

### 3 Metodologia

Neste capítulo serão descritas as características da metodologia utilizada para a construção deste trabalho, abrangendo sua tipologia, métodos de coleta e tratamento dos dados, bem como suas limitações.

#### 3.1. Tipo de pesquisa

Segundo a classificação apresentada por Gil (2002), as pesquisas podem ser classificadas sob dois aspectos básicos, quanto aos objetivos e quanto aos procedimentos técnicos utilizados.

Com relação aos objetivos, a pesquisa pode ser classificada como exploratória, descritiva ou explicativa. Já em relação aos procedimentos, pode ser bibliográfica, documental, experimental, *ex-post facto*, estudo de coorte, levantamento, estudo de campo, estudo de caso, pesquisa ação ou pesquisa participante.

Desta forma, tomando como base a estrutura proposta acima, quanto aos fins, a presente pesquisa pode ser classificada como exploratória. Pois trata de um fenômeno relativamente recente como o crescimento dos IPOs no país, buscando explorar os dados, explicitar os resultados e, eventualmente criar hipóteses, que podem surgir durante ou ao final do estudo.

Quanto aos procedimentos técnicos utilizados, a pesquisa é bibliográfica e documental, pois se baseia não somente em material já trabalhado, livros e artigos relevantes para o estudo, como também em documentos próprios, que ainda não foram analiticamente tratados. Por fim, é também um estudo *ex-post facto*, pois estuda fatos já ocorridos.

### **3.2. Universo e amostra**

O universo da pesquisa abrange 110 empresas que realizaram oferta pública inicial de ações entre os anos de 2004 e 2008. A definição do período a partir de 2004 se dá pelo crescimento do volume de operações desde então, além de buscar um período relativamente recente para estudo. Por necessitar de um histórico de dados *ex-post facto* para análise, foi necessário também restringir o final do período ao ano de 2008, de forma a possibilitar um período mínimo de três anos de análise de resultados para todas as empresas.

A listagem das empresas consideradas neste universo foi extraída das estatísticas de abertura de capital da Bovespa<sup>1</sup> e está apresentada na tabela do anexo I.

No entanto, 38 empresas foram retiradas da análise, por diferentes motivos que impediram a análise dos dados: algumas tiveram volume muito baixo de negociação após a emissão, outras foram compradas, incorporadas, fecharam capital ou tiveram pedido de falência. Além disto, outros casos específicos foram a TAM, pois já possuía ações listadas na bolsa anteriormente e a CEF, pois por se tratar de uma instituição financeira tem uma estrutura diferente nos seus demonstrativos de resultados, o que não a faz comparável a outras empresas.

Com isto, foi delimitada a amostra de 72 empresas listadas na tabela do anexo II, a serem analisadas conforme metodologia detalhada a seguir.

### **3.3. Coleta de dados**

Com relação à parte descritiva da pesquisa, a coleta dos dados foi realizada através de pesquisa bibliográfica em livros especializados, artigos e jornais acadêmicos de finanças, além de pesquisa na internet e nos programas Economática e Capital IQ.

---

<sup>1</sup><<http://www.bmfbovespa.com.br/cias-listadas/consultas/ipos-recentes/ipos-recentes.aspx?Idioma=pt-br>>

Quanto à pesquisa exploratória, ela pode ser dividida em três partes: a análise dos múltiplos, a determinação do custo de capital e a medida do retorno dos ativos. A análise dos múltiplos foi realizada exclusivamente com dados do programa Economática.

Para a determinação do Custo de Capital e mensuração do retorno dos ativos, além da Economática, foram levantadas informações também na Bloomberg e no site <[www.damodaran.com](http://www.damodaran.com)>.

### **3.4. Tratamento dos dados coletados**

#### **3.4.1. Determinação do custo de capital**

Para cálculo do Custo de Capital Próprio, foi adotado o Modelo Goldman (HARVEY, 2001), derivado do CAPM, com premissas levantadas conforme detalhamento a seguir.

##### **3.4.1.1. Taxa Livre de risco e retorno de mercado**

Como referencia de taxa livre de risco, foram utilizados títulos do Governo Americano de longo prazo (t-bonds), em linha com o período de maturação do investimento analisado.

Para medir o retorno de mercado, considerando a abrangência dos índices, foram utilizados o IBRX100 no Brasil e S&P 500 para os Estados Unidos.

Tanto para a Taxa Livre de Risco, quanto para o Retorno de Mercado, as médias utilizadas no cálculo do Custo de Capital de cada empresa foram calculadas com base nos 10 anos anteriores à emissão de cada ação. Este é um horizonte de tempo considerado longo o suficiente para não ter grandes distorções por oscilações pontuais, mas também reflete bem a realidade de um período relativamente recente.

Os cálculos foram feitos utilizando média aritmética, que fornece a melhor estimativa dos retornos futuros previstos. Isto pois, embora a média geométrica seja mais correta para medir o retorno histórico, ela não está voltada para o futuro (COPELAND et al, 2002).

### 3.4.1.2. Risco país

O Risco País foi extraído da Bloomberg, e para este estudo considerou-se na determinação do Custo de Capital, a média dos cinco anos anteriores à emissão da ação. Apesar de considerar um período diferente das médias da Taxa Livre e do Retorno de Mercado, esta é uma limitação do indicador, que só começou a ser medido em 1998, portanto não existe histórico mais longo.

### 3.4.1.3. Betas

Os betas desalavancados foram calculados com base nas informações da Economática. Foram extraídos os betas de 60 meses de todas as empresas dos setores selecionados (do mercado americano), desalavancados utilizando a fórmula abaixo e, então, calculadas as médias de cada setor. Posteriormente, os betas foram realavancados de acordo com a estrutura de capital de cada empresa da amostra, também utilizando a mesma equação a seguir:

$$\beta l = \beta u \times (1 + (1 - t) \times (D / E)) \quad (1)$$

Onde,

$\beta l$  = Beta Alavancado (Levered)

$\beta u$  = Beta Desalavancado (Unlevered)

$t$  = Alíquota média do Imposto de Renda

$D$  = Valor do Capital de Terceiros investido na empresa

$E$  = Valor do Capital Próprio da companhia

Na extração dos betas da Economática, alguns critérios específicos foram considerados: (i) o indicador foi calculado em relação ao IBRRX, pela abrangência do índice e (ii) foram consideradas series de retornos semanais para o cálculo, para minimizar possíveis distorções pela baixa negociação de alguns papéis da amostra.

A alíquota de Imposto de Renda utilizada para a desalavancagem dos betas das empresas americanas foi de 35%, já para alavancagem de acordo com a estrutura de capital das empresas brasileiras foi considerada alíquota de 34%, coerente com os respectivos sistemas tributários.

#### **3.4.1.4. Estrutura de capital**

A Estrutura de Capital é definida pela razão entre a Dívida Líquida e o Valor de Mercado do Capital Próprio. Todos os dados para cálculo da estrutura de capital das empresas, foram extraídos da Economática.

Por não haver divulgação, no momento do IPO, da estrutura de capital projetada para a empresa, foi considerado o dado realizado da primeira divulgação de resultado trimestral após a emissão. Ou seja, se a empresa realizou o IPO em abril de 2007, foi considerada a estrutura de capital do fechamento do segundo trimestre, em junho de 2007.

#### **3.4.1.5. Análise dos dados**

Após o levantamento dos dados, foram comparados o Custo de Capital estimado através do modelo e os retornos medidos em dólar nos períodos de 12, 24 e 36 meses após o IPO.

Da mesma forma, foram comparados os betas estimados com base nas empresas comparáveis, utilizados no modelo, aos medidos após a emissão.

Para validar estatisticamente os resultados das análises dos múltiplos e dos betas, foi utilizado o Teste t para diferença de médias de populações relacionadas.

#### **3.4.2. Retornos**

Os retornos medidos após a oferta inicial foram calculados com dados extraídos da Economática. Foram utilizadas cotações de fechamento ajustadas para proventos e dividendos.

Conforme padrão do sistema, a cotação de fechamento do dia anterior ao início das negociações corresponde ao preço estabelecido para a oferta.

Os retornos medidos das ações para os diferentes períodos, foram calculados conforme equação abaixo:

$$R_{i,t} = \frac{P_{i,t}}{P_{i,oferta}} - 1 \quad (2)$$

Onde,

$R_{i,t}$  = Retorno da ação i até o período t

$P_{i,t}$  = Preço da ação i no fechamento do período t

$P_{i,oferta}$  = Preço da oferta inicial

Para melhor comparação entre operações ocorridas em momentos diferentes, com condições de mercado distintas, os retornos foram ajustados pelo retorno médio de mercado. Para isto, utilizou-se como referencia o índice de mercado IBRX100, pela sua abrangência.

De maneira análoga, o retorno de mercado para os mesmos períodos das ações foi calculado conforme equação a seguir:

$$R_{m,t} = \frac{P_{m,t}}{P_{m,oferta}} - 1 \quad (3)$$

Onde,

$R_{m,t}$  = Retorno do mercado até o período t

$P_{m,t}$  = Cotação do mercado no fechamento do período t

$P_{m,oferta}$  = Cotação do mercado no fechamento do dia anterior à emissão

No cálculo do retorno ajustado ao mercado, foram utilizados quatro diferentes conceitos presentes na literatura, conforme abaixo:

a) *Adjusted Return* (AR)

$$AR = R_{i,t} - R_{m,t} \quad (4)$$

Onde,

$R_{i,t}$  = Retorno da ação até o período t

$R_{m,t}$  = Retorno do mercado até o período t

b) *Market Adjusted Abnormal Return (MAAR)*

$$MAAR_{i,t} = \left( \frac{1+R_{i,t}}{1+R_{m,t}} \right) \quad (5)$$

Onde,

$R_{i,t}$  = Retorno da ação até o período t

$R_{m,t}$  = Retorno do mercado até o período t

c) *Monthly Market-Adjusted Return (MMAR)*

$$MMAR_{i,t} = \frac{\left( \left( \frac{1+R_{i,t}}{1+R_{m,t}} \right)^n - 1 \right)}{n} \quad (6)$$

Onde,

$R_{i,t}$  = Retorno da ação até o período t

$R_{m,t}$  = Retorno do mercado até o período t

d) *Buy and Hold Adjusted Return (BHAR)*

$$BHAR_{i,t} = \left( \frac{P_{i,t}}{P_{i,1}} \right) \left( \frac{P_{m,1}}{P_{m,t}} \right) - 1 \quad (7)$$

Onde,

$P_{i,t}$  = Preço da ação i no fechamento do período t

$P_{i,1}$  = Preço da ação i no fechamento do período 1

$P_{m,t}$  = Cotação do mercado no fechamento do período t

$P_{m,1}$  = Cotação do mercado no fechamento do período 1

Este índice é indicado para calcular retornos de longo prazo e se difere dos demais, principalmente, por desconsiderar a variação do primeiro dia de negociação, conforme demonstrado na equação acima.

### **3.4.3. Análise dos múltiplos**

#### **3.4.3.1. Múltiplos utilizados**

O trabalho utilizou os múltiplos Preço / Lucro e Enterprise Value / EBIT, escolhidos por sua relevância e popularidade entre pesquisadores, analistas e investidores.

Apesar de mais popular, o múltiplo EV / EBITDA não seria uma boa referência pelo conceito de EBITDA considerado na Economática (lucro bruto), um pouco diferente do padrão de mercado, o que poderia gerar distorções, por isto optou-se pelo EBIT. Todos os dados foram extraídos da Economática.

#### **3.4.3.2. Tempo dos múltiplos**

No cálculo dos múltiplos das empresas da amostra foi utilizado o conceito de múltiplo futuro, que considera o valor corrente do Equity ou da Firma dividido pelo lucro ou EBIT projetado. Este conceito é recomendável pois, tipicamente, empresas que realizam IPO experimentam períodos seguintes de forte crescimento e, por isto, utilizar o múltiplo corrente tenderia a subestimar o valor.

Em geral, os prospectos de emissões de ação no Brasil não costumam revelar projeções de resultados, por isto foram utilizados como aproximação os dados realizados após a oferta. Foram considerados os dados da primeira divulgação após 12 meses da operação. Por exemplo, se uma empresa realizou a oferta inicial em outubro de 2006, foram considerados os resultados de dezembro de 2007.

#### **3.4.3.3. Empresas comparáveis**

Mesmo com o recente crescimento do mercado de capitais brasileiro, ainda hoje, o volume de empresas listadas é muito pequeno se comparado aos mercados desenvolvidos. Isto dificulta a utilização de múltiplos de empresas comparáveis do mercado nacional, pois dependendo do setor, em alguns casos, pode não haver sequer uma empresa com ações negociadas em bolsa. Por isto, optou-se por

buscar empresas comparáveis no mercado americano. Para isto, foram consideradas comparáveis as empresas pertencentes ao mesmo setor de atividade da empresa analisada, de acordo com a classificação internacional NAICS, disponível na Economática. Foi considerado apropriado o Nível 2 da NAICS, que classifica as empresas em 96 categorias distintas.

No entanto, ao buscar múltiplos de empresas americanas, faz-se necessário um ajuste para a realidade do mercado brasileiro. Este ajuste foi feito com base em um indicador calculado pela razão entre o múltiplo da bolsa brasileira e o múltiplo da bolsa americana no período analisado. Este fator de ajuste será abordado com maior detalhe adiante.

Sendo assim, o ajuste se deu da seguinte forma: primeiramente calculou-se a mediana dos múltiplos das empresas americanas dos setores correspondentes, depois o ajuste foi feito com base no fator de relação entre a mediana dos múltiplos das bolsas. O uso da mediana, ao invés da média, foi definido para amenizar a influencia dos *outliers*.

#### **3.4.3.4. Fator de ajuste dos múltiplos americanos**

Para cálculo do múltiplo médio de cada mercado, brasileiro e americano, foram consideradas as medianas dos múltiplos das empresas contempladas nos respectivos índices, IBRX100 para o Brasil e S&P 500 para os Estados Unidos.

Foram, então, coletados os múltiplos de cada trimestre das empresas integrantes dos índices e calculou-se o fator pela razão entre o múltiplo IBRX100 e S&P 500, que por sua vez foram calculados através da medida de posição, mitigando o impacto de eventuais *outliers*. Com isto, chega-se aos fatores demonstrados na tabela do anexo III.

Observando a tabela, percebe-se claramente uma tendência consistente de crescimento dos múltiplos brasileiros em relação aos americanos, natural pelo crescimento e amadurecimento do mercado de capitais brasileiro no período recente, demonstrada no gráfico abaixo.

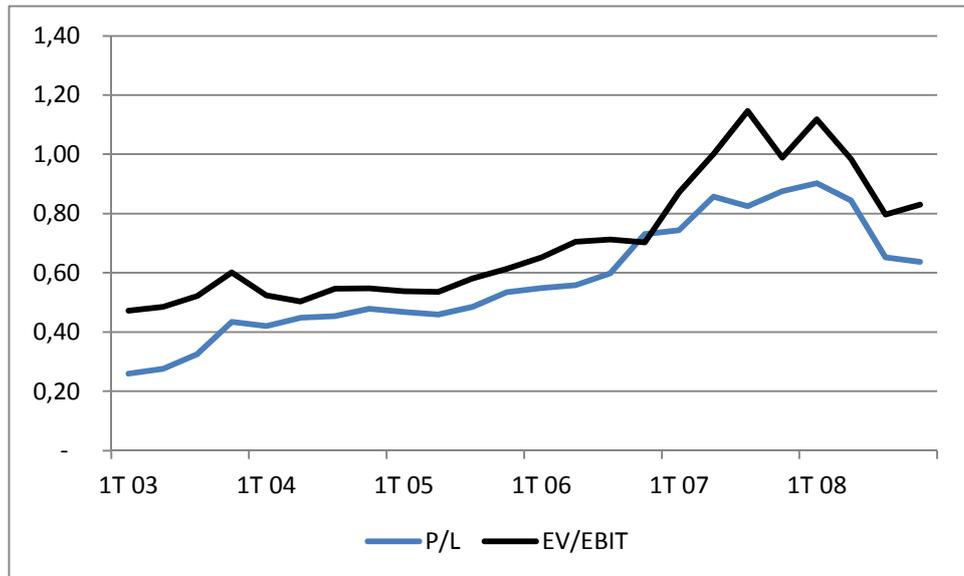


Figura 2: Evolução do Fator de Desconto entre Múltiplos Americanos e Brasileiros  
Fonte: Própria

#### 3.4.4. Testes estatísticos

Os resultados encontrados nas comparações entre os múltiplos do setor e da amostra das empresas, bem como os betas estimados e os realizados, foram estatisticamente testados, através de Testes de Hipóteses, que indicassem se as diferenças entre as médias eram estatisticamente significativas.

Para isto, utilizou-se o Teste T para diferença de médias de populações relacionadas, recomendado por Black (2010), cujas fórmulas estão descritas abaixo:

$$t = \frac{\bar{d} - D}{\frac{S_d}{\sqrt{n}}} \quad (8)$$

$$df = n$$

Onde,

**n** = Número de Pares

**d** = diferença das amostras em pares

**D** = Diferença da média da população

**S<sub>d</sub>** = Desvio Padrão das diferenças da amostra

**$\bar{d}$**  = Média das diferenças da amostra

Uma premissa importante do Teste T é que a medida sendo estudada seja normalmente distribuída para ambas as populações. No entanto, o Teorema do Limite Central afirma que a diferença entre as médias de duas amostras,  $\bar{x}_1 - \bar{x}_2$ , é normalmente distribuída para amostras grandes ( $n_1$  e  $n_2 \geq 30$ ), independente da distribuição das populações (Black, 2010). Como as amostras que estamos trabalhando são sempre maiores ( $n_1$  e  $n_2 = 72$ ), esta condição se satisfaz.

De qualquer forma, para maior confiabilidade dos resultados, foi realizado também o Teste de Wilcoxon para diferença de medianas – utilizando o software Minitab – já que o efeito dos *outliers* pode distorcer os resultados na comparação das médias.

### **3.5. Limitações do método**

Na determinação do Custo de Capital Próprio foi utilizado um dos modelos derivados do CAPM, Goldman, que é amplamente adotado. No entanto existem algumas fragilidades, como foi discutido no capítulo do referencial teórico. Adicionalmente, o curto histórico de medição do Risco País também pode prejudicar assertividade do modelo.

Quanto à análise dos múltiplos, a aproximação do resultado realizado após 12 meses como *proxy* de resultado projetado, pode gerar distorções nos casos em que a empresa tenha auferido uma performance muito diferente da esperada no momento da emissão. Além disto, mesmo utilizando o múltiplo futuro, a expectativa de crescimento de uma empresa que está passando pela abertura de capital após 12 meses ainda pode não ser comparável à média do seu setor. Isto, pois, a delimitação das empresas comparáveis pelo setor de atuação é também uma aproximação, dado que conceitualmente os critérios corretos para a escolha do grupo de comparáveis deveriam ser expectativa de crescimento, risco e geração de caixa semelhantes à empresa em análise.

Outro ponto de atenção, com relação à seleção do grupo de empresas comparáveis, é que a utilização da referencia do mercado americano também pode gerar distorções relevantes. O calculo do fator de ajuste busca mitigar este risco, mas trata as empresas na média, sem qualquer diferenciação por setor de atuação ou qualquer outra especificidade da empresa.

Por fim, soma-se o fato da classificação de setor da NAICS ser em alguns casos imprecisa ou falha, agrupando, por vezes, em um mesmo setor empresas com operações de natureza bastante diferente. Por outro lado, a alternativa de classificação específica da Económica apresentava ainda mais problemas.