno de mercado. Matematicamente, Povia (2012) define o beta como a representação do coeficiente angular de uma regressão, que visa quantificar o grau de variação de determinado ativo em função da variação de outro ativo.

Berk, Demarzo e Harford (2010), de maneira mais aplicada, destacam que o beta de um grupo de ações é a variação percentual que esperamos em seu retorno para cada variação de 1% no retorno de mercado ou outra referência. Em geral, utiliza-se como *proxy* para a carteira de mercado um índice da bolsa de valores.

Estatisticamente o coeficiente beta é definido como a covariância entre o retorno do título e o retorno do mercado dividido pela variância do retorno do mercado e pode ser estimado pela seguinte equação:

$$B_i = \frac{\text{Cov}(R_i, R_m)}{\text{Var}(R_m)} \quad (1)$$

Sendo:

$\text{Cov}(R_i, R_m)$ - covariância entre o retorno do ativo i e o retorno de mercado;

$Var(R_m)$ – variância do retorno do mercado.

O índice do risco sistemático β (beta) evidencia, então, a tendência de um título (como uma ação), em seu comportamento individual, contrastado ao do conjunto do mercado. Ou seja, mostra o que seria a “sensibilidade” do retorno de um ativo em relação ao retorno da carteira de mercado. Por construção, o beta da carteira de mercado é igual a 1,0.

Assim, um ativo com $\beta = 0$ retrata a situação de um ativo livre de risco (por exemplo, de um título soberano). Quando se obtém um $\beta > 1$, tem-se que o ativo é mais volátil do que a carteira de mercado, de tal forma que uma pequena variação no retorno da carteira provoca maior variação no retorno daquele ativo. Os ativos que exibem $\beta < 1$ são menos afetados pelas variações da carteira de mercado, enquanto títulos com $\beta < 0$ possuem comportamento inverso ao do mercado como um todo.

Dois importantes fatores devem ser observados no levantamento do beta de uma empresa: a abrangência da série de retornos e a periodicidade da observação, pois empresas mudam ao longo dos anos. Com isso, seu risco também pode mudar. Estimativas abrangendo períodos muito longos podem refletir um risco diferente do que se projeta para o futuro da empresa ou até mesmo do seu atual cenário.

Povoa (2012) destaca que, com relação ao tempo de observação do beta, para empresas em setores dinâmicos, o prazo ideal seria utilizar dados de três anos. Para setores mais maduros, ele sugere utilizar dados de até seis anos. O mesmo autor alerta para o fato de, havendo sinais de mudanças bruscas na gestão das empresas ou segmentos, faz-se necessário utilizar prazos inferiores aos citados.

Quanto ao prazo de observação para compor a regressão, Povoa (2012) destaca que prazos diários ou semanais possuem maior precisão, mas, em contrapartida, podem espelhar de maneira mais evidente fortes movimentos de curto prazo. Quanto a prazos maiores, trimestrais, semestrais ou anuais, o efeito de fortes movimentos de curto prazo é mitigado. Entretanto, em função do espaçamento entre

as amostras, fazem-se necessárias observações mais distantes que, em determinados segmentos, podem não retratar a atual situação da empresa.

Sob outra perspectiva, Ross, Westerfield e Jaffe (2011) ressaltam que o beta de uma empresa é determinado pelas suas características, que são analisadas sob três fatores: a natureza cíclica das receitas, a alavancagem operacional e a alavancagem financeira.

O primeiro fator está ligado ao comportamento cíclico acentuado da receita de algumas empresas em relação a fases econômicas de expansão e contração, pois algumas empresas sentem mais as recessões em relação a outras. Em contrapartida, nas fases de expansão, essas empresas elevam suas receitas em níveis superiores.

O segundo fator está relacionado à alavancagem operacional, que relaciona os custos fixos e variáveis da empresa, ou seja, quanto maior o custo fixo mais risco, pois, em momentos de queda nas receitas, o resultado tende a piorar.

O terceiro fator está ligado ao grau de endividamento, ou seja, à proporção que a empresa utiliza de capital de terceiros. Quanto maior o grau de capital de terceiros em relação ao capital próprio, maior o custo fixo, visto que os juros necessitam ser liquidados independentemente do ciclo de receita e, portanto, maior será o risco. Em contrapartida, maior será o beta da empresa em relação ao mercado.

A partir da mensuração do risco não diversificável que o investidor ou acionista está correndo, pode-se estimar o custo desse capital para a empresa. Nesse sentido, Jack Treynor, William Sharpe, John Lintner e Jan Mossin, com base no trabalho de Harry Markowitz sobre a diversificação e teoria moderna de portfólio, criaram o que, para Póvoa (2012), é o principal modelo para Cálculo da Taxa de Desconto para o Acionista: o CAPM (da sigla original em inglês, *Capital Asset Pricing Model*). Por essa e outras contribuições à teoria econômica, Sharpe e Markowitz foram

agraciados com o Prêmio Nobel de Economia em 1990, dividindo com Miller a significativa contribuição para o avanço da área.²

2.2.1.3O modelo de precificação de ativos financeiros – CAPM

O CAPM no Brasil é comumente chamado de Modelo de Precificação de Ativos Financeiros e teve seu desenvolvimento atribuído a Sharpe (1964), Lintner (1965) e Mossin (1966).

Berk, Demarzo e Harford (2010) e Damodaram (2010) destacam que o CAPM é o modelo de risco e retorno que vem sendo utilizado há mais tempo e pode ser considerado como padrão adotado na maior parte das análises. Copeland, Koller e Murrin (2002) recomendam o uso desse modelo, destacando ainda que as outras abordagens de estimativa do custo de capital são conceitualmente falhas.

O CAPM postula que o retorno de qualquer investimento deve ser igual à taxa de retorno livre de risco, mais um prêmio de risco proporcional ao grau de risco sistemático do investimento.

De acordo com Copeland e Weston (1998), Póvoa (2012) e Damodaram (2010), são necessárias algumas hipóteses simplificadoras para a aplicação do modelo do CAPM:

1ª. Inexistência de custo de transação.

2ª. Total liquidez de compra e venda nos mercados, sendo os ativos negociáveis e perfeitamente divisíveis.

²Modigliani recebeu o Prêmio Nobel de Economia em 1985.

3ª. Simetria de informações no mercado, o que garante que elas estejam disponíveis de forma idêntica para todos os investidores. Assim, nenhum investidor apresenta acesso privilegiado às informações, não encontrando, no mercado, ativos abaixo ou acima do seu valor justo.

4ª. Possibilidade de diversificação total do risco específico da ação, a partir da construção de um portfólio.

5ª. Existência de um ativo livre de risco e que os investidores podem tomar emprestado ou emprestar quantias ilimitadas à chamada “taxa livre de risco”.

Há alguns questionamentos acerca da aplicabilidade dessas hipóteses no mundo real. Assaf Neto (2010), em sintonia com o pensamento dominante, afirma que as suposições acerca da aplicabilidade do CAPM no mundo real não se apresentam como suficientemente rigorosas a ponto de invalidar o modelo. Elas devem ser vistas como um mecanismo para descrever um modelo financeiro e suas aplicações práticas.

Para alguns autores, como Povia (2012), apesar da simplificação aparentemente excessiva do modelo, a relação custo/benefício de se adotar algo mais complexo é desfavorável, por isso, o método é usado largamente pelos analistas. Outros modelos, como o APT (da sigla em inglês, *Arbitrage Pricing Theory*) descrito em 1976 em *The arbitrage theory of capital asset pricing* por Stephen Ross, demandam mais esforços e não necessariamente, como pondera Povia (2012), produzem resultados marginais positivos para a análise.

O CAPM pode ser representado pela seguinte equação:

$$E(R_i) = R_F + \beta \times (R_M - R_F) \quad (2)$$

Sendo:

$E(R_i)$ = a expectativa de retorno do ativo

RF = Taxa livre de risco (*Risk free rate*)

RM = Taxa de retorno médio do mercado (*Risk market rate*)

β = Beta do ativo

O primeiro componente da equação (2) se reporta ao retorno propiciado por um ativo isento de qualquer tipo de perigo. Na classificação tradicional utilizada pelo mercado aos investimentos, os ativos de menor risco estariam na família de renda fixa, ou seja, são aquelas aplicações mais conservadoras.

Segundo Damoradam (2010), para uma taxa ser considerada livre de risco, ela necessita estar isenta do risco de inadimplência e de reinvestimento, sendo, nesse caso, indicados os investimentos de cupom zero do governo.

Nessa linha de argumentação, Povia (2012) destaca que, para um ativo tecnicamente ser considerado livre de risco, ele deve apresentar:

(...) inexistência de risco default, (calote no pagamento), de risco de reinvestimento (se houver pagamento de juros e amortização durante a vida do título, teoricamente já não serve) e o de oscilação de taxa de juros (POVOA, 2012, p. 186).

O autor conclui que o ativo livre de risco mais apropriado seria um papel público tipo *bullet* e pós-fixado.

No Brasil, existem vários tipos de títulos públicos que podem ser utilizados como referência de Taxa Livre de Risco:

- LFT – Letra Financeira do Tesouro. As LFT, na sua maioria, podem ser consideradas títulos pós-fixados, que seguem a remuneração da taxa básica de juros – SELIC.
- LNT – Letra do Tesouro Nacional. A LNT é considerada um título prefixado e sua remuneração é definida no ato da sua emissão. Normalmente, os prazos de vencimento são inferiores a 10 anos.

- NTN – Nota do Tesouro Nacional. As NTNs possuem várias séries, cada uma com suas características peculiares, mas uma dessas características não varia tanto, é o pagamento de juros em cupons intermediários.

Para Pova (2012), a NTN-B é o título público brasileiro mais utilizado como ativo livre de risco. Sob a perspectiva internacional, de acordo com Copeland, Koller e Murrin (2002), são mais utilizados:

- *Treasury bills* - Possui vencimento de até 1 ano (curto prazo), vendida com desconto e taxa prefixada;
- *Treasury bonds* 10 anos - Possui vencimento de até 10 anos, com pagamento de cupom semestral e taxa prefixada.
- *Treasury bonds* 30 anos - Possui vencimento de até 30 anos, com pagamento de cupom semestral e taxa prefixada.

Para projeções em dólares, Copeland, Koller e Murrin (2002) recomendam o uso da taxa dos *T-bonds* de 10 anos, pois muitos a qualificam como referência soberana, com alta liquidez e menor nível de risco.

O segundo componente do CAPM, o beta, já foi tratado no tópico anterior, o que nos redireciona para o “prêmio de risco”, que pode ser considerado ágio pelo risco no mercado e até mesmo preço do risco.

O prêmio de risco está representado pelo retorno da carteira de mercado (R_M), subtraído da taxa livre de risco (R_F), ou seja, $(R_M - R_F)$. Alguns autores, como Copeland, Koller e Murrin (2002), estimam que esse prêmio no mercado norte-americano do início de 2000 poderia estar variando entre 4,5% e 5%.

De acordo com Ross, Westerfield e Jaffe (2010), como o retorno médio do mercado tem sido superior à média da taxa livre de risco durante períodos bastante longos nos Estados Unidos, presume-se que $R_M - R_F$ seja positivo. Ocorre que, no Brasil, em alguns períodos, esse prêmio de fato não tem sido observado.

Conforme explica Povia (2012), historicamente, o investidor no Brasil concentra boa parte de suas aplicações em fundos de renda fixa, que tem gerado um bom retorno, baixo risco e liquidez diária. Dessa maneira, complementa o autor, o prêmio de risco exigido pelo investidor brasileiro para investir em renda variável será sempre muito alto, explicando a baixa procura por ações.

Povia (2012) salienta que valores entre 5% e 6% ao ano têm sido utilizados com maior frequência pelos analistas brasileiros. Entretanto, o autor defende um prêmio mais elevado, pois a única referência empírica concreta no país se reporta ao período que se estende de 2003 a 2010, quando o prêmio chegou a 7,6% a.a.

Sanvicente e Minardi (2007) sugerem uma outra maneira de se encontrar o prêmio de risco para o mercado brasileiro. Diferentemente da prática típica que consiste em usar médias de séries históricas de retornos de índices de mercados de ações (como *proxy* da carteira de mercado) e retornos do título que seja tomado como representativo do ativo livre de risco, os autores estimam o prêmio de risco a partir dos preços correntes do mercado, o que representa melhor o custo de oportunidade. A diferença metodológica consiste na utilização de retornos esperados em vez de retornos passados.

O prêmio de risco é composto de duas variáveis: a taxa de retorno da carteira de mercado subtraída da taxa de retorno de um ativo sem risco. Como ativo livre de risco, Sanvicente e Minardi (2007) utiliza o juro corrente de mercado de Notas do Tesouro dos Estados Unidos com prazo de 10 anos até o seu vencimento. Com relação à taxa de retorno da carteira de mercado, busca-se avaliar vários aspectos dessa carteira, conforme segue:

- Dividendo pago por ação nos 12 meses anteriores (DIV_0);
- Lucro líquido por ação nos 12 meses anteriores (LPA_0);
- Valor patrimonial da ação (VPA_0);
- Preço de fechamento da ação (P_0).

A partir de uma amostra representativa de empresas de diversos segmentos, são calculadas taxas de retorno implícitas no preço corrente das ações, usando-se para tanto a fórmula de Gordon:

$$k = [(DIV_0 \times (1 + g)/P_0] + g \quad (3)$$

onde g = taxa de crescimento sustentável de lucros e dividendos, estimada por sua vez por:

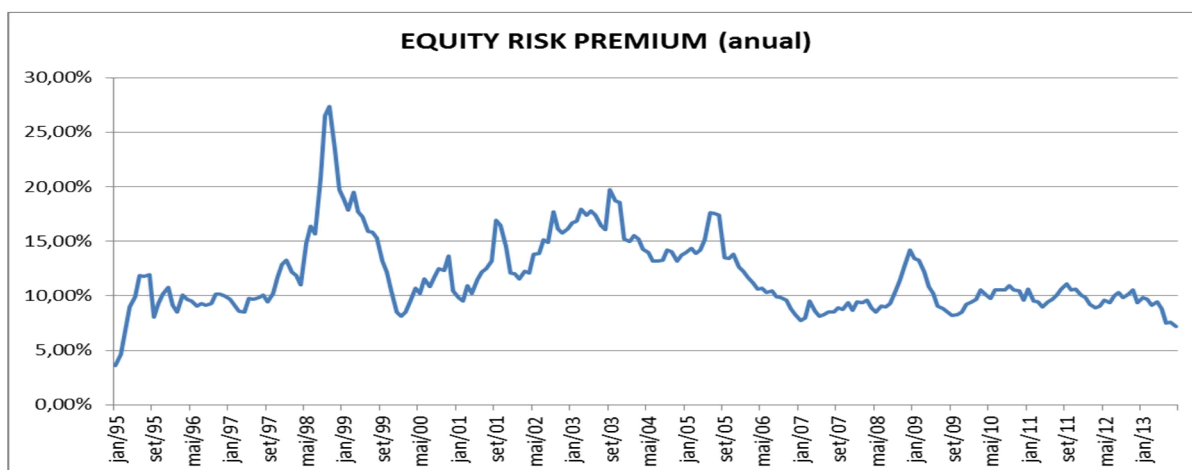
$$g = (LPA_0/VPA_0) \times (1 - DPA_0/LPA_0) = ROE_0 \times (1 - \text{payout}) \quad (4)$$

O modelo de Gordon supõe que os dividendos crescem a uma taxa constante g . O valor intrínseco da ação corresponde ao valor presente dos fluxos de dividendos, descontados ao custo de oportunidade do capital próprio.

Ao utilizar essa metodologia, Sanvicente (2013) encontrou, para o período 2003-2010, um prêmio de risco de 11,97%, que teve uma variação de 4,37 pontos percentuais em relação às estimativas de Povia (2012).

Aplicando o modelo de Gordon, sugerido por Sanvicente e Minardi (2007), o prêmio de risco aqui no Brasil se situaria em 9,58%, considerando os 32 meses anteriores a agosto de 2013.

Figura 6 – *Equity Risk Premium* (Anual)



Fonte: Disponível em <http://www.insper.edu.br/pesquisa/publicacoes>. Acesso em 23/03/14.

Tendo em vista as variações relacionadas ao prêmio de risco sugerido para estimativas de custo de capital próprio aqui no Brasil, a partir da equação do CAPM, cabe ao analista e ao investidor optar por uma das metodologias apresentadas.

Apesar de o CAPM representar, nas palavras de Ross, Westerfield e Jaffe (2010,p.238), “um dos avanços mais importantes na teoria de finanças”, ele foi alvo de fortes críticas provenientes dos resultados que emergiram dos estudos de Fama e French(1992), ambos da Universidade de Chicago.

Não constitui objeto desta dissertação aprofundar nesta discussão teórica. Há inúmeros estudos, como os realizados por Khotari, Shanken e Sloan (1995), que reforçam o uso do CAPM. Damodaram (2010), sustenta que o CAPM ainda não está morto, muito antes pelo contrário:

Em última análise, a sobrevivência do CAPM como padrão de risco em aplicações reais é a prova de seu apelo intuitivo e da falha de modelos mais complexos em promover melhoras significativas em termos de estimativas de retornos esperados. Parece-nos que a utilização criteriosa do CAPM, sem excessos de confiança em dados históricos, ainda é a maneira mais efetiva de lidar com o risco no âmbito das modernas finanças corporativas.(DAMODARAM, 2010, p. 79).

Corroborando com o autor, Bruner, Eades, Harris e Higgins (1998), em pesquisa realizada em 27 empresas e consultores financeiros, um dos resultados constatou que 81% das empresas usavam o CAPM para estimar o custo do capital próprio, evidenciando, no universo da pesquisa, a ampla utilização do modelo.

2.2.2 Capital de terceiros

O capital de terceiros, como o próprio nome menciona, são fundos, obtidos pelas empresas via empréstimos. Normalmente, nos balanços patrimoniais, o capital de

terceiros está representado pelos empréstimos e financiamentos, seja no passivo circulante ou no não circulante.

O montante de capital de terceiros indica a situação do endividamento de uma empresa. Sobre esse aspecto, Povia (2012) destaca que os indicadores de endividamento, além de demonstrar o tamanho relativo da dívida, necessitam explicitar a qualidade da dívida, que está relacionada aos prazos e juros. O autor destaca algumas maneiras de se medir o grau de endividamento de uma empresa:

- Endividamento financeiro: $\text{Dívida contraída de terceiro} / (\text{Dívida contraída de terceiro} + \text{Patrimônio líquido})$;
- Participação de capital próprio no capital da empresa: $\text{Patrimônio líquido} / (\text{Dívida contraída de terceiro} + \text{Patrimônio líquido})$;
- Percentual de endividamento de curto prazo: $\text{Dívida contraída de terceiros de curto prazo} / (\text{Dívida contraída de terceiros de curto prazo} + \text{Longo prazo})$;
- Percentual de endividamento de Longo prazo: $\text{Dívida contraída de terceiros de Longo prazo} / (\text{Dívida contraída de terceiros de curto prazo} + \text{Longo prazo})$;
- Índice de cobertura de juros: $\text{Lucro operacional} / \text{Resultado financeiro}$.

O capital de terceiros também é um dos componentes para a identificação do grau de alavancagem das empresas. Gitman (2002) destaca que quanto maior a dívida em relação ao seu ativo total maior será seu grau de alavancagem, termo utilizado no mercado financeiro para retratar o uso de recursos de terceiros.

Com relação aos indicadores de alavancagem, Povia (2012) destaca que esses indicadores demonstram como a empresa está mantendo a relação entre capital próprio e capital de terceiros e como está conseguindo transformar esses recursos em ativos.

Uma outra abordagem em relação ao capital de terceiros concentra a atenção no tipo da dívida. Para Berk, Demarzo e Harford (2010), a dívida das empresas pode ser dividida em privada, que é negociada com alguma instituição financeira ou grupo de investidores, ou pública, que é negociada em um mercado público, por exemplo, as

debentures. Ambos os casos possuem uma gama de opções que variam em decorrência do prazo, da taxa de juros e das garantias.

2.2.2.1. Modigliani e Miller e o uso da dívida

Como foi destacado nos estudos iniciais, Modigliani e Miller (1963) afirmaram que o valor da empresa independe da sua estrutura de capital, pois o custo do capital próprio seria uma função linear do nível do endividamento. Para os autores, o determinante do valor de uma empresa é a sua política de investimento e não sua política de financiamento. Essas três afirmações compõem o que os próprios autores determinaram de proposição I, II e III.

Nos primeiros estudos de M&M, o grau de endividamento de uma empresa não influencia no seu valor, porque o custo médio ponderado de capital não se altera, mesmo que a empresa admita capital de terceiros a um custo inferior ao capital próprio. Conforme enfatizado por Martins e Assaf Neto (1986), o prêmio de risco exigido pelos acionistas apresenta uma tendência crescente, à medida que é intensificado o grau de alavancagem da empresa.

Segundo Abreu (2000), Modigliani e Miller, para construir suas proposições, estabeleceram um conjunto de pressupostos simplificadores da realidade, entre as quais estavam a ausência de tributos, de custo de transação e falência e ausência de taxa de juros para aplicação e financiamento, havendo ainda simetria de informações, bem como capacidade ilimitada de financiamento para as empresas.

A partir de questionamentos referentes à desconsideração dos benefícios fiscais sobre as dívidas, os quais influenciariam diretamente o custo do capital, Modigliani e Miller (1963) incorporaram a existência de tributos sobre a renda das empresas. O novo quadro emerge, ficando o valor global da empresa representado pela seguinte equação:

$$I = V_u + T_c B(5)$$

Onde:

V_u = Recursos próprios;

TcB = Valor presente do benefício fiscal produzido pelo endividamento.

Deduz-se da equação (5) que quanto maior o nível de alavancagem da empresa, menor seria o valor do imposto recolhido para um mesmo lucro obtido antes dos tributos. Essa situação, na qual o abatimento fiscal se elevaria proporcionalmente ao grau de dívidas contratadas, aumentaria, também, o resultado operacional disponível aos provedores de capital próprio e de terceiros, diminuindo o custo de capital da empresa e ampliando seu valor de mercado (GIMENES, 2000).

Kramer (1996) analisa a atualização das proposições, a partir da consideração da existência de impostos sobre a renda da seguinte maneira:

O modelo desenvolvido por Modigliani e Miller conduz, todavia, a um resultado inusitado: as corporações, como forma de captar a totalidade dos benefícios fiscais, deveriam financiar suas atividades unicamente através do endividamento. Neste ponto, obtêm-se indícios (embora não satisfatoriamente fundamentados por M&M) de que as empresas procuram restringir a participação das dívidas em suas respectivas estruturas de capital a determinados níveis (KRAMER, 1996, p. 100).

Apesar de tornar clara a vantagem fiscal do endividamento, M&M não conseguiram esclarecer porque as empresas não seguem os pressupostos de seu modelo, adotando estrutura de capital constituída exclusivamente por capital de terceiros (KRAMER, 1996).

2.2.2.2 Custo de falência

Uma possível explicação para o uso limitado de capital de terceiros pode ser associada aos chamados “custos de falência” ou “custos de dificuldades financeiras”. O uso de capital de terceiros oferece benefícios fiscais às empresas, mas também exerce pressão, pois se faz necessário o pagamento de juros e o principal da dívida, enquanto o capital próprio não possui essa característica.

Ross, Westerfield e Jaffe (2011) destacam que, se as obrigações relacionadas ao uso de capital de terceiros não forem cumpridas, a empresa pode correr o risco de alguma espécie de dificuldade financeira, que, em seu estado extremo, pode levá-la à falência. Com mais dívida, há uma chance maior de que a empresa seja incapaz de cumprir com suas obrigações, dentre elas os juros, tornando-se inadimplente de dívida (BERK, DEMARZO E HARFORD, 2010).

O processo pré-falimentar na maioria dos casos é antecedido por dificuldades financeiras, ocasionadas por vários motivos. A falência ou demonstração de dificuldade financeira dificulta o relacionamento com clientes e fornecedores, tendo como consequência, na maioria dos casos, perdas de vendas atreladas à insegurança relacionada à assistência técnica e futura entrega. Além do problema com clientes, Berk, Demarzo e Harford (2010) destacam outros custos atrelados à fase de dificuldade financeira de uma empresa:

- **Custo para os funcionários:** Em dificuldade financeira, o risco de demissão para os funcionários fica mais evidenciado, o que pode causar uma desmotivação e perda natural de produtividade, fazendo com que os funcionários exijam uma remuneração mais alta para trabalhar. Contratar pessoas nesses momentos de dificuldade financeira pode se tornar mais caro que em momentos de saúde financeira, uma vez que o risco atrelado à prestação de serviço é mais elevado.
- **Queima de ativos:** As dificuldades financeiras podem levar as empresas a liquidar seus ativos, por vezes em função da situação, aceitando preços mais baixos que o praticado pelo mercado.
- **Taxa de juros mais elevada:** Qualquer entidade que se dispuser a realizar algum empréstimo ou financiamento a empresas com dificuldade financeira,

necessariamente por correr um risco maior, exigirá um retorno de mesma grandeza, aumentando ainda mais o problema financeiro da empresa endividada.

Em outros termos, Harr, Zani e Zanini (2009) destacam que os custos de falência podem ser apresentados sob duas formas: custos diretos e custos indiretos, sendo o primeiro relacionado a gastos com o processo de falência; e o segundo relacionado ao comprometimento no relacionamento no mercado.

Ainda sobre o custo da falência, Ross, Westerfield e Jaffe (2010) defendem que a possibilidade de falência exerce um efeito negativo sobre o valor da empresa. Entretanto, não é o risco de falência em si que reduz o seu valor. Na verdade, são os custos associados à falência que reduzem o fluxo de caixa livre, e, dessa maneira, o valor da empresa.

Harr, Zani e Zanini (2009, apud Van Horne e Wachowicz, 1998) destacam que a possibilidade de falência não é uma função linear na relação de capital de terceiros e capital próprio. Seu aumento ocorre de forma exponencial a partir de determinado momento, tendo como resultado o crescimento da expectativa de falência de maneira acelerada e, como consequência, correspondente perda de valor da empresa.

A maximização do valor da empresa está associada à identificação de uma relação ideal entre capital próprio e capital de terceiros. Entretanto, encontrar esse ponto não é tarefa trivial. Nesse sentido, Harr, Zani e Zanini (2009) descrevem que, quando os benefícios no uso do capital de terceiros são considerados, existe um fortalecimento na estrutura ótima de capital, mas seu desequilíbrio pode comprometer a continuidade da empresa face à obrigatoriedade da amortização do passivo e dos juros.

2.2.3 Alavancagem e *betabotton up*: ajustando o beta para a realidade

Nos tópicos anteriores, destacou-se o beta como a medida do risco de mercado de um ativo e o quanto esse ativo é volátil em relação à carteira de mercado. Pontuou-se ainda que, na abordagem convencional, para se estimar o beta de um ativo, deve-

se utilizar uma regressão dos retornos desse ativo em relação aos retornos de uma carteira de mercado.

Dessa maneira, para estimar o beta de um ativo, necessita-se de uma série histórica do comportamento desse ativo no mercado, comparando-a com o desempenho da carteira de ativos que represente o mercado.

Damodaram (2010) destaca que os betas estimados a partir das regressões, não estariam disponíveis ou não teriam muito sentido para empresas que não possuem histórico de mercado, por exemplo, as de capital fechado, ou aquelas de capital aberto que não negociam seus ativos referentes ao capital dos acionistas no mercado de capitais.

No Brasil, conforme informações do Instituto Brasileiro de Planejamento e Tributação, existem mais de 16 milhões de empresas ativas, sendo que apenas 523 estão listadas na Bolsa de Valores de São Paulo (Bovespa). Como mais de 99% das empresas não possuem ativos negociados em bolsa de valores, o CAPM teria uma aplicação muito restrita para a análise de investimento no país e, também, porque não dizê-lo, internacionalmente. “Há, contudo, uma maneira alternativa e indireta de estimar o risco sistemático de uma empresa, de forma que os preços passados são desnecessários na estimativa do beta” (DAMODARAM, 2010, p. 202).

O processo de estimativa do beta *bottom up* se dá da seguinte maneira:

- 1ª. Identificar o negócio em que o *target* (empresa alvo do estudo) atua.
- 2ª. A partir da identificação das empresas do mesmo setor que possuem ações negociadas em bolsa de valores, obter os betas de suas regressões (betas alavancados).
- 3ª. Calcular o beta médio setorial alavancado, garantindo a representatividade de cada empresa.

4º. Estimar o beta médio não alavancado do setor, desalavancado pelo índice médio de dívida/capital próprio (D/E), utilizando a seguinte equação:

$$Bd_s = B / [1 + ((D/E) \times (1-t))] \quad (6)$$

Sendo:

Bd_s = beta médio não alavancado do setor;

B = beta alavancado do setor;

D/E = relação dívida/ capital;

t = alíquota tributária.

5º. Após chegar ao beta desalavancado do setor, alavancá-lo, utilizando a relação D/E da empresa objeto da análise (*target*), chegando-se assim ao beta *bottom up*.

Copeland, Koller e Murrin (2002, p.315) destacam que:

o beta não alavancado mede o risco de negócio de uma empresa por meio da remoção do efeito da alavancagem financeira. O beta patrimonial, estimado a partir das regressões do mercado, representa uma imagem do risco patrimonial da empresa.

O beta *bottom up* tem como princípio a lógica de que “empresas de um mesmo setor tendem a apresentar seus betas diferenciados basicamente pela alavancagem financeira” (POVOA, 2012, p. 200).

Em alguns casos, há necessidade de utilizar betas de empresas que possuem histórico de negociação em outros países, em função do número reduzido ou inexistência de empresas locais do setor sob análise.

Damodaram (2010) ressalta que a utilização do beta de empresas que negociam suas ações em outros mercados se faz necessária, principalmente, quando analisamos mercados pequenos ou emergentes:

O beta de uma empresa metalúrgica, americana, deve ser comparável ao de uma empresa na Indonésia? Não vemos razão para não ser. Mas, pode-se argumentar que uma empresa na Indonésia tem muito mais risco. Não discordamos, mas o fato de usarmos betas semelhantes não significa que acreditemos que os custos de capital próprio sejam idênticos entre todas as empresas metalúrgicas. (...) o prêmio de risco utilizado para estimar o custo de capital próprio para a empresa indonésia incorporará um prêmio de risco do país, ao passo que o custo de capital próprio da empresa americana, não. Desse modo, mesmo se os betas usados para as duas empresas forem idênticos, o custo de capital próprio para a empresa da indonésia será muito maior. Há poucas exceções a essa proposição (DAMODARAM, 2010, p. 208).

As exceções citadas por Damodaram (2010) tratam da escolha das empresas em outros mercados, destacado a importância da análise do grau da essencialidade do produto ou serviço.

(...) É completamente possível que os produtos ou serviços que sejam supérfluos em um mercado (e exijam altos betas) sejam não supérfluos em outros mercados (e tenham betas mais baixos). Por exemplo, o serviço de telefonia é visto como não supérfluo na maioria dos mercados desenvolvidos, mas é supérfluo em mercados emergentes. Consequentemente, o beta médio estimado pelo exame de empresas telefônicas em mercados desenvolvidos subestimar o beta real de uma empresa telefônica em mercado emergente (DAMODARAM, 2010, p.208).

Nessa mesma linha, Copeland, Koller e Murrin (2002), quando da análise da avaliação de empresas em mercados emergentes, destacam que o uso de um beta setorial global, realavancado para estrutura de capital do *target*, permite formar uma imagem mais fiel do risco inerente à empresa do que regressões de seus retornos no mercado local.

Outro importante aspecto ao se estimar betas em mercados menores ou emergentes está relacionado à escolha dos intervalos de retornos, índice de mercado e período de retorno.

Damodaram (2010) não recomenda a utilização de retornos diários ou mesmo semanais no caso em que a liquidez é limitada. Ademais, o autor é contrário ao uso de períodos muito longos, pois os países classificados como menos desenvolvidos ou emergentes não possuem a mesma estabilidade econômica de países desenvolvidos.

2.3 WACC – Custo Médio Ponderado de Capital

Em qualquer precificação de ativos a estrutura de capital, e, conseqüentemente, o custo do capital de terceiros devem ser levados em consideração. Entretanto o levantamento desta fonte de financiamento é bastante simples, razão pela qual não constitui objeto de análise nesta dissertação. Nada obstante, apresenta-se, a seguir, breves considerações sobre o custo médio ponderado de capital - WACC (da sigla em inglês, *Weighted Average Capital Cost*) e sua fórmula de cálculo, que, certamente será usada por ocasião do valuation.

A maioria das empresas utiliza alguma combinação para levantar os recursos que necessita para suas operações e investimentos. Nos tópicos anteriores, foi apresentado que não existe uma estrutura de capital ótima, e sim uma estrutura que atenda os anseios estratégicos e operacionais da empresa, distanciando-a dos riscos e aproximando-a dos bons resultados.

Berk, Demarzo e Harford (2010, p.417) reforçam que “intuitivamente, o custo de capital da empresa deve ser um misto dos custos de diferentes fontes de capital.” Em função da multiplicidade das fontes de capital e suas diferentes proporções, calcula-se o custo final mediante uma média ponderada de todas essas fontes.

$$WACC = K_e \times [(E / (D+E))] + K_d \times (D / D+ E) \quad (7)$$

Os pesos na fórmula (7) são as proporções do valor total representado por cada tipo de capital, sendo K_e e K_d o custo do capital próprio e de terceiros, respectivamente.

No país é permitido também deduzir os juros pagos para fins de imposto de renda pessoa jurídica, podendo a equação ser reescrita da seguinte forma:

$$WACC = K_e \times [(E / (D+E))] + [K_d \cdot (1 - T_c) \times (D / D+ E)] \quad (8)$$

Sendo:

WACC = Custo médio ponderado do capital;

K_d = Custo do capital de terceiros (Despesa Financeira/Dívida);

T_c = Alíquota de impostos sobre o resultado;

E = Capital próprio (*equity*);

D = Dívida de curto + dívida de longo prazo;

K_e = Custo do capital próprio.

Conforme Berk, Demarzo e Harford (2010), essa dedução das despesas financeiras nos resultados das empresas, base de cálculo do imposto de renda, compõe o custo efetivo da dívida, ou seja, o custo líquido dos juros sobre a dívida. Os autores recomendam basear o custo do capital de terceiros nas condições atuais, ou seja, aos custos de refinanciamento e não aos custos da época da aquisição da dívida. Nessa mesma linha, Copeland, Koller e Murrin (2002) recomendam, sempre que possível, estimar o valor de mercado dos elementos da estrutura de capital e analisar a maneira como se alteram no tempo e espaço.

Povoa (2012, p.232) destaca que “em precificação de ativos, o analista deve sempre usar valores de mercado, por espelharem de forma fiel a situação da empresa em termos de composição da estrutura de capital e poder de barganha”.

Ainda tocante ao custo do capital de terceiros, Berk, Demarzo e Harford (2010) chamam a atenção para uma prática cada vez mais comum, chamada de “ajuste da dívida”, que consiste em deduzir da dívida total o saldo de caixa da empresa. Para os autores, os juros obtidos sobre o caixa neutralizam os juros pagos

sobre a dívida. Os fluxos de caixa de cada fonte se neutralizam, como se a empresa não detivesse caixa e dívida. Para empresas com boas reservas de caixa, esse ajuste pode ser muito representativo, enquanto para as empresas com baixo volume de caixa os efeitos não serão tão relevantes.

O WACC, por propiciar a estimativa do custo de capital das empresas, deve ser utilizado na avaliação de investimentos. Conforme salienta Gitman (2002), as empresas só devem fazer investimentos cujo retorno seja maior que o custo médio ponderado de capital. O custo de capital de um projeto ou empresa depende do seu risco. Quando o risco do projeto é similar ao risco médio dos investimentos da empresa, o custo de capital do projeto é igual ao WACC.

Berk, Demarzo e Harford (2010, p.416) são contundentes acerca de sua utilidade: “...o WACC da empresa representa o retorno médio que a empresa tem que pagar a seus investidores, tendo por base o valor depois dos impostos”. Dessa maneira, o valor presente dos fluxos de caixa de um projeto deve gerar um retorno esperado de no mínimo o valor do WACC da empresa.

Damodaram (2010) destaca as duas principais funções do custo de capital:

Em uma base composta, é aquilo que essas empresas têm que realizar coletivamente sobre seus investimentos para atingir o ponto de equilíbrio. É também a taxa de desconto adequada para usar no desconto de fluxos de caixa futuros esperados a fim de chegar a uma estimativa do valor da empresa (DAMODARAM, 2010, p. 228).

Bruner, Eades, Harris e Higgins (1998) realizaram uma pesquisa que buscou levantar o que as empresas devem fazer quando necessitam estimar o custo de capital. A pesquisa contou com a participação de 27 empresas e consultores financeiros e o resultado foi apresentado em um artigo denominado “*Best Practices in Estimating the Cost of Capital: Survey and Synthesis*”, que foi resumido em um quadro por Damodaram (2010), conforme abaixo:

QUADRO 1- Elementos do custo de capital (Custo do capital próprio)

Elementos do custo de capital	Conclusões da pesquisa (Práticas correntes)
Custo do capital próprio	<ul style="list-style-type: none"> • 81% das empresas usavam o CAPM para estimar o custo do capital próprio, 4% usavam um modelo modificado do CAPM, e 15% não tinham certeza de como estimariam o custo de capital próprio. • 70% das empresas usavam <i>Treasuries</i> de 10 anos ou mais como taxa livre de risco, 7% usavam <i>Treasures</i> de 3 a 5 anos, e 4% usavam a taxa da Letra do Tesouro. • 52% usavam fontes públicas para estimativa do beta, enquanto 30% faziam suas próprias estimativas. • Houve ampla variação no prêmio de risco de mercado utilizado, com 37% usando um prêmio entre 5% e 6%.

Fonte: Damodaram, 2010, p. 227

QUADRO 2- Elementos do custo de capital (Custo do capital de terceiros)

Elementos do custo de capital	Conclusões da pesquisa (Práticas correntes)
Custo do capital de terceiros	<ul style="list-style-type: none"> • 52% das empresas usavam uma taxa marginal de empréstimo e alíquota marginal do imposto de renda, enquanto 37% usavam a taxa de empréstimo média corrente e a alíquota efetiva.

Fonte: Damodaram, 2010, p. 227

QUADRO 3- Elementos do custo de capital (Pesos da estrutura)

Elementos do custo de capital	Conclusões da pesquisa (Práticas correntes)
Pesos para cada um deles	<ul style="list-style-type: none"> • 59% usavam pesos em valores de mercado para dívidas e capital próprio no custo do capital, 15% usavam pesos em valor contábil, e 19% não tinham certeza sobre que pesos usariam.

Fonte: Damodaram, 2010, p. 227.

Quanto aos pesos destacados no QUADRO 3, os autores fizeram as seguintes considerações:

A escolha entre o futuro almejado e a situação real não é simples, porque os custos de dívida e de capital dependerão claramente das proporções de cada um na estrutura. Pode parecer que as proporções reais devem ser usadas. No entanto, se os objetivos de estrutura de capital alvo da empresa são conhecidos publicamente, e se os investidores esperam que a empresa

parta para se deslocar a essas estruturas, então os custos de dívida e capital próprio podem se antecipar à estrutura de capital atual. (*Tradução livre*) (BRUNER, EADES, HARRIS e HIGGINS, 1998, p. 3).

Em última análise o custo de capital para as empresas pode ser útil em duas importantes perspectivas. É aquilo que a empresa necessita realizar coletivamente sobre os investimentos para atingir o ponto de equilíbrio. Na outra perspectiva é a taxa de desconto adequada para trazer a valor presente os fluxos de caixa futuros esperados a fim de chegar ao valor da empresa.

3. METODOLOGIA

Neste capítulo, descreve-se a metodologia, indicando os métodos e as técnicas utilizados para realização desta dissertação, destacando a classificação da pesquisa e a descrição/especificação dos modelos adotados.

Embora o caminho metodológico se proponha a expressar algo básico e aparentemente natural, que é o “como fazer” a pesquisa, o processo não costuma se revelar tão simples.

Para Collis e Hussey (2005, p. 61), a metodologia “refere-se à maneira de tratar o processo de pesquisa, da base teórica até a coleta e análise de dados” e determina que pontos precisam ser levantados: por que coletou os dados; quais dados foram coletados; onde coletou; quando coletou; como coletou e como será a análise.

O capítulo está dividido de maneira a apresentar as características do estudo, sua abordagem, natureza, forma de levantamento dos dados, técnicas de levantamento e técnicas de análise.

3.1 Caracterização da pesquisa

Pode-se definir uma pesquisa como “o procedimento racional e sistemático, que tem como objetivo proporcionar respostas aos problemas que são propostos” (GIL, 2009, p. 17).

Vergara (2003) destaca que existem vários tipos de pesquisa, entretanto, para a caracterização, existem dois critérios básicos que seriam quanto aos fins e quanto aos meios de realização do estudo.

No que diz respeito aos fins, trata-se de uma pesquisa exploratória. Para Gil (2009), as pesquisas exploratórias têm como objetivo proporcionar maior familiaridade com o problema, com vistas a torná-lo mais explícito. Ainda de acordo com o autor, na maioria dos casos, as pesquisas exploratórias assumem a forma de pesquisa bibliográfica ou de estudo de caso.

Quanto aos meios, trata de um estudo de caso. Mattar (1994) destaca que o estudo de caso apresenta certo relacionamento com os métodos da pesquisa exploratória, pois sua metodologia permite desenvolver, esclarecer e modificar conceitos e ideias. Gil (2009) ressalta que o estudo de caso é o delineamento mais adequado para investigação de um fenômeno contemporâneo dentro do seu contexto real.

Sob o aspecto da aplicação do estudo de caso, em consonância com a perspectiva do mestrado profissional, o Insper (2011) destaca que o estudo de caso reproduz os questionamentos, as incertezas e as possibilidades de um contexto empresarial que dispara a necessidade de uma tomada de decisão.

Yin (1989, p. 23) afirma que

o estudo de caso é uma inquirição empírica que investiga um fenômeno contemporâneo dentro de um contexto da vida real, quando a fronteira entre o fenômeno e o contexto não é claramente evidente e onde múltiplas fontes de evidência são utilizadas.

Segundo Yin (1989), em que pese a limitação do método de estudo de caso enquanto generalização dos resultados, ele pode ser adequado para levantar proposições teóricas, isto é, para formular hipóteses ou construtos passíveis de estudos posteriores.

3.2 Procedimentos metodológicos

Neste tópico, discorre-se sobre os procedimentos metodológicos utilizados para contemplar os objetivos desta dissertação, voltados principalmente, pelos componentes relacionados ao custo de capital próprio da unidade de análise.

3.2.1 O custo do capital próprio

Para estimar o custo de capital próprio, será utilizado o CAPM, já tratado no Capítulo 2 desta dissertação, e que tem a seguinte formulação:

$$E(R_i) = RF + \beta \times (RM - RF) \quad (9)$$

Sendo:

$E(R_i)$ = retorno esperado (exigido) do ativo;

RF = Taxa livre de risco (*Risk free rate*);

β = Beta (risco sistemático do ativo);

RM = Taxa de retorno médio da carteira de mercado (*Risk market rate*).

Conforme apresentado no referencial teórico, a quantificação do retorno esperado demanda o levantamento de três componentes:

- Beta: mensura o risco sistemático de um ativo em relação à carteira de mercado;

- Taxa livre de risco: é fornecida por um título soberano sobre o qual não repousa incertezas sobre sua quitação;
- Prêmio de risco: é calculado pela diferença entre a taxa de retorno médio da carteira de mercado (RM) e a taxa livre de risco (RF).

3.2.1.1A estimativa do Beta

Para identificar o risco sistêmico da empresa, deve-se estimá-lo mediante o cálculo do beta na sua forma tradicional. Isso é possível mediante o uso de análise de regressão, que associa o retorno de um ativo (em %) aos retornos do índice de mercado (também em %).

$$Y_t = \alpha + \beta X_t + \varepsilon_t \quad (10)$$

Onde:

Y_t é a variável dependente, retornos das ações da empresa;

X_t é a variável independente, isto é, o retorno da carteira de mercado.

α é o intercepto da reta de regressão, que indica o valor médio da variável dependente quando a variável independente for igual a zero;

B é o coeficiente angular da reta de regressão, que indica a intensidade da relação entre a variável dependente e a independente;

ε_t é o termo de erro da regressão, ou perturbação estocástica, indicando a diferença entre o valor observado e o valor estimado da variável dependente.

Conforme Bruni (2009), a regressão pode ser usada para estimar ou prever valores futuros de uma variável, baseado em valores conhecidos ou supostos de uma ou mais variáveis.

Para estimar o coeficiente beta, conforme já apresentado neste tópico, pode-se utilizar o método de mínimos quadrados ordinários (GUJARATI, 2010). No modelo, por convenção, y retrata a variável dependente ou a ser explicada e X , a variável independente ou explicativa.

Conforme salienta Gujarati (2000), a relação é estocástica, ou seja, os valores não podem ser previstos exatamente com base nos valores da variável independente, mas sim estimados, e por isso há a presença de um erro aleatório. Nesse sentido, o modelo clássico de regressão contém pressupostos básicos acerca da distribuição de probabilidade ou erro aleatório:

- a) Normalidade: o ϵ_t tem distribuição normal;
- b) Média zero: $E(\epsilon_t) = 0$;
- c) Homoscedasticidade: a variância do erro deve ser a mesma para todas as observações, $E(\epsilon_t)^2 = \sigma^2$;
- d) Não existência de correlação serial: o erro de um período não afeta o erro do(s) período(s) subsequente(s), $E(\epsilon_t, \epsilon_t) = 0$.

No presente trabalho, foi estimado, inicialmente, o modelo mediante o emprego do Método dos Mínimos Quadrados Ordinários (MQO). O método dos mínimos quadrados é o procedimento de estimação dos parâmetros de um modelo de regressão por meio da minimização da soma dos quadrados das diferenças entre os valores observados da variável resposta em uma amostra e seus valores preditos pelo modelo. Possui aplicações em áreas como biologia, engenharia, estatística, física matemática, entre outras, principalmente aquelas que objetivam relacionar uma variável dependente (Y) em função de variáveis explicativas (X_1, X_k). O método

foi proposto independentemente pelos matemáticos Carl Friedrich Gauss, por volta de 1795, e Adrien Marie Legendre, em torno de 1805.(SOUZA FILHO, 2013).

O MQO é uma técnica de otimização matemática que procura encontrar o melhor ajuste para um conjunto de dados. É a forma de estimação mais amplamente utilizada na econometria. Consiste em um estimador que minimiza a soma dos quadrados dos resíduos de uma regressão, de forma a maximizar o grau de ajuste do modelo aos dados observados. Se essas hipóteses não fossem atendidas, métodos alternativos para corrigir o problema deveriam ser empregados.

Em geral, séries financeiras apresentam heteroscedasticidade, ou seja, a variância do termo de erro de uma regressão não é igual. A consequência desse problema é a de que os estimadores de MQO não são eficientes, ou seja, não possuem variância mínima. Tal fato, embora não cause viés ou inconsistência nos betas, invalida os erros-padrão, bem como as estatísticas t e F (GUJARATI, 2000).

Os modelos ARCH (*Autoregressive Conditional Heteroskedastic*) e GARCH (*Generalized Autoregressive Conditional Heteroskedasticity*) são os que mais se destacam da classe dos Modelos heterocedásticos. Esses modelos apresentam uma variância condicional aleatória e, através do seu estudo, é possível estimar e efetuar previsões acerca da volatilidade. Quanto à determinação da ordem (p, q) , vários autores indicam que o modelo mais simples, o GARCH (1,1), é suficiente para descrever o comportamento da volatilidade condicional da maioria das séries temporais.

Assim sendo, será testada a hipótese de homocedasticidade, e caso esta hipótese seja rejeitada, será utilizado o modelo condicional.

3.2.1.2 O Beta não alavancado

Considerando que a unidade de análise desta dissertação não possui ativos negociados em bolsa de valores, deve-se utilizar a “proxy” para quantificar o seu risco de mercado (beta). Nesses casos, a literatura recomenda a utilização do

método *bottomup*, já apresentado no referencial teórico. Como se discutido, devem ser selecionadas empresas de setores similares, quantificar os betas e, em seguida, desalavancar esses betas, retirando o efeito do endividamento de cada empresa da amostra. Após esses cálculos, pode-se quantificar o beta do setor, sendo, em seguida calculado o beta da empresa em análise, mediante procedimento de “realavangem”, o que se dá considerando o beta médio do setor corrigido pela estrutura de capital alvo da empresa.

Para desalavancar os betas, utiliza-se a equação (3):

$$B_d = B_a / [1 + (1 - \text{alíquota IR}) \times (\text{capital de terceiro} / \text{capital próprio})] \quad (11)$$

Sendo:

B_d = beta desalavancado de cada empresa;

B_a = beta alavancado ou observado das empresas;

Alíquota IR = Imposto de Renda incidente sobre o resultado de cada uma das empresas.

3.2.1.3 A taxa livre de risco

A taxa livre de risco será estimada segundo duas abordagens: sob a perspectiva do investidor nacional e do investidor estrangeiro. Esse enfoque se justifica no contexto da presente análise, que trata de preparação para o lançamento primário de ações que podem ser adquiridas tanto por investidor brasileiro, quanto estrangeiro. A utilização de uma taxa livre de risco mais próxima da realidade do investidor pode facilitar sua tomada de decisão.

Conforme Pova (2012), a NTN-B é o título que mais se aproxima de um título livre de risco à disposição no mercado brasileiro. Assim, a taxa livre de risco sob a perspectiva do investidor nacional será estimada a partir da Nota do Tesouro

Nacional serie B – NTN-B, que possui remuneração indexada ao Índice de Preço ao Consumidor Amplo (IPCA) - levantado pelo IBGE - mais uma taxa de juros definida no momento da compra. Como o IPCA somente é conhecido *ex-post*, deve-se utilizar uma previsão de inflação. Neste estudo, adotou-se o atual centro da meta inflacionária do país (4,5% ao ano), como taxa média de inflação de longo prazo.

A taxa livre de risco sob a perspectiva do investidor estrangeiro será estimada a partir da remuneração do título do governo norte-americano - *Treasury Bond* de 10 anos - acrescida da taxa do risco país, aqui admitida como dos títulos EMBI – *Emerging Market Bonds Index* - fornecida pelo JP Morgan, e do risco cambial do país. Essa formulação encontra respaldo em Damodaran (2010).

O risco cambial de acordo com Parkin e Bade (1985) pode ser abordado utilizando a Paridade do Poder de Compra (PPC) e suas derivações, expressas da seguinte forma:

$$\frac{PPC}{P_d} = \frac{P_i \times C}{P_d} \quad (12)$$

Sendo:

P_i = preço internacional;

P_d = preço doméstico;

C = taxa de câmbio, R\$/US\$.

Aplicando-se o logaritmo na expressão (4), obtém-se:

$$\log PPC + \log P_d = \log P_i + \log C \quad (13)$$

Admitindo-se a PPC constante e derivando as variáveis da equação (5) em relação ao tempo, pode-se verificar o seguinte:

$$\frac{P_{d1} - P_{d0}}{P_{d0}} = \frac{P_{i1} - P_{i0}}{P_{i0}} + \frac{C_1 - C_0}{C_0} \quad (14)$$

Na equação (14), 0 e 1, referem-se ao tempo, período inicial e final. Ou seja, rearranjando a equação (6), verifica-se que a previsão de mudança cambial (risco cambial), $\frac{C_1 - C_0}{C_0}$, pode ser aproximada pelo diferencial da inflação doméstica, $\frac{Pd_1 - Pd_0}{Pd_0}$, e a inflação internacional (no caso inflação dos EUA), $\frac{Pi_1 - Pi_0}{Pi_0}$.

$$\frac{C_1 - C_0}{C_0} = \frac{Pd_1 - Pd_0}{Pd_0} - \frac{Pi_1 - Pi_0}{Pi_0} \quad (15)$$

Assim, a taxa livre de risco, na perspectiva do investidor internacional, assume a forma:

$$TLR = TB + RB + RC \quad (16)$$

Sendo:

TB = remuneração do *Treasury Bond* de 10 anos.

RB = risco país fornecido pelo EMBI.

RC = risco cambial: diferencial de inflação.

Nesta dissertação por ocasião do levantamento dos dados (fevereiro de 2014) o TB estava cotado em 2,60% ao ano; o EMBI em 2,39%. Admitiu-se um risco cambial de 4,55%, obtido pelo diferencial da inflação brasileira e americana.

3.2.1.4 O prêmio de risco

Povoa (2012), Damodaram (2010), Young e O'Byrne (2003) recomendam prêmios de risco entre 5% e 6%. Considerando a natureza do trabalho, arbitramos o prêmio de risco em 5%, uma vez que a taxa livre de risco já carrega uma sobretaxa atrelada a insegurança do mercado local. O prêmio de risco necessita quando do seu arbitramento estar aderente ao mercado para não haver questionamentos futuros em relação ao resultado do custo de capital próprio. Conforme Rochman (2009), o

prêmio de risco deve se basear não apenas em valores históricos mas no futuro, da macroeconomia, do setor de atuação e da empresa.

3.3 Unidade de análise

A unidade principal de análise deste trabalho é o Grupo Orguel, já apresentado no primeiro capítulo. Como a dissertação se endereça a encontrar o custo de capital próprio da unidade principal de análise, foi necessário utilizar uma “proxy” para o risco de mercado, mediante o emprego de betas de empresas que atuam no mesmo setor do Grupo Orguel e que negociam suas ações em bolsa de valores. Foi utilizado o método *bottomup* para quantificar o beta da Orguel.

O Grupo Orguel atua no subsetor de Construção e Engenharia, no segmento de fabricação e locação de equipamentos para construção (serviços diversos), de acordo com a classificação da Bolsa de Valores de São Paulo (Bovespa).

Conforme o Sindicato das Empresas Locadoras de Equipamentos, Máquinas, Ferramentas Afins do Estado de Minas Gerais(Sindileq), o negócio de locação de equipamentos iniciou nos anos 70, acompanhando o crescimento da indústria da construção e da sua evolução tecnológica. Atualmente, constam na Associação Nacional dos Locadores de Equipamentos para Construção (ALEC) aproximadamente 2.500 associados, desde pequenos locadores aos principais e maiores locadores do Brasil.

Ocorre que o setor ainda não está consolidado no país. Em face das características familiares das empresas, apenas uma empresa abriu, até o momento, seu capital: a Mills Estruturas e Serviços de Engenharia S.A. Internacionalmente, existem outras locadoras listadas em bolsas locais, como a United Rental e a Hertz, nos Estados Unidos, e a Ashtead Group, na Inglaterra, com similaridades de negócios com o Grupo Orguel, principalmente no que tange ao *mix* de equipamentos disponibilizados para locação.

Young e O'Byrne (2003) salienta que, para se encontrar o beta de empresas de capital fechado, pode-se utilizar o comportamento de firmas comparáveis do mesmo segmento de produtos ou de características similares, que negociam suas ações em diferentes bolsas de valores.

Dessa maneira, como unidade secundária de análise de dados, serão utilizadas informações sobre retornos aos acionistas da Mills (única empresa do segmento no Brasil que negocia seus ativos na BOVESPA) e das empresas *United Rental*, Hertz Equipment Rental e a Ashtead Group, que juntas representam 22% do mercado norte-americano de locação de equipamentos. Ademais, estas últimas foram listadas entre as 10 maiores empresas de locação de equipamentos do mundo em 2011, segundo pesquisa IRN100, realizada pela Revista International Rental News. As duas primeiras negociam suas ações na Bolsa de Nova York e a última na Bolsa de Londres (FIG. 7).

Figura 7 – As 10 maiores locadoras de equipamentos do mundo

IRN100 – the world's largest 100 equipment rental companies			
Position	Company	Country	Last Year
1	United Rentals	US	2
2	Aggreko	UK	1
3	RSC Equipment Rental	US	4
4	Ashtead Group	UK/US	3
5	Coates Hire	Australia	6
6	Algeco Scotsman	US	5
7	Aktio Corp	Japan	12
8	Hertz Equipment Rental Co	US	7
9	Loxam	France	8
10	Nikken Corp	Japan	10

Fonte: Revista Internacional Rental News, edição especial IRN100.

Abaixo, segue a classificação setorial realizada pela BM&FBovespa, em que a Mills está classificada no mesmo segmento da Orguel.

Figura 8 – Classificação setorial BM&FBovespa



Fonte: Disponível em <http://www.bmfbovespa.com.br>. Acesso em 19/02/14.

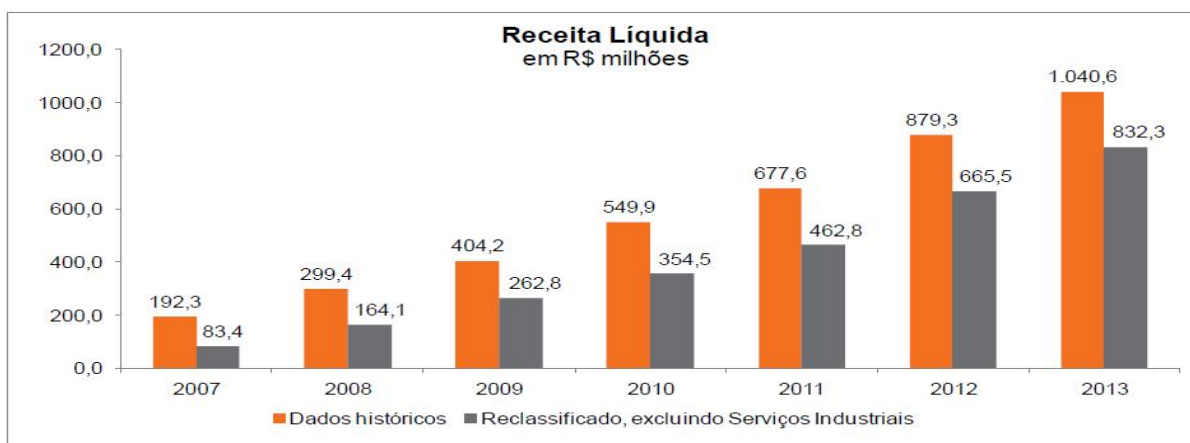
A Mills, empresa com maior similaridade de negócio com o Grupo Orguel, foi constituída em 1952 e abriu seu capital, por meio de uma oferta primária e secundária de ações em abril de 2010. Com a IPO, a empresa levantou R\$ 685 milhões, o que foi fundamental para apoiar o crescimento da empresa e sua estratégia de expansão. Atualmente, a empresa possui 2.500 funcionários e unidades de negócios em praticamente todo o Brasil. Na sua gama de equipamentos para locação, destacam-se os sistemas de Formas, Escoramento, Andaimes e Acessos, Plataformas suspensas e Plataformas de lança e tesoura. As FIG. 9, 10 e 11 apresentam algumas informações econômico-financeiras da empresa.

Figura 9 – Resultados da Mills

em R\$ milhões	4T12' (A)	3T13 (B)	4T13 (C)	(C)/(A) %	(C)/(B) %	2012' (D)	2013 (E)	(E)/(D) %
Receita líquida	187,5	222,0	210,1	12,0%	-5,4%	665,5	832,3	25,1%
EBITDA	83,3	106,1	102,4	23,0%	-3,5%	339,0	403,1	18,9%
Margem EBITDA (%)	44,4%	47,8%	48,7%			50,9%	48,4%	
Lucro operações continuadas	38,3	38,6	46,8	22,3%	21,2%	149,2	167,7	12,4%
Lucro operações descontinuadas	3,4	1,0	(1,2)	-136,0%	-221,4%	2,3	4,9	116,3%
Lucro líquido	41,7	39,6	45,6	9,5%	15,1%	151,5	172,6	13,9%
ROIC (%)	14,5%	13,9%	13,4%			14,7%	14,1%	
Capex bruto	75,8	127,7	93,9	23,8%	-26,5%	292,5	499,3	70,7%
Capital Investido ^(d)	1.268,5	1.517,3	1.592,3	25,5%	4,9%	1.206,3	1.471,4	22,0%

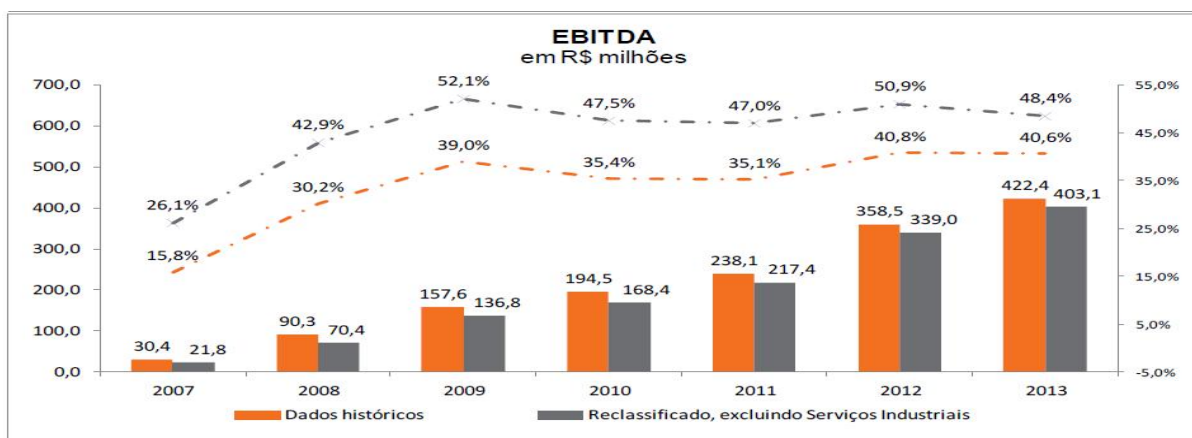
Fonte: Demonstrações financeiras 2013 da Mills, disponíveis em <http://ri.mills.com.br/>. Acesso em 15/03/14.

Figura 10 – Receita Líquida da Mills



Fonte: Demonstrações financeiras 2013 da Mills, disponíveis em <http://ri.mills.com.br/>. Acesso em 15/03/14

Figura 11 – Ebitda da Mills



Fonte: Demonstrações financeiras 2013 da Mills, disponíveis em <http://ri.mills.com.br/>. Acesso em 15/03/14.

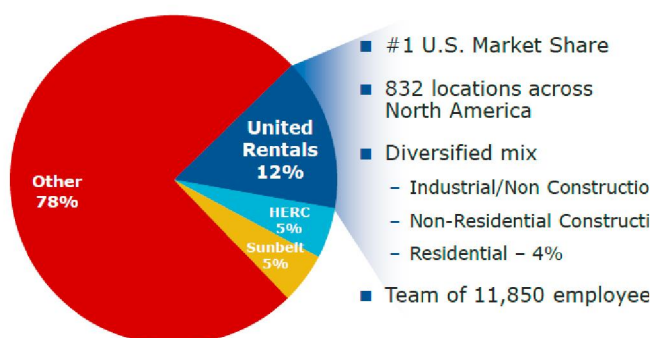
Observa-se nas FIG. 9, 10 e 11 que os resultados da Mills apresentam tendência favorável e um crescimento no Ebitda de 1.289%, considerando os dados históricos entre 2007 e 2013, estando neste interim de tempo a abertura de capital da companhia.

Já a *United Rentals Inc.* é a maior empresa de aluguel de equipamentos no mundo, com uma rede integrada de 832 unidades de negócios em 49 estados e 10 províncias canadenses. Tem cerca de 11.850 funcionários, que atendem clientes nos segmentos da construção e indústrias e serviços públicos. A empresa oferece aproximadamente 3.100 classes de equipamentos destinados para locação. A *United Rentals* faz parte do Índice MidCap 400 da *Standard & Poor* e do Índice *Russell 2000*® e tem sede em Stamford, Connecticut. Em 2013, gerou uma receita

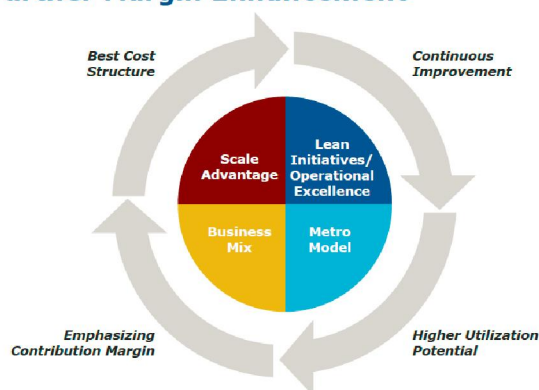
bruta de US\$ 4,9 bilhões e um Ebitda de US\$ 2,29 bilhões, equivalente a uma margem de 46,3%. A base de clientes da *United Rentals* está distribuída entre construção, indústria, empresas e órgãos governamentais. Na FIG. 12, algumas informações adicionais da empresa podem ser visualizadas.

Figura 12 – Participação de mercado e estrutura de operação da *United Rentals*

Scale Rental Leader



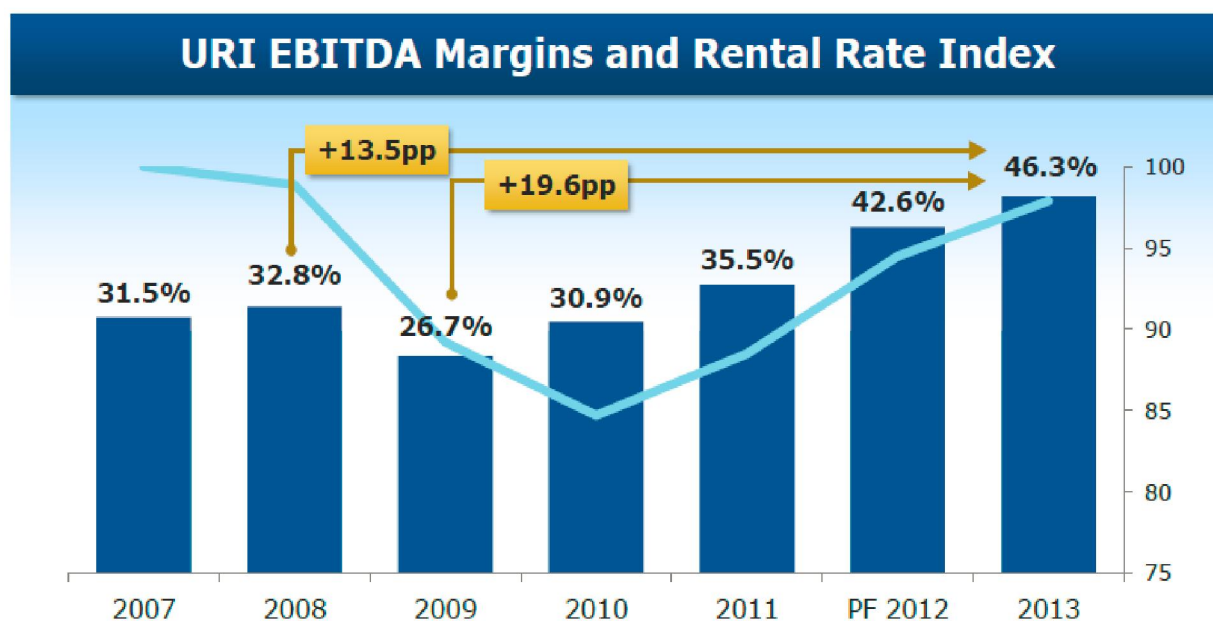
Unique Operating Advantages Support Further Margin Enhancement



Fonte: Investor Presentation Fourth Quarter – Full Year, 2013.

A FIG. 12 demonstra a participação da *United Rentals Inc.* no mercado americano, sua posição dianteira no *Market Share* e um esquema da sua estrutura de operação de assistência técnica.

Figura 13 – Margem de ebitda da *United Rentals*



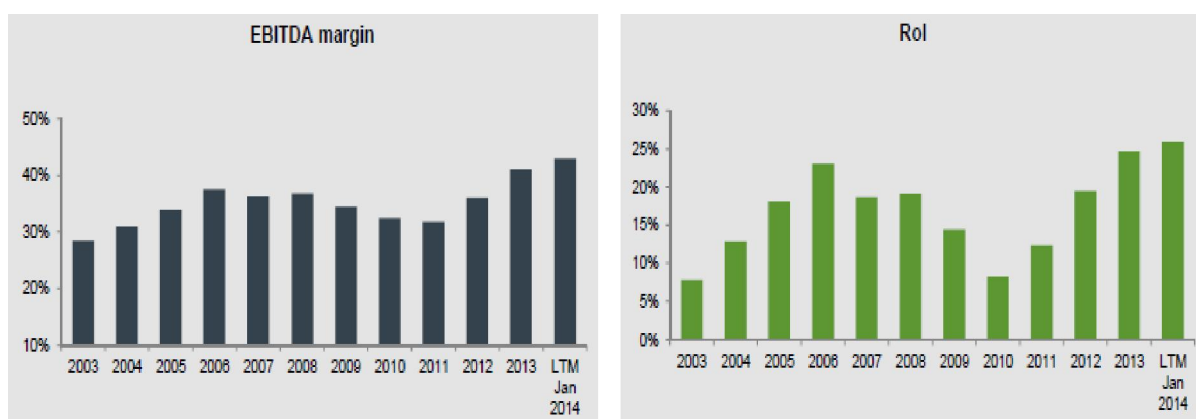
Fonte: Investor Presentation Fourth Quarter – Full Year, 2013.

A FIG.13 apresenta o resultado da *United Rentals Inc* em relação à margem do ebitda, apresentando tendência favorável e um crescimento de 14,8 pontos percentuais entre 2007 e 2013.

A Ashtead Group é um grupo internacional de aluguel de equipamentos com redes nos EUA e no Reino Unido. A maior empresa do Grupo é a Sunbelt, considerada a segunda maior empresa de aluguel de equipamentos nos Estados Unidos, possuindo atualmente 416 unidades de negócios nos principais centros metropolitanos dos Estados Unidos. A empresa conta com 7.467 funcionários e faturou, em 2013, 2.110 bilhões de dólares.

Já a A-Plant é a segunda maior empresa de aluguel de equipamentos no Reino Unido com 130 unidades de negócios no país. Conta com 2.328 funcionários e faturou, em 2013, 254 milhões de euros. Algumas informações da empresa, extraídas da apresentação institucional do 4º trimestre, estão presentes nas FIG. 14 e 15.

Figura 14 – Ebitda e Lucratividade da Asthead Group



Fonte: Investor Presentation Fourth Quarter – Full Year, 2013.

Figura 15 – Resultados da Asthead Group

Cash flow funds organic fleet growth

(€m)	LTM											
	Jan 14	2013	2012	2011	2010	2009	2008	2007	2006	2005	2004	2003
EBITDA before exceptional items	654	519	381	284	255	359	380	310	225	170	147	150
EBITDA margin	41%	38%	34%	30%	30%	33%	38%	35%	35%	32%	29%	28%
Cash inflow from operations before fleet changes and exceptionals	608	501	365	280	266	374	356	319	215	165	140	157
Cash conversion ratio	93%	97%	96%	99%	104%	104%	94%	97%	96%	97%	95%	105%
Replacement capital expenditure	(347)	(329)	(273)	(203)	(43)	(236)	(231)	(245)	(167)	(101)	(83)	(89)
Disposal proceeds	92	96	90	60	31	92	93	78	50	36	32	29
Interest and tax	(56)	(48)	(57)	(71)	(54)	(64)	(83)	(69)	(41)	(31)	(33)	(40)
Growth capital expenditure	(367)	(254)	(135)	-	-	-	(120)	(63)	(63)	(10)	-	(18)
Dividends paid	(38)	(20)	(15)	(15)	(13)	(13)	(10)	(7)	(2)	-	-	(9)
Cash available to fund debt pay down or M&A	(108)	(54)	(25)	51	187	153	5	13	(8)	59	56	30

Fonte: Presentation Fourth Quarter – Full Year, 2013.

Considerando os resultados da Asthead Group, é possível dizer que elesse apresentam atualmente com tendência favorável e crescimento da margem do ebitda da ordem dos 13 pontos percentuais.

A Hertz Equipment Rental é uma divisão do Grupo Hertz Global Holdings, que corresponde a 15% de toda a sua receita. Em 2013, chegou a 10 bilhões de dólares. Atualmente, essa divisão faturou aproximadamente 1,5 bilhões de dólares.

Figura 16 – Resultados Hertz

(In millions of dollars)	Years Ended December 31		\$ Change	% Change
	2013	2012		
Revenues by Segment				
U.S car rental	6.324,40	4.893,20	1.431,20	29,20%
International car rental	2.362,50	2.268,50	114,00	5,00%
Worldwide equipment rental	1.538,00	1.385,40	152,60	11,00%
All other operations	527,00	477,80	49,20	10,30%
Total revenues	10.751,90	9.024,90	1.747,00	19,40%

Fonte: Annual report with a comprehensive overview of the Hertz.

A FIG. 16 apresenta a receita da Hertz por segmento, com destaque para a locação de equipamentos que representou em 2013, 14,30% de toda a receita da companhia.

3.4. Fonte de dados

Os dados necessários para análise foram obtidos de diferentes bases de dados:

- 1) As informações dos retornos aos acionistas da Mills e cotações do Ibovespa foram extraídas da Economática.
- 2) As informações dos retornos aos acionistas das empresas United Rental, Hertz Equipment Rental e Ashtead Group foram obtidos do Yahoo Finance, assim como as cotações referentes às carteiras de mercado refletidas pelo S&P 500 e FTSE.
- 3) Os dados sobre a NTN-B foram coletados no site Tesouro Direto.
- 4) As informações sobre a Treasury Bond foram coletadas no U.S. Department of the Treasury.
- 5) Os dados sobre EMBI são informados pelo GP Morgan e foram coletados junto a agência CMA
- 6) As informações sobre a estrutura de capital e o uso de dívida foram levantadas dos Balanços Patrimoniais das empresas.

Para o cálculo do risco sistemático das empresas (beta), foram utilizados dados semanais, abrangendo o período de fevereiro de 2011 a fevereiro de 2014, e as estimativas foram obtidas mediante o emprego do *software* Eviews 6.0.

4. ANÁLISE DOS RESULTADOS

Esta dissertação tem por objetivo estimar o custo do capital próprio do Grupo Orguel em um ambiente estratégico de preparação para lançamento primário de ações – IPO. A abertura de capital requer a avaliação da empresa (*valuation*) de forma rigorosa, o que demanda a definição da taxa de desconto consoante o risco do negócio.

Conforme desenvolvido no Capítulo 2, para a obtenção do custo do capital próprio, a maioria dos autores da área financeira sugere utilizar o modelo CAPM, que utiliza

como variável a taxa livre de risco acrescida do prêmio de risco, que é o risco do mercado financeiro corrigido pelo risco sistemático da empresa.

Inicialmente, deve-se calcular o risco sistemático (beta), o que é feito empregando análise econométrica, mediante estimativa de uma regressão entre as variações dos preços das ações da empresa e das variações da carteira de mercado. Considerando que a unidade de estudo será objeto de IPO, e, portanto, é uma empresa de capital fechado que não possui histórico de preço no mercado de capitais, deve-se empregar o método *botton up*. Tendo selecionado empresas de capital aberto comparável, estimam-se os betas, que, após serem desalavancados, resulta em um beta médio setorial. A partir do beta setorial, utilizando diferentes composições de capital (relação dívida/patrimônio), podem-se estimar os betas alavancados da empresa.

Ressalta-se que, nesta dissertação, serão empregadas diversas alternativas contendo o uso de capital próprio e de terceiros, pois a estrutura de capital alvo, no âmbito da IPO, é uma informação estratégica ainda em discussão pelo *Board* da instituição.

Conforme descrito na metodologia, serão utilizadas duas abordagens sob a perspectiva do investidor nacional e internacional para tratar a taxa livre de risco e que podem atender melhor ambos os tipos de investidores.

4.1 O risco sistemático das empresas de aluguel de equipamentos

4.1.1 O beta da Mills

Os resultados da regressão da Mills estão retratados na TAB.1, que contém os coeficientes estimados e os principais testes estatísticos.

Tabela 1- Estimativa do beta da Mills

Variável	Coefficientes	Erro Padrão	Estatística t	Prob.
C	0,00346	0,00327	1,05994	0,2908
IBV	0,47686	0,11662	4,08884	0,0001
$R^2 = 0,09679$		R^2 ajustado = 0,09100		$F = 16,71869$

Nota: Numero de observações 158 – variações semanais equivalentes a três anos

Fonte: Dados da pesquisa.

O beta da Mills foi estimado em 0,47686, sendo o coeficiente estatisticamente significativo. Importante ressaltar que é comumente aceita como válida a relação com níveis de significância de até 5%. Em outros termos, o que está sendo testado é a chamada Hipótese nula (H_0), que é estabelecida, neste caso, com $\beta = 0$. Como essa hipótese é rejeitada em favor da hipótese alternativa ($\beta \neq 0$), aceita-se que β é igual ao valor fornecido pela regressão, isto é, $B = 0,48$.

Ao aceitar essa hipótese alternativa, pode-se cometer o chamado erro do tipo 1, que é rejeitar H_0 quando este for verdadeiro, mas a possibilidade, no presente caso, é praticamente nula, haja vista a probabilidade de significância do coeficiente β apresentado na TAB. 1.

O β de 0,47686 revela que os retornos da Mills são menos voláteis que os da carteira de mercado, sendo essa medida pela variação do Ibovespa. Assim, quando o Ibovespa sobe, por exemplo, em 10%, espera-se que os retornos proporcionados pela Mills aos seus investidores subam um pouco menos: 4,77%. Ao contrário, quando há uma queda no Ibovespa, a retração das ações da Mills é menor.

Quanto à capacidade explicativa do modelo, indicado pelo R^2 ajustado, o valor é baixo, sendo que apenas 9,10% é explicado pela regressão. Como o risco que está sendo medido é o risco sistemático, deve-se ponderar que outros importantes fatores não estão sendo considerados para explicar os retornos proporcionados pelos ativos da Mills. Tal resultado não constitui surpresa sendo, em geral, observado em várias empresas e mercados (DAMODARAN, 2004; BERK; DEMARZO; HARFORD, 2010).

Entretanto, a regressão é válida, o que é confirmado pela estatística F da regressão, altamente significativa.

Como foi discutido na metodologia, em análises baseadas em séries temporais, pode ocorrer o problema heteroscedasticidade, situação em que os estimadores continuam não tendenciosos, mas deixam de ser eficientes. Isso violaria os pressupostos básicos do modelo de regressão, pois, na construção de intervalos de confiança para a elaboração dos testes de hipótese, os intervalos poderão ser mais largos ou estreitos do que os indicados.

Assim, realizou-se o Teste de White para analisar a presença ou não de heteroscedasticidade. Os resultados desse teste estão descritos na TAB.2.

Tabela2 - Teste White para verificação de heteroscedasticidade¹

Estatística F	7,96011	Prob. Qui-Quadrado (2, 155)	0,0005
Nº Obs x R ²	14,7167	Prob. Qui-quadrado (2)	0,0006

Nota: ¹ Variável dependente: resíduos da regressão.

Fonte: Cálculos do autor.

O Teste White consiste em estimar uma regressão auxiliar dos erros elevados ao quadrado em relação à variável explicativa, seus quadrados e produtos cruzados. Multiplica-se o R² dessa regressão auxiliar pelo número de observações e compara-se com a distribuição Qui-quadrado, com “p” graus de liberdades, “p” é o número de coeficientes estimados na regressão auxiliar.

Pode-se verificar, pelos dados da TAB.2, a presença de heteroscedasticidade, pois a H₀ do teste postula a existência de homocedasticidade, isto é, a variância constante dos erros da regressão. Entretanto, os testes não permitem aceitar essa hipótese, pois a probabilidade de erro é menor que 5%. Como H₀ é rejeitada, deve ser aceita a hipótese alternativa, ou seja, existe a presença de heteroscedasticidade. Isso indica que os erros não apresentam variância constante.

Esse resultado não é surpreendente e está em linha com os encontrados em outros estudos empíricos que reportam a existência de efeitos ARCH nas séries financeiras, em especial na variação das cotações de ações no mercado de capitais

do país (no caso brasileiro, vide BONOMO, 2010; e ARAÚJO, BRESSAN, BERTUCCI e LAMOUNIER, 2004).

Dada a heteroscedasticidade, presença de ARCH no modelo testado, deve-se usar uma forma de estimação alternativa. A literatura indica o uso do Modelo ARCH-M, modelo condicional, que considera os efeitos ARCH e inclui, também, como variável dependente, a volatilidade condicional estimada por um modelo GARCH. Esse procedimento gera duas equações: uma referente à volatilidade, equação da variância; e outra dedicada à estimativa condicional, equação da média. Elas estão representadas na TAB.3. Pode-se verificar que os efeitos ARCH e GARCH se mostram presentes no modelo, com probabilidade de significância inferior a 5%, e, de fato, precisavam ser corrigidos.

Tabela3 - Estimativa do Modelo Condicional para a Mills

Equação da Variância				
Variável	Coefficiente	Erro Padrão	Z Estatística	Prob.
C	-0,02325	0,02046	-1,13630	0,2558
IBV	0,47329	0,10484	4,51441	0,0000
Σ_{it}	0,59620	0,52723	1,13081	0,2581
Variável	Coefficiente	Erro Padrão	Z Estatística	Prob.
C	2,66E-05	1,01E-05	2,62591	0,0086
ARCH	-0,03210	0,01332	-2,40885	0,0160
GARCH	1,02025	0,00489	208,6356	0,0000
$R^2 = 0,10882$		R^2 ajustado = 0,07951		Estatística F = 3,71227

Fonte: Cálculos do autor.

Com relação aos coeficientes obtidos pela estimativa GARCH-M — equação da média —, os resultados indicam que o beta estimado se mantém estatisticamente significativo no valor de 0,47329, próximo ao estimado pelo método de MQO. Ou seja, confirma-se a relação estatisticamente significativa entre os retornos do Ibovespa e os da Mills. O poder de explicação da regressão continua baixo, mas o modelo é válido, tendo em vista os valores observados da estatística Z para o coeficiente beta.

Ao se incluir a volatilidade condicional como variável explicativa dos retornos da Mills no modelo de regressão, obteve-se um coeficiente de 0,59620 para a variável (σ_{it}),

mas ela se mostrou estatisticamente insignificante. Entretanto, a inclusão dessa variável propiciou controlar os efeitos ARCH na equação da média.

Tendo em vista essas considerações, adotou-se, neste estudo, o valor de $\beta = 0,47329$, estimado pelo modelo condicional GARCH-M, por ser mais robusto. Empregou-se esse coeficiente β na fórmula de estimativa do custo de capital próprio, necessário para a quantificação do custo médio ponderado de capital.

4.1.2 O beta da *United Rentals*

Os resultados da estimativa para a *United Rentals* estão retratados na TAB. 4. O valor do beta é bem elevado, situando em 2,46528, sendo o coeficiente estatisticamente significativo. O poder de explicação do modelo é bem elevado (R^2 ajustado = 0,51).

Tabela4 - Estimativa do beta da *United Rentals*

Variável	Coefficientes	Erro Padrão	Estatística t	Prob.
C	0,00337	0,00408	0,82426	0,4110
S&P 500	2,46528	0,19100	12,90663	0,0000
$R^2 = 0,51640$		R^2 ajustado = 0,51330		F= 175,89

Nota: Número de observações 158 – variações semanais equivalentes a três anos.

Não foi detectada a heterocedasticidade.

Fonte: Dados da pesquisa.

Como o beta é da ordem de 2,46528, pode-se dizer que a empresa tem um alto risco sistemático. As oscilações dos retornos proporcionados pela *United Rentals* são bem mais elevadas do que a exibida pela carteira de mercado utilizado na análise (*Standard & Poor's 500*). Assim, quando o *S&P 500* sobe, por exemplo, 1%, espera-se que os retornos proporcionados pela *United Rentals* aos seus investidores elevem em 2,46%. Ao contrário, quedas no *S&P 500* resultam em grande retração das ações da *United Rentals*. Mais à frente, será caracterizada a estrutura de capital dessa empresa, que, como se verá, é altamente alavancada, e isso, certamente, constitui uma das razões para o seu elevado risco sistemático.

4.1.3 O beta da Hertz

Em relação à Hertz, foi encontrado um coeficiente beta de 1,86892, também estatisticamente significativo.

Tabela5- Estimativa do beta da Hertz

Variável	Coeficientes	Erro Padrão	Estatística t	Prob.
C	0,00080	0,00332	0,24222	0,8089
S&P 500	1,86892	0,15524	12,03839	0,0000
$R^2 = 0,48159$		R^2 ajustado = 0,47827		$F = 144,9229$

Nota: Número de observações 158 – variações semanais equivalentes a três anos.

Não foi detectada a heterocedasticidade.

Fonte: Dados da pesquisa.

O modelo fornece uma boa capacidade explicativa, sendo que cerca da metade dos retornos aos acionistas da Hertz pode ser explicado pelas variações do índice *S&P 500*.

4.1.4 O Beta da Ashtead Group

Os resultados da regressão da Ashtead Group estão retratados na TAB.6, que contém os coeficientes estimados e os principais testes estatísticos. O beta calculado exibe o valor de 1,55247, com probabilidade de significância muito baixa. Além do mais, a estatística F é altamente significativa. Aceita-se, portanto, como válido, o coeficiente estimado.

Tabela6- Estimativa do beta da Ashtead Group

Variável	Coeficientes	Erro Padrão	Estatística t	Prob.
C	0,00971	0,00343	2,82929	0,0053
FTSE	1,55247	0,16030	9,68458	0,0000
$R^2 = 0,37547$		R^2 ajustado = 0,37147		$F = 93,79125$

Nota: Número de observações 158 – variações semanais equivalentes a três anos.
Não foi detectada a heterocedasticidade.

Fonte: Dados da pesquisa.

Ressalta-se que, neste estudo, foi considerado o comportamento das ações Ashtead Group no mercado Londrino, e, dessa forma, foi adotado, como carteira de mercado, o Índice *FinancialTimes Stock Exchange* (FTSE).

A TAB.7 consolida os betas das empresas selecionadas e que irão fornecer uma *proxy* do risco sistemático do setor de atuação das empresas Grupo Orguel.

Tabela7 - Risco Sistemático das Empresas do Setor

Empresa	Beta
Mills	0,47329
United Rentals	2,46528
Hertz	1,86892
Ashtead Group	1,55247

Fonte: Tabelas 3, 4, 5 e 6

Os betas do setor de empresas no exterior são bem expressivos, situando-se acima de 1,5. Portanto, os retornos inerentes às empresas do setor são mais voláteis do que os de uma carteira de mercado. Esse fator deve ser levado em consideração na precificação do custo de capital próprio.

4.2 Os efeitos da alavancagem financeira sobre os riscos das empresas do setor

Uma vez estimados os betas das empresas que atuam no mesmo setor do Grupo Orguel, deve-se quantificar o efeito produzido pela alavancagem nos betas de cada empresa. A análise é baseada na formulação de Hamada (1972) e nas sugestões contidas em Damodaran (2010), ambas apresentadas no referencial teórico.

O beta alavancado (β_L), como se viu, tem uma relação direta com o uso de dívida, sua equação segue a forma:

$$\beta_L = \beta_U [1 + (1 - t)(D/E)] \quad (17)$$

Consequentemente, o beta não alavancado (β_U) é dado pela seguinte expressão:

$$\beta_U = \beta_L / [1 + (1 - t)(D/E)] \quad (18)$$

A partir das informações de betas alavancados, da alíquota de Imposto de Renda e da relação dívida/patrimônio, foram calculados os betas não alavancados das empresas.

4.2.1 Estrutura de capital e cálculo do beta não alavancado das empresas do setor

A TAB.8 mostra a estrutura de capital das empresas em 31 de dezembro de 2013, revelando que a empresa Mills que atua no Brasil é mais parcimoniosa no uso de recursos de terceiros. Em contraposição, as empresas *United Rentals*, Hertz e Ashtead Group apresentam uma elevada alavancagem, estando suas estratégias em consonância com as proposições de M&M.

Tabela8 - Relação dívida/patrimônio das empresas

Empresa	Dívida*	Patrimônio*	Dívida/Patrimônio Líquido
Mills	635.051	1.016.513	0,62
United Rentals	7.173.000	1.828.000	3,92
Hertz	16.227.500	2.884.400	5,63
Ashtead Group	1.253.400	682.500	1,84

Nota:* valores referentes à Mills em reais (R\$) e os das demais empresas em US\$.

Fonte: Balanço patrimonial do exercício 2013, obtido no *site* das empresas.

Os betas apresentados na TAB.9 desconsideram o efeito do endividamento, ou seja, são betas oriundos dos riscos tipicamente operacionais do negócio. Esse beta desalavancado é construído com a hipótese de uma estrutura de capital baseada apenas no uso de capital próprio. Como o uso de dívida pode dar origem aos chamados “Custos de Dificuldades Financeiras”, é razoável admitir que a utilização

apenas de capital próprio reduz, substancialmente, os riscos da empresa. Observa-se, assim, uma queda abrupta dos betas, que se tornam menos dispersos em relação à média setorial.

Tabela9 - Betas desalavancados das empresas

Empresa	Dívida/Patrimônio Líquido	Beta Desalavancado
Mills	0,62	0,33512
United Rentals	3,92	0,69433
Hertz	5,63	0,40133
Ashtead Group	1,84	0,66851
Beta do setor		0,52482

Fonte: Tabela 8 e dados da pesquisa.

Estimados os betas não alavancados das empresas selecionadas, pode-se calcular o beta não alavancado do setor. O beta não alavancado do setor pode ser estimado a partir da média dos betas não alavancados de cada empresa ou, conforme sugere Povia (2012), a partir dos betas individuais ponderados pelos respectivos valores de mercado, desalavancados pela relação dívida/patrimônio média ponderada pelos valores de mercado.

O beta não alavancado de cada empresa, calculado mediante uma média simples dos betas não alavancados das empresas, situa-se em 0,52482 (TAB.9). Em contraposição, se for utilizada a variável valor de mercado de cada empresa como fator de ponderação (Tabela 16 do anexo), chega-se a um beta setorial de 0,52102. Como os valores são bem próximos, foi utilizado o beta de 0,52 nas próximas etapas.

4.3. Alavancagem, Riscos e Custo do capital próprio

Neste tópico, serão analisados os efeitos da alavancagem e seus riscos no custo do capital próprio.

4.3.1 O uso do beta *bottom up* para mensurar riscos

A partir das informações obtidas (betas das empresas, relação dívida/patrimônio e o beta não alavancado), pode-se estimar o beta *bottomup desalancado* do Grupo Orguel. Considerando a relevância da informação e o processo de estruturação da empresa que, ainda, não estabeleceu a meta a ser alcançada referente à estrutura de capital, não faz sentido usar os níveis atuais de alavancagem financeira da empresa. Assim, é mais proveitoso utilizar distintas relações dívida/patrimônio para simular os efeitos da alavancagem no risco sistemático da empresa e no seu custo do capital próprio (TAB.10).

Tabela10 - Beta *bottom up* do Grupo Orguel para diferentes níveis de dívida

Alternativas	Relação Dívida/Capital Próprio (%)	Beta <i>bottom up</i>
A	Zero	0,52482
B	10	0,55946
C	20	0,59410
D	30	0,62874
E	50	0,69801
F	70	0,76729
G	80	0,80193
H	100	0,87121

Fonte: Dados da pesquisa.

Quanto ao efeito da alavancagem, observa-se que o uso de capital pode provocar grande aumento no risco sistemático de uma empresa. O uso de igual parcela de capital de terceiros e próprio pode elevar o beta em torno de 34%, tendo como referência zero de alavancagem. Esse resultado reflete o entendimento que a alavancagem financeira multiplica o risco subjacente ao negócio. Dessa maneira, é importante ressaltar que empresas que atuam em mercados de alto risco devem ser parcimoniosas no uso de alavancagem financeira, pois o alto uso de dívida pode encarecer sobremaneira o custo do capital próprio.

4.3.2 Custo do capital próprio da unidade de análise

Estimado o risco de mercado subjacente ao negócio, pode-se quantificar o custo do capital próprio inerente ao Grupo Orguel. Para isso, será utilizado, consoante o referencial teórico, o CAPM, que postula que o retorno esperado de um ativo deve ser igual a uma taxa livre de risco, acrescida por um prêmio de risco.

A TAB. 11 contém os valores das variáveis utilizadas no cálculo da Taxa Livre de Risco (TLR).

Tabela11 - Variáveis para estimar a Taxa Livre de Risco

Índice	Taxas ao ano (%)	Ref.	Fonte
NTNB	6,53	fev/14	Site Tesouro Nacional
IPC – EUA	1,13	fev/14	Trading economics
IPCA – Brasil	5,68	fev/14	Site IBGE
Meta inflação brasileira	4,50	fev/14	Banco Central do Brasil
Treasury Bond 10 years	2,60	fev/14	U.S. Department of the Treasury
EMBI+	2,39	fev/14	Agência CMA
Risco cambial	4,38	fev/14	(IPCA - IPC-EUA)

Fonte: Citadas no corpo da tabela

Introduzindo os dados levantados nesta dissertação na equação (9) do CAPM, obtêm-se os retornos que poderiam ser esperados pelos investidores em diferentes alternativas de alavancagem financeira. As simulações são feitas, utilizando duas maneiras alternativas para expressar a Taxa Livre de Risco, calculadas nas formas indicadas na seção 3.2.1.3, desta dissertação

De acordo com os procedimentos metodológicos adotados neste estudo, na perspectiva do investidor brasileiro, a TLR se situa em 11,03% ao ano, enquanto em uma perspectiva de um investidor estrangeiro, com foco em um Título do Tesouro americano, essa taxa é um pouco mais baixa, ou seja, de 9,54% ao ano.

A TAB 12 apresenta o custo de capital próprio da unidade de análise com diferentes níveis de dívida, considerando que a mesma ainda não definiu seu alvo quanto a estrutura de capital. Também apresenta o custo de capital próprio sob a perspectiva do investido nacional e estrangeiro.

Tabela12 - Custo de Capital Próprio da Empresa com diferentes níveis de dívida

Alternativas	Taxa livre de risco (%)	Dívida/ Capital próprio (%)	Beta Alavancado	Prêmio de risco (%)	Custo de Capital Próprio (%)
Investidor* nacional	11,03	20	0,59410	5,00	14,00
	11,03	50	0,69801	5,00	14,52
	11,03	80	0,80193	5,00	15,04
Investidor** estrangeiro	9,54	20	0,59410	5,00	12,51
	9,54	50	0,69801	5,00	13,03
	9,54	80	0,80193	5,00	13,55

* Cálculos utilizando a NTN-B como Taxa Livre de Risco.

**Cálculos utilizando a Treasury Bond para compor a Taxa Livre de Risco

Fonte: Tabela 11 e dados da pesquisa.

Verifica-se que o retorno esperado dos detentores do capital oscila entre 12,51% a 15,04% ao ano, tendo em vista as hipóteses adotadas de uso de distinta Taxa Livre de Risco e de alavancagem.

Os resultados demonstram o quanto o nível de alavancagem, uso de capital de terceiros na estrutura de capital, pode influenciar o custo de capital próprio e, consequentemente, a taxa de desconto a ser aplicada nos resultados do fluxo de caixa projetado. Portanto, é tarefa importante definir a estrutura de capital que poderá maximizar o valor da empresa.

Registra-se que não constitui propósito deste estudo quantificar o custo final de capital para a empresa. Mas este, a partir das estimativas do custo de capital próprio aqui apresentadas, pode ser facilmente encontrado. Para isso, basta identificar a participação do capital de terceiros e o seu respectivo custo, e aplicar a fórmula do WACC, apresentada na seção 2.3, que leva em consideração os custos de cada tipo

de capital, sua representatividade na empresa e os benefícios fiscais permitidos pela legislação brasileira.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Estimar o custo do capital próprio, conforme destaca Povia (2012), dentro do conceito do cálculo da taxa de desconto, é a parte mais intrigante e fascinante da análise do valor de um ativo. Intrigante porque as variáveis interagem entre si, e fascinante por não se tratar de ciência exata: "...o lado mais artístico da análise de empresas e gestão de recursos" (POVOA, 2012, p. 178).

O objetivo geral deste trabalho foi quantificar o custo do capital próprio do Grupo Orguel em um ambiente de preparação para a abertura de capital. Espera-se promover debates e reflexões internas cujo resultado poderá auxiliar o posicionamento dos atuais acionistas e gestores sobre a estratégia financeira de longo prazo.

Para atingir esse objetivo geral, foram usadas as modernas teorias de finanças corporativas, envolvendo discussões sobre a estrutura de capital e a alavancagem financeira. Foi ressaltada a importância dessas duas variáveis na tomada de decisão e no resultado que a companhia pode realizar em sua IPO. Uma decisão adequada em relação ao financiamento do negócio pode aumentar a competitividade da companhia perante o mercado, possibilitando uma captação a taxas mais atrativas e uma gestão financeira mais sólida após a abertura de capital.

Há, em âmbito internacional, um aumento no número de empresas que buscam no mercado de capitais uma alternativa para financiar seus negócios. Entretanto, no país, ainda são tímidas as iniciativas de abrir capital das corporações. Esta dissertação abordou temas de grande interesse de analistas financeiros e gestores que estão assessorando ou conduzindo projetos de estruturação de governança em ambientes de preparação para IPO. Um dos desafios é encontrar o valor da empresa, sendo que o *valuation* depende, sobremaneira, da taxa de desconto (custo de oportunidade de capital) utilizada.

A dificuldade reside na quantificação do custo do capital próprio, que se torna um desafio ainda maior pelo fato de não existir histórico de negociações de empresas de capital fechado. A questão básica é encontrar uma "proxy" para refletir o risco sistemático da empresa, ou, em outras palavras, estimar o beta.

A partir das contribuições teóricas de Modigliani e Miller e de Sharp e Markowitz, o risco foi considerado, neste trabalho, a partir do comportamento dos retornos da carteira de ações de empresas do mesmo setor do Grupo Orguel. Foram consideradas quatro empresas, sendo apenas uma brasileira, por ser a única empresa do setor com ações negociadas na Bolsa de Valores. Tornou-se, assim, necessário levantar dados de outros mercados, consoante metodologia aceita por conceituados especialistas da área de *valuation*, como é o caso de Damodaran (2010).

A dissertação adotou uma abordagem quantitativa, estimando regressões baseadas na variação dos preços das ações preferenciais das empresas do setor de locação de equipamentos em relação às variações das carteiras de mercado. As regressões foram realizadas com 158 cotações semanais, abrangendo um período de três anos: fevereiro de 2011 a fevereiro de 2014. As regressões foram estimadas com o uso do software *Eviews 6.0*, sendo apresentados os testes estatísticos pertinentes.

Apesar de os betas estimados não apresentarem a similaridade que se espera de um grupo de empresas, foi identificado que a sua dispersão reside, sobretudo, em distintos graus de alavancagem das empresas da amostra. Ao se utilizar o método *bottom up*, essa distorção foi sanada. Mediante o cálculo do beta desalavancado, que retira o efeito do capital de terceiros no risco sistemático, chega-se a um beta mais próximo entre as empresas do setor.

Há aqui uma primeira advertência: a decisão sobre uma escolha adequada de capital se mostra importante para o sucesso da iniciativa. Níveis muito elevados de uso de capital de terceiros podem ensejar o chamado “Risco de Dificuldades Financeiras” e encarecer o custo de capital próprio e inibir potenciais investidores.

A partir do beta desalavando do setor, da ordem de 0,52, calculou-se beta que pode refletir o risco sistemático do Grupo Orguel. Foram apresentadas várias alternativas referentes à estrutura de capital, que mostra a forma de financiar o capital investido na empresa, quer por emprego de capital próprio ou mediante o uso de dívida.

Como não há, ainda, uma decisão do *Board* da empresa sobre a estrutura de capital alvo da IPO, optou-se por utilizar diferentes graus de alavancagem, que parte de inexistência de capital de terceiros (alternativa apenas hipotética), e usar dessa fonte de recursos em diferentes níveis. De posse de estimativas dos betas alavancados da empresa, refletindo diferentes estruturas de capital, pode-se estimar o custo de capital próprio mediante o emprego do CAPM. Foram empregados dois métodos para retratar a taxa livre de risco: adotando um título soberano do país (NTNB); e um Título dos EUA (*Treasury Bond*), adicionando à taxa associada a esse Título o risco país e a variação cambial prevista. Essas duas abordagens se afiguram como relevantes, tendo em vista a origem de potenciais investidores na empresa.

Foi arbitrado um prêmio de risco do mercado acionário, pautado nas análises de autores como Copeland (2002), Damodaram (2010) e Povia (2012).

Chegou-se a um custo de capital próprio que pode oscilar entre 13% e 15%, dependendo da opção por maior ou menor uso de dívida no financiamento da empresa.

Os percentuais relacionados à taxa livre de risco e ao prêmio de risco merecem nossa segunda advertência, pois necessitam estar alinhados com a estratégia financeira adotada pela empresa, bem como a situação do mercado financeiro que se pretende atuar. No caso específico do Brasil, deve-se ponderar que a situação atual de aumento da taxa de inflação demandou do BACEN políticas monetárias muito restritivas que resultaram em um alto nível das remunerações pagas por títulos soberanos do país.

Simultaneamente, a conjuntura internacional provocou um aumento no risco dos países emergentes, refletido no EMBI. São duas implicações decorrentes desses fatos: 1) a taxa livre de risco para o investidor nacional se situa em níveis muito elevados e, como consequência, neste estudo foi estimada em 11,03%; 2) a taxa livre de risco para o investidor internacional, que incorpora potenciais variações cambiais decorrentes do aumento da inflação doméstica e o risco dos países emergentes, também foi muito impactada, onerando o custo de oportunidade do capital do investidor externo em reais, que se situou-se em 9,54% a.a. Essa situação, que se espera não ser duradoura, impõe revisões das estimativas do custo

de capital próprio, por ocasião da precificação da empresa nos seus preparativos para abertura de capital.

Os dados aqui apresentados sugerem a importância de uma estratégia financeira voltada para a criação de valor, sendo fundamental a decisão sobre a estrutura de capital no âmbito da preparação da IPO. Verificou-se que o endividamento exerce forte influência no preço do capital próprio, haja vista a elevação de riscos derivados do intitulado “Custo de Dificuldades Financeiras”. Contudo, não pode ser relegada a seminal contribuição de Modigliani e Miller sobre a relevância do uso de dívida, que tende a custar menos e pode ser usada para reduzir o pagamento de imposto incidente sobre os resultados da empresa.

A expectativa do autor é que esta dissertação, em linha com os objetivos do mestrado profissional, ao aplicar teorias e modelos adequados, possa servir de referência ao Grupo Orguel não apenas no que diz respeito à IPO, mas também em suas análises de novos projetos e decisões estratégicas. Espera-se, ademais que este estudo também seja útil para outros ambientes corporativos, tornando mais acessíveis os instrumentais e as discussões de um tema central, que é o do financiamento do investimento.

Como não poderia deixar de ser, este estudo apresenta limitações. É evidente que, por se tratar de um estudo de caso, os resultados aqui alcançados não devem ser generalizados. Entretanto, espera-se que a metodologia desenvolvida possa ser de utilidade para analistas financeiros e para gestores de empresas que pretendem abrir capital, ou mesmo não sendo esse o objetivo da organização, tenham necessidade de conhecer os riscos e a forma de precificar o custo de capital do negócio.

REFERÊNCIAS

ABREU, R. M. T. A teoria tradicional e o modelo de Franco Modigliani e Merton Miller: uma abordagem crítica. Akropolis – **Revista de Ciências Humanas da UNOPAR**. 1999.

ABREU, A. F. As proposições de Modigliani e Miller e a tributação brasileira. **Enanpad 2002**.

ALVES, F. ; CLARK, I. **Como abrir o capital da sua empresa no Brasil (IPO)**. São Paulo: PWC, 2011.

ANPAD. Disponível em: <<http://www.anpad.org.br>>. Acesso em 01 dez. 2013.

ANUÁRIO EXAME DE INFRAESTRUTURA 2013/2014, São Paulo, v.1: Editora Abril, 2013.

ARAÚJO, D.; BRESSAN, A.; BERTUCCI, L. A.; LAMOUNIER, W. M. O risco de mercado do agronegócio brasileiro: uma análise comparativa entre os modelos capm e garch-m. **Revista Gestão.Org**. v. 2, n. 3, p. 207-220, set./dez. 2004.

ASSAF NETO, A. **Mercado financeiro**. São Paulo: Atlas, 2005.

_____. **A.Finanças Corporativas e Valor**. 5. ed. São Paulo:Atlas, 2010.

BERK, J.; DEMARZO, P.; HARFORD, J. **Fundamentos de finanças corporativas**. São Paulo: Bookman, 2010.

BOMFIM, L. P. M.; SANTOS, C. M.; PIMENTA JÚNIOR, T. Processos de abertura de capital de empresas brasileiras em 2004 e 2005: razões e percepções. **Revista de Administração**. São Paulo, v.42, n.4, p.524-534, Out./Nov./Dez. 2007.

BONOMO, M. (org.). **Finanças aplicadas ao Brasil**. 2. ed. São Paulo: FGV Editora. 2010.

BRASIL, H. V.; DIEGES, S. **Fabio Guerra Lages & Francisco de Assis Guerra Lages**: Ideias e caminhos: A trajetória dos fundadores do Grupo Orguel. Belo Horizonte: Elsevier, 2011.

BRUNER, R. F.; EADES, K. M.; HARRIS, R.; HIGGINS, R. **Best Practices in Estimating the Cost of Capital: Survey and Synthesis**. Financial practice and education – Spring / Summer 1998.

BRUNER, R. F. **Case studies in finance: Managing for corporate value creation**. 5. Ed. Mcgraw Hill, 2007.

BRUNI, A. L. **SPSS aplicado à pesquisa acadêmica**. São Paulo: Atlas, 2009.

CASAGRANDE, H.; SOUSA, L.; ROSSI, M. C. **Guia do mercado de capitais: para pessoas físicas e jurídicas**. São Paulo: Lazuli, 2003.

CAVALCANTI, F.; MISUMI, J. Y. **Mercado de capitais**. Rio de Janeiro: Campus, 2001.

COLLIS, Jill; HUSSEY, Roger. **Pesquisa em Administração: Um guia prático para alunos de graduação e pós-graduação**. 2. Ed. Porto Alegre: Bookman, 2005.

COPELAND, T.; KOLLER, T.; MURRIN, J. **Avaliação de Empresas – Valuation: calculando e gerenciando o valor das empresas**. São Paulo: Pearson Makron Books, 2002.

COPELAND, T. E.; WESTON, J. F. **Financial Theory and Corporate Policy**. 3. ed. EUA: Addison Wiley Publishing Company, 1988 (Republicação, 1992).

DAMODARAN, A. **Avaliação de Investimentos: ferramentas e técnicas para a determinação do valor de qualquer ativo**. 2. ed. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2010.

_____. **Finanças Corporativas: Teoria e prática**. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2004.

ECONOMÁTICA. Disponível em: <<http://www.economatica.com.br/PT/>>. Acesso em: 05 abr. 2014

FAMÁ, R.; GRAVA, J. W. **Liquidez e a teoria dos elementos causadores de insolvência**. Caderno de Pesquisas em Administração, São Paulo: v.1, n. 12, abril/junho, 2000.

FIGUEIREDO, M. M. **Teste Empírico com Modelo CAPM Condicional de Retornos Esperados no Estado Brasileiro**. Ribeirão Preto: FAE/USP, 2011.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo: Atlas, 2009.

GIMENES, R. M. Toesca. **A teoria tradicional e o modelo de Franco Modigliani e Merton Miller**: Uma abordagem crítica. Unopar, 2000

GITMAN, L. J. **Princípios da Administração Financeira**. São Paulo: Pearson, 2002.

GRUPO ORGUEL. **Unidades**. Disponível em: <http://grupoorguel.com.br>. Acesso em: 20 dez. 2013.

GUJARATI, Damodar N. **Econometria Básica**. São Paulo: MAKRON Books, 2000.

HAAR, R.; ZANI, J.; ZANINI, A. M. Custo de falência em empresas aéreas: O caso da Varig S.A. **Enapad 2009**. São Paulo 2009.

HAMADA, R. S. **The Effect of the Firm's Capital Structure on the Systematic Risk of Common Stocks**. Annual Meeting of the American Finance Association, New Orleans, Louisiana, December 27- 29, 1971 (May, 1972), pp. 435-452. Disponível em <http://www.jstor.org>. Acesso em 05/02/2013.

HELWEGE, J.; LIANG, N. **Is There a Pecking Order?** Evidence from a Panel of IPO Firms. *Journal of Financial Economics*, v.40, n.3, p.429-458.

INSPER. Disponível em: <<http://www.insper.edu.br>>. Acesso em 23 mar. 2014.

JENSEN, M. C ; MECKLING, W. **“Theory of the firm: Managerial behavior, agency costs and capital structure”**. *Journal of finance economics*, n 3. 1976

JUNIOR ROLF, H.; ZANO, J.; ZANINI, F. A. Custo de falência em empresas aéreas: O caso da Varig S.A. São Paulo. **Enapad 2009**.

KHOTARI, S. P.; SHANKEN, Jay; SLOAN, G. Richard. **Another Look at the Cross-section of Expected Stock Returns**. *The Journal of Finance*, v. 1, n. 1, p. 185-205, 1995.

KRAMER, R. **Estruturas de capital**: um enfoque sobre a capacidade máxima de utilização de recursos de terceiros das empresas negociadas em Bolsa de valores de São Paulo. Dissertação de Mestrado. Porto Alegre: URGs. 1996.

LAMEIRA, V. J. **Mercado de capitais**. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2000.

MARTINS, E.; ASSAF NETO, A. **Administração financeira**. São Paulo: Atlas, 1986.

MODIGLIANI, Franco; FABOZZI, Frank J. **Capital markets: institutions and instruments.** *Englewood Cliffs: Prentice Hall*, 1992.

MODIGLIANI, Franco; MILLER, Merton. **The cost of capital, corporation finance and the theory of investment.** *American Economic Review*. Jun., 1958

_____. MILLER, Merton. Corporate income taxes and the cost of capital correction. *American Economic Review*, jun., 1963

PAGANO, M.; PANETTA, F.; ZINGALES, L. **Why Do Companies Go Public?** An Empirical Analysis. *Journal of Finance*, v. 53, n. 1, p. 27-64, 1998.

PARKIN, M; BADE, R. *Modern Macroeconomics*. Oxford: Philip Aelan, 1985

POVOA, A. **Valuation:** como precificar ações. São Paulo: Elsevier, 2012.

ROCHMAN, R. R. O CAPM – Prêmio por risco do mercado. Disponível em: <<http://www.infomoney.com.br/newsId=1609583>>. Acesso em 29 mar. 2014

ROSS, S. A; WESTERFIELD, R. W.; JAFFE, J. F. **Administração financeira corporate finance**. São Paulo: Atlas, 1995.

SAITO, R.; TERRA. P.; SILVA. A.; SILVEIRA. A. O cinquentenário de Modigliani & Miller: Reflexões sobre a teoria e a prática das finanças no Brasil. **Revista de Administração de Empresas – RAE**. Vol. 48 n.4. São Paulo. 2008.

SANTOS, J. O.; FONTES, R. J. S. Análise da Relação entre o Coeficiente Beta, o Índice de Alavancagem D/E e a Taxa de Retorno de Ações Ordinária de uma Amostra de Empresas listadas no Ibovespa. **Revista Contabilidade Vista & Revista**. Belo Horizonte. V. 22, n. 4 (2011).

SANVICENTE, A. A. M.; MINARDI, A. **Estimando o custo de capital de companhias fechadas no Brasil para uma melhor gestão estratégica de projetos**. Insper Working paper. São Paulo. 2007.

SILVA, T. V. **Oferta Pública Inicial e Retornos aos Acionistas:** o caso da Companhia de Saneamento de Minas Gerais S/A. Fundação Pedro Leopoldo, Pedro Leopoldo, 2013.

SIQUEIRA, J. O. **Introdução à Gestão de risco**. FACEF pesquisa. São Paulo. V. 6, n. 3 (2003).

SHARPE, W. F. **Capital Asset Prices**: A Theory of Market Equilibrium under Conditions of Risk. *Journal of Finance*. Sep., 1964, p. 425-442

SOUZA FILHO, K. DE. **Mínimos Quadrados**. Departamento de Astronomia do Instituto de Física da UFRGS. Abril/2013.

TESOURO DIRETO. **Taxa e informações sobre NTN-B**. Disponível em: <http://www3.tesouro.gov.br/tesouro_direto/consulta_titulos_novosite/consultatitulos.asp. Acesso em: 10 mar. 2014.

VERGARA, S. C. **Projetos e relatórios de pesquisa em administração**. São Paulo: Atlas, 2003.

YIN, R. K. **Case Study Research - Design and Methods**. Sage Publications Inc., USA, 1989.

YOUNG, S. D.; O'BYRNE, S. F. **EVA e Gestão Baseada em Valor**: guia prático para implementação. Porto Alegre: Bookman, 2003.

ANEXO

Tabela 13 – Betas com retornos em diferentes periodicidades

Empresas	Cart. Mercado	Resultado da regressão					
		Beta – cot. diário	R ²	Beta – cot. seman.	R ²	Beta – cota. mensal	R ²
MILLS	Ibovespa	0,48	0,01%	0,47	9,10%	0,47	6,94%
UNITED RENTAL	S&P 500	2,07	45,60%	2,47	51,33%	2,67	38,22%
HERTZ	S&P 500	1,96	41,38%	1,87	47,82%	2,88	51,82%
UNITED RENTAL	NYSE 100	0,29	0,79%	2,49	49,41%	2,39	28,80%
HERTZ	NYSE 100	0,34	1,10%	1,85	44,77%	2,67	40,48%
ASH	FTSE	-0,12	16,00%	1,55	37,14%	1,90	26,98%

Fonte: Dados da pesquisa.

A título de análise, foi realizada a regressão entre a variação do preço das ações das empresas e a variação de diversas carteiras de mercado, em periodicidades diárias, semanais e mensais. Para as empresas americanas foi também utilizado como carteira de mercado o índice Nyse 100, para efeito de comparação. Salienta-se, contudo, que no estudo foram empregadas a periodicidade semanal dos retornos e a carteira de mercado refletida pela S&P500, para as ações americanas.

Tabela 14 – Endividamentos das empresas

Empresas	Endividamento		
	Dívida	Patrimônio	D/E
MILLS (R\$)	635.051	1.016.513	0,62
UNITED RENTAL (USD)	7.173.000,00	1.828.000	3,92
HERTZ (USD)	16.227.500,00	2.884.400	5,63
ASH (L)	1.253.400,00	682.500	1,84

Fonte: Demonstrativo financeiro das empresas.

A tabela 14 retrata o grau de endividamento das empresas da amostra, *United Rentals* e Hertz e a inglesa ASH, que usam muito mais alavancagem do que a empresa Mills. Conforme verificado nos resultados apresentados, os betas das empresas mais endividadas tendem a estar em patamares mais elevados que os betas das empresas menos endividadas.

Tabela 15 – Alíquota de impostos incidentes sobre o resultado das empresas

Alíquota IR (IOB)	
MILLS	0,34
UNITED RENTAL	0,35
HERTZ	0,35
ASH	0,28
MÉDIA	0,33

Fonte: IOB

As alíquotas incidentes sobre os resultados das empresas foram utilizadas para desalavancar o beta das empresas do setor em consonância com a formula (19):

$$B_d = B_a / (1 + (1 - \text{alíquota IR}) (\text{capital de terceiros} / \text{capital próprio})) \quad (19)$$

Onde:

B_d = beta desalavancado

B_a = beta alavancado ou observado

Alíquota IR = Tributo incidente sobre o resultado das empresas

Tabela 16 – Valor de mercado das empresas

Valor de mercado (USD)	
MILLS	1.807.695,00
UNITED RENTAL	8.850.000,00
HERTZ	12.310.000,00
ASH	7.633.247,00
TOTAL	30.600.942,00

Fontes: Yahoo Finance e demonstrativo de resultado da Mills.

O beta desalavancado do setor foi calculado de duas formas: a primeira pela média simples dos betas desalavancados das empresas da amostra. Na segunda empregou-se o valor de mercado como fator de ponderação, conforme os dados apresentados na tabela 16.