

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
FACULDADE DE CIÊNCIAS ECONÔMICAS
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS ECONÔMICAS

DIEGO JARDIM CARVALHO

**A EVOLUÇÃO DOS MÚLTIPLOS EV/EBITDA DE EMPRESAS
BRASILEIRAS NO PERÍODO 2003-2010 E SUA RELAÇÃO COM O
RISCO-BRASIL**

Porto Alegre

2012

DIEGO JARDIM CARVALHO

**A EVOLUÇÃO DOS MÚLTIPLOS EV/EBITDA DE EMPRESAS
BRASILEIRAS NO PERÍODO 2003-2010 E SUA RELAÇÃO COM O
RISCO-BRASIL**

Trabalho de conclusão submetido ao Curso de Graduação em Economia, da Faculdade de Ciências Econômicas da UFRGS, como quesito parcial à obtenção do título de Bacharel em Ciências Econômicas.

Orientador: Prof. João Fróis Caldeira

Porto Alegre

2012

DIEGO JARDIM CARVALHO

**A EVOLUÇÃO DOS MÚLTIPLOS EV/EBITDA DE EMPRESAS
BRASILEIRAS NO PERÍODO 2003-2010 E SUA RELAÇÃO COM O
RISCO-BRASIL**

Trabalho de conclusão submetido ao Curso de Graduação em Economia, da Faculdade de Ciências Econômicas da UFRGS, como quesito parcial à obtenção do título de Bacharel em Ciências Econômicas.

Aprovada em: Porto Alegre, ____ de _____ de 2012.

Prof. João Fróis Caldeira – orientador

Universidade Federal do Rio Grande do Sul – UFRGS

Prof. Leonardo Xavier da Silva

Universidade Federal do Rio Grande do Sul – UFRGS

Prof. Nelson Seixas dos Santos

Universidade Federal do Rio Grande do Sul – UFRGS

RESUMO

Frente à crescente importância e à maior integração dos países em desenvolvimento à economia mundial, a avaliação de empresas em mercados emergentes tem despertado um interesse cada vez maior da literatura das finanças. Nesse contexto, um dos principais temas da avaliação em mercados emergentes consiste na incorporação do risco-país aos modelos de avaliação. Como é demonstrado através da literatura analisada, diversos autores têm estudado como esses riscos devem ser incorporados tanto na abordagem da avaliação intrínseca (através do método de fluxo de caixa descontado) quanto na abordagem da avaliação extrínseca (através do método de múltiplos). De forma geral, esses autores apontam não só para a necessidade da incorporação do risco-país à análise das firmas de mercados emergentes, como também reconhecem esta como uma prática comum e difundida entre os investidores e analistas de mercado. Diante disso, este trabalho busca identificar a relação existente entre os múltiplos EV/EBITDA pagos por empresas brasileiras listadas na Bolsa de Valores de São Paulo (Bovespa) e o risco-Brasil (medido através do Índice EMBI+ Brasil calculado pelo Banco JP Morgan) ao longo do período de 2003 a 2010. Regressões foram estimadas a fim de testar a hipótese inicial deste trabalho, segundo a qual a queda do risco-Brasil (medido pelo Índice EMBI+ Brasil) explica, ao menos parcialmente, o crescimento dos múltiplos EV/EBITDA pagos pelas empresas brasileiras ao longo do período analisado. Para tanto, este trabalho propõe a incorporação do risco-país ao modelo original de Acosta-Calzado (2011) de estimação de múltiplos EV/EBITDA para diferentes regiões do mundo, incluindo mercados emergentes. Os resultados obtidos revelam a existência de uma relação negativa entre o risco-Brasil e os múltiplos pagos pelas companhias brasileiras, fornecendo indícios favoráveis à sustentação da hipótese inicial.

Palavras-chave: avaliação de empresas; múltiplos EV/EBITDA; mercados emergentes; risco-país.

ABSTRACT

As developing countries become increasingly important and integrated into the world economy, the valuation of companies in emerging markets has aroused the interest of the finance literature. In this context, one of the key issues of valuation in emerging markets is the incorporation of country-specific risks in valuation models. As it is shown by the literature reviewed, many authors have researched how these risks should be assessed in both intrinsic (discounted cash flow method) and extrinsic (multiples method) valuation approaches. In general, these scholars agree on the incorporation of country risk assessment in the valuation of firms in emerging markets, supporting that this is a widespread practice among investors and market analysts. Hence, this study aims to identify the relationship between EV/EBITDA multiples paid for Brazilian companies listed in São Paulo Stock Exchange (Bovespa) and the Brazil risk (as measured by the JP Morgan's EMBI+ Brazil Index) along the period from 2003 to 2010. Regression estimations were made in order to test the initial hypothesis of this study, which states that the drop in Brazil risk (EMBI+ Brazil) at least partially explains the increase of EV/EBITDA multiples paid for the Brazilian companies during the period of analysis. For this purpose, this study suggests the inclusion of the variable Brazil risk in the original regression model developed by Acosta-Calzado (2011), which was devised for estimating EV/EBITDA multiples for companies in various regions of the world, including emerging markets. Results obtained show that there is a negative relationship between EV/EBITDA multiples and Brazil risk, providing evidence for supporting the initial hypothesis of this study.

Keywords: valuation of companies; EV/EBITDA multiples; emerging markets; country-risk.

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	11
1 REVISÃO DA LITERATURA	15
1.1 Métodos de avaliação de empresas	15
1.1.1 <i>Avaliação intrínseca</i>	15
1.1.2 <i>Avaliação extrínseca ou relativa</i>	16
1.1.2.1 <i>Definição</i>	16
1.1.2.2 <i>O múltiplo EV/EBITDA na avaliação extrínseca de empresas</i>	19
1.1.3 <i>A HME e a convergência das abordagens de avaliação</i>	22
1.2 Avaliação de empresas em mercados emergentes: o estado atual do conhecimento	24
1.2.1 <i>Avaliação intrínseca em mercados emergentes</i>	26
1.2.2 <i>Práticas comuns de avaliação em mercados emergentes</i>	31
1.2.3 <i>Avaliação extrínseca ou relativa em mercados emergentes</i>	34
1.2.4 <i>Conclusões</i>	36
2 METODOLOGIA DE PESQUISA	39
2.1 Natureza da pesquisa	39
2.2 Fontes e coleta de dados	39
2.3 Amostra	40
2.4 Variáveis relevantes	41
2.4.1 <i>EV/EBITDA</i>	42
2.4.2 <i>ROIC</i>	43
2.4.3 <i>Margem EBIT</i>	45
2.4.4 <i>Índice EMBI+ Brasil</i>	45
2.4.5 <i>Outras variáveis relevantes</i>	46
2.5 Limitações	47
2.6 Análise de regressão	48
2.6.1 <i>O modelo REVAAM de Acosta-Calzado</i>	48
2.6.2 <i>Especificação do modelo de regressão</i>	50
2.6.2.1 <i>Modelo de regressão de séries temporais</i>	50
2.6.2.2 <i>Modelo de regressão proposto</i>	51

2.6.2.3 Regressões estimadas.....	53
3 RESULTADOS.....	54
3.1 Estatísticas descritivas.....	54
3.1.1 EV/EBITDA.....	54
3.1.2 ROIC.....	56
3.1.3 Margem EBIT.....	56
3.1.4 Índice EMBI+ Brasil.....	57
3.2 Análise dos resultados.....	59
CONCLUSÕES.....	66
REFERÊNCIAS	68

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Mediana EV/EBIDA vs EMBI+ Brasil.....	12
Gráfico 2 –EV/EBITDA – 2003 a 2010.....	55
Gráfico 3 - ROIC – 2003 a 2010.....	56
Gráfico 4 – Margem EBIT - 2003 a 2010.....	57
Gráfico 5 – EMBI+ Brasil - 2003 a 2010.....	57
Gráfico 6 – EMBI+ Brasil - 2002 a 2011.....	58

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Relação entre risco-país e múltiplo EV/EBITDA.....	38
Quadro 2 – Composição da amostra.....	40

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - $\log(\text{EV}/\text{EBITDA})$ vs $C \log(\text{ROIC}) \log(\text{Margem EBIT})$	59
Tabela 2 – Teste de Durbin-Watson.....	60
Tabela 3 – $\log(\text{EV}/\text{EBITDA})$ vs $C \log(\text{ROIC}) \log(\text{Margem EBIT}) \log(\text{EMBI+ Brasil})$	61
Tabela 4 – Teste de Durbin-Watson.....	62
Tabela 5 – Teste de Breusch-Godfrey	62
Tabela 6 – Correlograma dos resíduos.....	63
Tabela 7 – Teste de White.....	64

INTRODUÇÃO

Este trabalho investiga a trajetória de crescimento dos múltiplos EV/EBITDA (*Enterprise Value to Earnings Before Interest, Taxes, Depreciation and Amortization*) de empresas brasileiras no período de 2003 a 2010, verificando a sua relação com a queda recente do risco-Brasil. Trata, portanto, do valor atribuído pelo mercado às empresas brasileiras através do método de múltiplos (uma das técnicas da avaliação extrínseca ou relativa de empresas), bem como da relação entre os valores desses múltiplos e o risco-Brasil.

O objetivo geral deste trabalho é verificar indícios sobre a relação entre o aumento do valor dos múltiplos EV/EBITDA e a trajetória de queda do risco-Brasil no período de 2003 a 2010. Assim, busca identificar se tal aumento é resultante, ainda que parcialmente, da redução do risco-Brasil.

Dentre os objetivos secundários, estão:

- i) Revisar a literatura existente sobre avaliação de empresas em mercados emergentes.
- ii) Analisar os métodos mais utilizados pelos profissionais de mercado na avaliação de empresas, bem como os ajustes realizados para a avaliação de empresas em mercados emergentes.

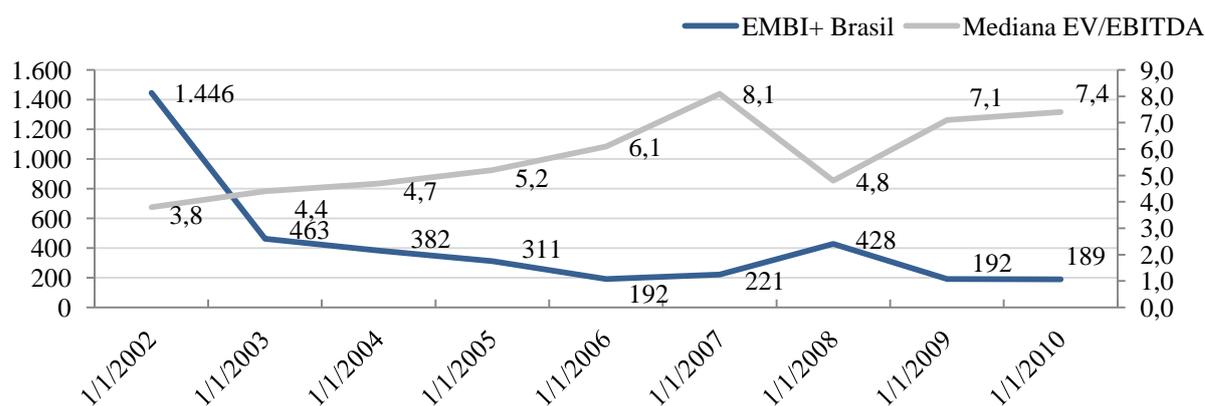
O trabalho parte do seguinte problema: visto que, na análise de empresas e projetos, analistas e investidores normalmente levam em consideração o risco-país (como demonstrado pelas pesquisas de Pereiro (2006) e Graham e Harvey (2001)), é de se supor que tenha havido um aumento dos valores atribuídos por esses agentes às empresas brasileiras ao longo dos últimos anos (medidos por meio do método de avaliação extrínseca ou relativa, através do múltiplo EV/EBITDA) em função da queda recente do risco-Brasil.

Como resposta provisória a esse problema, o trabalho propõe a seguinte hipótese: a diminuição do diferencial de juros entre os retornos dos títulos norte-americanos e brasileiros (redução no risco-país) contribuiu, ao menos parcialmente, para a valorização das empresas brasileiras. Portanto, haveria uma relação inversa entre o risco-Brasil e os valores atribuídos às empresas brasileiras, medidos pelo múltiplo EV/EBITDA. Como segunda hipótese, este trabalho sustenta que os múltiplos EV/EBITDA pagos por empresas de mercados emergentes são, em média, inferiores àqueles pagos por empresas de mercados desenvolvidos. Isso está em linha com os argumentos de diversos autores, tais como Damodaran (2006, p. 390).

O gráfico abaixo mostra a evolução da mediana dos múltiplos EV/EBITDA anuais (obtidos para um conjunto de 93 empresas brasileiras listadas na Bovespa) confrontada com a

trajetória do Índice EMBI+ Brasil (indicador de risco-Brasil utilizado neste trabalho), calculado pelo banco JP Morgan. Percebe-se uma clara divergência nas trajetórias descritas por esses indicadores nos últimos anos, fato que embasou o problema de pesquisa deste trabalho.

Gráfico 1 - Mediana EV/EBITDA vs EMBI+ Brasil



Fonte: elaboração própria, com dados extraídos do sistema Economatica e do Ipeadata

Considera-se, assim, que a presença do risco-país afeta em algum grau o valor atribuído pelo mercado às empresas brasileiras, ainda que essa valoração possa derivar, também, de fatores ligados ao desempenho operacional, ao nível de governança corporativa ou a outros fatores alheios aos riscos específicos do país. Como mostram Pereiro (2006) e Graham e Harvey (2001), em transações internacionais, o risco-país é comumente incorporado ao modelo CAPM (*Capital Asset Pricing Model*) para o cálculo da taxa de desconto (WACC) dos fluxos de caixa futuros das empresas ou dos projetos de investimento avaliados.

O múltiplo utilizado no trabalho, EV/EBITDA, é amplamente empregado pelos profissionais de mercado como referência para a definição do *fair value* (valor justo) das empresas, como demonstram os estudos analisados no primeiro capítulo deste trabalho, sobre revisão da literatura. Conforme Póvoa (2007, p. 313), o sucesso do múltiplo EV/EBITDA entre os analistas é explicado por suas seguintes propriedades: “é fácil de ser computado [...] e evita problemas como o cálculo de investimentos físicos e de capital de giro, além da estrutura de capital [...]”. Ademais, o EBITDA pode ser visto como um “*proxy* de fluxo de caixa para a firma”, embora o autor assinala ser isto uma simplificação demasiada (2007, p.

313-314). De fato, esse múltiplo pode ser considerado como uma referência de valor devido ao grande prestígio que conquistou entre os analistas de mercado e investidores.

Na aplicação do método de avaliação extrínseca ou relativa a firmas de mercados emergentes, muitas vezes se utiliza como parâmetro os valores de múltiplos de empresas similares sediadas em mercados desenvolvidos. Isso se deve geralmente à ausência de dados confiáveis sobre os mercados emergentes, ao baixo grau de desenvolvimento de seus mercados de capitais (baixa liquidez e elevada concentração em poucas empresas) e à indisponibilidade de informações contábeis e financeiras de suas empresas (PEREIRO, 2001, p. 335-336). A esse respeito, Kuznetsov (2006, p. 20) alerta para a inadequação do uso de múltiplos de empresas de mercados desenvolvidos, pois isso poderia levar a uma superestimação do valor das empresas dos mercados emergentes (devido à desconsideração do risco-país), conclusão a que o autor chega em sua pesquisa sobre a avaliação relativa de empresas russas e norte-americanas (2006, p. 20). Por esses motivos, diversos autores defendem a inclusão do risco específico das economias emergentes na avaliação de empresas.

Diante disso, o presente estudo analisa a relação entre o risco-Brasil e o valor atribuído pelo mercado internacional às empresas brasileiras. Justifica-se na medida em que busca verificar se o risco-país é efetivamente considerado por analistas e investidores na avaliação relativa de firmas brasileiras, conhecimento útil a analistas e investidores que pretendem analisar investimentos no Brasil. Os resultados dessa pesquisa podem auxiliar os profissionais do mercado na aplicação do método de múltiplos à avaliação de empresas de mercados emergentes, evitando eventuais erros de estimação e a conseqüente tomada de decisões equivocadas. O período escolhido, que vai de 2003 a 2010, justifica-se pelo maior volume de operações que a bolsa brasileira registrou e pela grande variação do risco-Brasil ocorrida nesses anos, o que permitiu melhor avaliar a relação entre o índice EMBI+ Brasil e o valor atribuído às empresas brasileiras pelo método de múltiplos.

Adicionalmente, o conhecimento da relação entre o risco-Brasil e o valor atribuído às empresas brasileiras pode fornecer *insights* importantes sobre o comportamento do fluxo de Investimento Estrangeiro Direto (IED) e da atividade de fusões e aquisições no Brasil. A maior atratividade das empresas brasileiras, devido à trajetória de queda do risco-Brasil ao longo da última década, pode guardar relação com a recente onda de fusões e aquisições ocorrida no País e com o aumento do IED, que atingiu recordes de US\$ 48,5 bilhões em 2010

e de US\$ 66,7 bilhões em 2011¹ (alguns dos anos de menor risco-Brasil médio, conforme o *EMBI+ Brazil Index* medido pelo banco JP Morgan).

¹ Disponível em: www.bcb.gov.br

1 REVISÃO DA LITERATURA

Neste capítulo, será feita uma revisão da literatura sobre a avaliação de empresas em mercados emergentes. Primeiramente, serão abordados os métodos mais utilizados de avaliação de empresas – avaliação intrínseca e avaliação extrínseca. Por escapar ao escopo deste trabalho, o método *Contingent Claim Valuation*, que utiliza modelos de precificação de opções para mensurar o valor de ativos similares (DAMODARAN, 2012, p. 23), não será analisado. Posteriormente, serão abordadas as formas pelas quais esses métodos são ajustados às circunstâncias particulares dos mercados emergentes.

1.1 Métodos de avaliação de empresas

Os métodos de avaliação de empresas foram estudados por um grande número de autores, como Copeland, Koller e Murrin (2000), Damodaran (2010), Damodaran (2012) e Pereira (2002). No Brasil, destacam-se os trabalhos de Póvoa (2007) e Cavalcante, Martelanc e Pasin (2005). Não cabe aqui analisá-los em profundidade, mas sim traçar os conceitos básicos necessários ao desenvolvimento deste trabalho.

1.1.1 Avaliação intrínseca

Conforme Damodaran (2010, p. 1), todo ativo possui um valor intrínseco. Este pode ser definido como o valor presente do fluxo de caixa esperado ao longo de sua vida, descontado a valor presente a fim de refletir o valor do dinheiro no tempo e o grau de risco envolvido na realização desse fluxo de caixa (2010, p. 1).

Nas palavras de Pereira (2002, p. 37), o valor intrínseco é aquele obtido pela apreciação de um profissional qualificado e não tendencioso, baseado numa rigorosa análise quantitativa e qualitativa do valor econômico que o ativo em questão deverá gerar no futuro. Diz respeito, portanto, aos fundamentos ou direcionadores de valor (*value drivers*) da

empresa, isto é, a todas características operacionais que afetam o seu valor.² A análise não-tendenciosa dos *value drivers* permite ao avaliador estimar o fluxo de caixa futuro gerado pela empresa, o qual, descontado a valores presentes, nada mais é do que o valor intrínseco atribuído à firma (PEREIRO, 2002, p. 38).

Os modelos de fluxo de caixa descontado são amplamente utilizados para estimar o valor intrínseco, e objetivam encontrar o valor de um ativo através do seu fluxo de caixa, de seu potencial de crescimento e de suas características de risco (DAMODARAN, 2010, p. 90). Assim, Damodaran (2010, p. 102) sustenta que o valor de uma firma é função de três variáveis, quais sejam: i) sua capacidade de gerar fluxos de caixa; ii) o crescimento esperado desses fluxos de caixa; e iii) o grau de incerteza associada a esses fluxos de caixa.

1.1.2 Avaliação extrínseca ou relativa

1.1.2.1 Definição

O valor extrínseco consiste no valor atribuído a uma empresa ou ativo pelo *mercado*, isto é, como resultado da interação espontânea entre compradores e vendedores; ele surge como um *preço de equilíbrio* atingido através de um grande número de operações de compra e venda, representando uma espécie de consenso dos agentes a respeito do valor da empresa (PEREIRO, 2002, p. 38). Assim, a avaliação extrínseca ou relativa analisa um ativo com base nos preços atribuídos pelo mercado (e não pela análise fundamentalista realizada por um profissional específico) a ativos similares ou comparáveis, a partir da conversão dos preços em medidas estandardizadas ou padrões de comparação, como os múltiplos de uma variável comum (DAMODARAN, 2010, p. 90).³ Os valores intrínseco e extrínseco refletem, portanto, percepções de diferentes agentes a respeito do ativo em apreciação.

² “Intrinsic value is essentially the end product of an unbiased look on the value drivers - that is, on the operational characteristics that affect the asset’s value. [...] they include, for instance, profits, dividends, the financial structure, and the quality of the management that steers the company under appraisal” (PEREIRO, 2002, p. 38).

³ “There is a significant philosophical difference between discounted cash flow and relative valuation. In discounted cash flow valuation, we attempt to estimate the intrinsic value of an asset based on its capacity to generate cash flows in the future. In relative valuation, we make a judgement about how much an asset is worth by looking at what the market is paying for similar assets.” (DAMODARAN, 2010, p. 91).

Na avaliação extrínseca, a empresa em apreciação é analisada por meio de uma comparação com companhias similares listadas em bolsa, cujos valores ou preços de mercado são conhecidos, ou com operações de fusões e aquisições que tiveram como objeto companhias comparáveis (PEREIRO, 2002, p. 248). O valor de mercado de empresas ou transações comparáveis pode ser obtido através de um múltiplo, como na fórmula abaixo apresentada por Pereiro (2002, p. 248):

$$\text{Economic value multiple} = \frac{\text{Value of stock (equity value) or market value of invested capital (MVIC) from the comparable}}{\text{Relevant economic parameter of the comparable}}$$

Todo múltiplo possui um numerador e um denominador. O numerador pode ser um valor de *equity* (capital próprio), que, no caso de empresas abertas, consiste na capitalização de mercado, ou um valor de empresa (*Enterprise Value* ou EV, que consiste na soma do endividamento com a capitalização de mercado deduzidos do valor do caixa). Por sua vez, o denominador pode ser qualquer medida de *equity* (como o lucro líquido por ação) ou uma medida de desempenho da empresa como um todo (lucro operacional, EBITDA, etc.) (DAMODARAN, 2010, p. 95-96).

Os múltiplos precisam ser definidos de forma consistente, ou seja, se no numerador constar um valor de capital próprio, no denominador deverá haver uma medida equivalente, referente ao retorno para os acionistas. De forma similar, havendo no numerador um valor referente à totalidade da firma (capital próprio e de terceiros), deve constar no denominador uma medida de desempenho da firma como um todo, tal como o EBITDA, já que este flui para todos os fornecedores do capital investido (DAMODARAN, 2010, p. 96).

Dentre os múltiplos mais utilizados pelos profissionais de mercado estão o P/E (*Price/Earnings* ou preço por ação dividido pelo lucro líquido por ação, ou seja, uma razão *equity-equity*) e o EV/EBITDA (valor da empresa dividido pelo EBITDA, isto é, uma razão firma-firma), o qual consiste na variável endógena do modelo econométrico desenvolvido no presente trabalho. De acordo com Damodaran (2010, p. 93), uma das maneiras mais intuitivas de se pensar sobre o valor de um ativo é sob a forma de um múltiplo dos resultados por ele gerados. Assim, quando se adquire uma ação, é comum olhar-se para o preço pago como um múltiplo dos lucros por ação gerados pela companhia. Já quando se adquire um negócio como um todo, e não só parcelas do capital próprio, é comum avaliar-se o valor da firma como um múltiplo do lucro operacional ou EBITDA (DAMODARAN, 2010, p. 93).

Embora haja críticas à suposta “simplificação” inerente ao método de múltiplos, bem como uma defesa do método de fluxo de caixa como técnica mais precisa de avaliação (como em Copeland, Koller e Murrin, 2000, p. 62-63), Damodaran sustenta uma visão um pouco distinta, afirmando que nem sempre os modelos mais sofisticados de avaliação, que levam em consideração um maior número de variáveis, são superiores. Assim, não se pode subestimar a importância da avaliação relativa (2010, p. 91).

A ubiqüidade do método de avaliação relativa explica-se por suas vantagens: é mais simples e rápido de ser aplicado do que a avaliação intrínseca, via fluxo de caixa descontado, além de retratar de maneira mais fidedigna as percepções e sentimentos do mercado (diferentemente da avaliação intrínseca, que se baseia na opinião de um analista específico) (PEREIRO, 2002, p. 248-249).⁴

Segundo Damodaran (2010, p. 91), a maioria das análises de mercado são baseadas em múltiplos, como o P/E, EV/EBITDA e P/S (*Price to Sales* ou preço sobre vendas). O autor cita um estudo sobre 550 análises de mercado realizadas por bancos de investimento norte-americanos, ingleses e asiáticos no ano de 2001, o qual demonstra que o número de avaliações pelo método de múltiplos superou a quantidade de avaliações baseadas no fluxo de caixa descontado na proporção de aproximadamente 10 para 1.

Conforme o mesmo autor, todo e qualquer múltiplo, seja de resultado, receita ou de valor contábil, é uma função das mesmas variáveis que determinam o valor da firma na avaliação intrínseca, através do fluxo de caixa descontado: risco, crescimento e potencial de geração de fluxos de caixa. Assim, “intuitivamente, empresas com maiores taxas de crescimento, menor risco e maior potencial de geração de fluxos de caixa tendem a ser transacionadas a múltiplos maiores do que os de firmas com menor crescimento, maior risco e menor potencial de geração de fluxos de caixa” (2010, p. 102).

⁴ Por outro lado, o método de múltiplos também apresenta desvantagens: a possibilidade de comparação de ativos dotados de características distintas, as quais não permitem uma comparação razoável ou justificável; o fato de o mercado por vezes precificar incorretamente os ativos; a existência de um número insuficiente de ativos comparáveis, principalmente em mercados emergentes; a existência de diferenças no valor relativo das companhias operantes em diferentes economias, que exigem a realização de ajustes nos múltiplos, o que muitas vezes é inviável devido à ausência de dados (PEREIRO, 2002, p. 250).

1.1.2.2 O múltiplo EV/EBITDA na avaliação extrínseca de empresas

Esta seção trata da literatura existente sobre a utilização do múltiplo EV/EBITDA na avaliação extrínseca ou relativa de empresas. Não se pretende aqui julgar a adequação deste múltiplo ao processo de avaliação de empresas, mas apenas destacar a sua importância na literatura e nas práticas de mercado, como referencial de preço amplamente utilizado.

O múltiplo EV/EBITDA (*Enterprise Value to Earnings Before Interest and Taxes*) significa, numa tradução livre, Valor da Empresa (soma do capital próprio com o capital de terceiros deduzidos do valor do caixa ou das disponibilidades) dividido pelo EBITDA, indicador financeiro que demonstra o resultado operacional antes dos impostos sobre o lucro, do resultado financeiro, das depreciações e das amortizações.

Os múltiplos de EBITDA constituem importantes *drivers* de valor das empresas. Este tema foi abordado por Pasin (2004, p. 32), que, em sua dissertação de mestrado, analisou dezoito indicadores contábeis e financeiros utilizados pelos profissionais de mercado na avaliação de empresas, dentre os quais o EBITDA, o EBIT (*Earnings Before Interest and Taxes*) e o EBT (*Earnings Before Taxes*).

Pasin testou regressões a fim de identificar quais indicadores contábeis ou financeiros (variáveis independentes) estão mais intensamente correlacionados ao Valor da Empresa ou *Enterprise Value* (EV), variável dependente em seu modelo. O autor concluiu que o EV está mais fortemente correlacionado com o EBITDA (com um coeficiente de correlação de *Pearson* de 0,894) e com o ativo total (coeficiente de correlação de *Pearson* de 0,844) (2004, p. 77). Esses indicadores foram os mais relevantes na estimativa do valor das empresas de diversas regiões e países, envolvendo tanto mercados desenvolvidos (EUA, Canadá, Europa e Japão) quanto emergentes (América Latina), assim como de diversos setores (de telecomunicações, energético, alimentício, industrial, extrativista, de varejo e serviços). Conforme o autor, a segregação simultânea das empresas por região e setor resultou numa relevância ainda mais expressiva do EBITDA como variável explicativa do EV (2004, p. 106).

A utilização dos múltiplos de EBITDA também encontra sustentação no trabalho de Kuznetsov (2006, p. 3). O autor cita diversas pesquisas que tiveram por objeto a análise do mercado norte-americano, dentre as quais destaca-se o estudo de Baker e Ruback (1999), os quais concluíram que o uso do múltiplo de EBITDA baseado na segmentação setorial

apresenta os melhores resultados na avaliação de empresas (tendo por base o desempenho de empresas do S&P 500 em 1995), daí a sua ampla utilização pelo mercado.

Baker e Ruback (1999) analisaram múltiplos industriais com base no desempenho de 22 setores industriais do S&P 500 em 1995. Os autores calcularam quatro múltiplos para a amostra selecionada, tendo como estimadores a média simples, a média harmônica, a média ponderada e a mediana. O objetivo inicial foi o de encontrar uma medida adequada de performance das empresas que pudesse funcionar como fundamento para um “substituto” confiável e preciso do método do fluxo de caixa descontado (1999, p. 2).

Como afirmam os autores, “o método de múltiplos possui vantagens sobre o método do fluxo de caixa descontado. Implícita no múltiplo está uma previsão dos fluxos de caixa futuros e uma estimativa da taxa apropriada de desconto (1999, p. 1)”⁵. A implementação desse método pressupõe a seleção de um múltiplo baseado em alguma medida de performance da companhia, como valor de vendas, EBITDA, fluxo de caixa ou alguma medida de desempenho operacional. A partir disso, o múltiplo é calculado, através da média simples, da média harmônica, da média ponderada ou da mediana.

Utilizando a média harmônica para estimar os múltiplos de cada setor (por esta ter apresentado a menor variância), os autores examinaram três medidas de comparação, quais sejam, EBITDA, EBIT e valor das vendas, aplicando-as aos 22 setores industriais analisados. Das observações obtidas, constataram que o EBITDA foi a melhor base para a substituição, uma vez que, ao ser comparada à distribuição dos múltiplos, essa medida apresentou o menor desvio-padrão, o que indica maior precisão na estimação do valor (1999, p. 17). Assim, o EBITDA foi escolhido como medida de comparação em 10 dos 22 setores industriais analisados (1999, p. 19). Muito embora a base de substituição possa variar conforme o setor (1999, p. 20), os autores concluíram que múltiplos baseados no EBITDA ajustado conforme o setor industrial tiveram melhores resultados do que os múltiplos baseados no EBIT ou no valor das vendas.

Outro trabalho mencionado por Kuznetsov é o de Kim e Ritter (1999), os quais concluíram que o múltiplo EV/EBITDA apresenta o resultado mais satisfatório dentre os múltiplos analisados na avaliação de IPOs nos EUA no período 1992-1993 (2006, p. 3). Já os estudos de Liu, Nissim e Thomas (2002) e de Lie e Lie (2002) chegaram a uma conclusão

⁵ “The method of multiples has advantages over the discounted cash flow method. Implicit in the multiple is a forecast of future cash flows and an estimate of the appropriate discount rate.” (BAKER e RUBACK, 1999, p. 1).

similar, apontando para uma melhor performance dos múltiplos baseados no EBITDA (2006, p. 4).

Ao estudar o desempenho de múltiplos setoriais na aferição do preço das ações de empresas de dez países, Liu, Nissim e Thomas (2002) concluíram que múltiplos baseados no resultado operacional (como o EBITDA) fornecem uma melhor explicação para os preços das ações (2002, p. 1). Os autores selecionaram os múltiplos baseados em quatro *value drivers* comumente utilizados, quais sejam, resultado operacional, dividendos, fluxo de caixa e vendas, examinando empresas da Austrália, Canadá, França, Alemanha, Hong Kong, Japão, África do Sul, Taiwan, Reino Unido e Estados Unidos durante o período de 1987 a 2001 (2002, p. 3). Os resultados mostram que os múltiplos de desempenho operacional indicaram os valores mais próximos dos observados para as ações analisadas, tendo apresentado precisão superior à dos múltiplos de fluxo de caixa, dividendos e vendas. Essa constatação é, segundo os autores, válida para todos os países investigados (2002, p. 5).

Lie e Lie (2002) buscaram, em seu artigo, analisar o viés e a precisão dos múltiplos geralmente utilizados na avaliação de empresas, como aqueles baseados no lucro, no valor das vendas e no valor contábil dos ativos. Os autores argumentam não haver um múltiplo universalmente aceito para fundamentar a avaliação de empresas (2002, p. 44-45).

Em sua pesquisa, os autores estimaram o valor de companhias no mercado norte-americano com base nos seguintes múltiplos: P/E, P/E projetado, EV/S (*Enterprise Value to Sales* ou Valor da Empresa/Vendas), EV/B (*Enterprise Value to Book Value* ou Valor da Empresa/Valor Contábil), EV/EBITDA e EV/EBIT. Para evitar que o valor de empresas com elevado caixa fosse subestimado, também foram testados os múltiplos EV/S, EV/B, EV/EBITDA e EV/EBIT deduzidos do valor do caixa e dos equivalentes de caixa, totalizando dez múltiplos analisados (2002, p. 46).

Os resultados apontam para uma superioridade do múltiplo EV/EBITDA sobre o EV/EBIT (2002, p. 48), justificada pelos autores pelo fato de a depreciação e a amortização provavelmente distorcerem as informações sobre o resultado da empresa, uma vez que essas despesas geralmente não refletem a real deterioração dos ativos (2002, p. 48). Os múltiplos baseados no EBITDA ainda mostraram-se superiores àqueles baseados no valor das vendas, apresentando maior precisão na estimação do valor das empresas (2002, p. 49), o que está em linha com as conclusões dos estudos mencionados anteriormente.

Assim, com base nas diversas pesquisas analisadas, pode-se afirmar que a literatura em geral entende que os múltiplos de EBITDA (como o EV/EBITDA) podem fornecer uma boa estimativa do valor das empresas e, devido à sua ampla utilização pelos profissionais de

mercado, foram selecionados como variável endógena na análise de regressão realizada nesta monografia.

1.1.3 A HME e a convergência das abordagens de avaliação

Conforme Damodaran (2012, p. 466), as eventuais discrepâncias entre os resultados da avaliação via fluxo de caixa descontado e da avaliação relativa decorrem das diferentes visões acerca da eficiência (ou ineficiência) de mercado que essas abordagens possuem. Na avaliação de fluxo de caixa descontado, assume-se que o mercado comete erros de precificação (que podem estender-se por setores ou mercados inteiros), os quais são corrigidos ao longo do tempo. Por outro lado, na avaliação relativa, supõe-se que o mercado comete erros de precificação de determinados ativos tomados individualmente, mas que está, em média, correto. Portanto, assume-se que o mercado, em geral, precifica corretamente os ativos transacionados, o que não significa que ele esteja sempre certo quanto à precificação de cada ativo individualmente considerado (DAMODARAN, 2012, p. 466).

Segundo Fama, um mercado eficiente é aquele em que os preços refletem completamente as informações disponíveis, fornecendo sinais precisos para a alocação de recursos (1970, p. 383). Assim, num mercado eficiente, os preços de mercado (ou múltiplos) proporcionam as melhores estimativas de valor, e o processo de avaliação apenas avalia os preços resultantes das transações realizadas no mercado (DAMODARAN, 2012, p. 111). Não há, nesse caso, ativos supervalorizados ou subvalorizados. Desvios em relação aos preços corretos podem até ocorrer, mas eles são sempre aleatórios (PERSSON e STÅHLBERG, 2006, p. I). Fama classificou os testes de eficiência informacional do mercado em três categorias (1970, p. 383):

- Forma fraca de eficiência (*weak-form tests*): o conjunto de informações relevante diz respeito a dados históricos, como a evolução passada dos preços e dos retornos dos ativos. Aqui, os preços seguem um caminho aleatório (movimento *browniano*). Esses testes preocupam-se em investigar a utilidade dos retornos passados dos ativos para a previsão dos seus retornos futuros. Se o mercado for eficiente, não será possível obter ganhos extraordinários com base nas informações contidas nos dados históricos.

- Forma semiforte de eficiência (*semi-strong-form tests*): compreende as situações em que novas informações são introduzidas no mercado (anúncios de *splits*, divulgação de

demonstrações financeiras, emissão de novas ações, etc.). Esses testes avaliam a rapidez com que os preços dos ativos se ajustam de modo a refletir a publicação de novas informações. Se esse ajuste for muito rápido, o mercado será eficiente, eliminando a possibilidade de obtenção de lucros extraordinários.

- Forma forte de eficiência (*strong-form tests*): investiga se um investidor em particular ou grupos de indivíduos (por exemplo, administradores de fundos de investimento) podem deter o acesso monopolístico a informações relevantes para a formação dos preços no mercado. Em outras palavras, esses testes investigam se existem informações privadas que não se encontram refletidas nos preços de mercado, cujo uso pode proporcionar a obtenção de lucros extraordinários.

Em trabalho posterior, Fama revisou sua classificação dos estudos sobre a eficiência informacional. A primeira categoria (*weak-form tests*) passou a ser mais abrangente, denominando-se *testes para a previsibilidade dos retornos*. Segundo o autor, estudos recentes evidenciam que os retornos futuros são previsíveis através das informações contidas nos retornos passados, nas distribuições de dividendos e em outras variáveis, principalmente quando se consideram horizontes temporais maiores. Esses testes contrariam os resultados dos estudos mais antigos, refutando o modelo dos retornos esperados constantes (modelo do “caminho aleatório”, baseado na hipótese do movimento *browniano* das partículas), segundo o qual seria impossível prever o comportamento futuro dos preços dos ativos (FAMA, 1991, p. 1577).

Conforme Damodaran (2010, p. 91), assumindo-se a hipótese de que o mercado esteja precificando corretamente os ativos (*Hipótese dos Mercados Eficientes* - HME), é de se supor que os valores intrínseco e extrínseco tendam a convergir.⁶ Portanto, variações na taxa de desconto decorrentes de mudanças de percepção de risco do mercado influenciam o valor intrínseco e podem refletir-se nos valores dos múltiplos calculados através da avaliação relativa.

Ainda que haja controvérsias sobre a existência de mercados eficientes (PERSSON e STÅHLBERG, 2006, p. 12), os valores intrínseco e extrínseco guardam uma importante relação. Pereiro salienta que os investidores costumam utilizar a avaliação extrínseca como apoio à avaliação dos fundamentos da empresa (PEREIRO, 2002, p. 38). Um dos “pontos de conexão” entre essas duas abordagens de avaliação está na taxa de desconto dos fluxos de

⁶ “If the market is correct, on average, in how it prices assets, discounted cash flow and relative valuations may converge. However, if the market is systematically overpricing or underpricing a group of assets or an entire sector, discounted cash flow valuations can deviate from relative valuations” (DAMODARAN, 2010, p. 91).

caixa futuros, como mostra Pereiro (2002, p. 48). De um lado, no método do fluxo de caixa descontado (avaliação intrínseca), a taxa de desconto utilizada é normalmente estimada através das percepções de risco do mercado, portanto, extrínsecas à empresa (percepções refletidas, por exemplo, num determinado índice de risco-país); além disso, na modelagem via fluxo de caixa, é comum que os investidores utilizem como referência dados de empresas comparáveis para a determinação de índices como o de ativos fixos/vendas e capital de giro/vendas, ou seja, referências extrínsecas à empresa apreciada.⁷ Por outro lado, na avaliação extrínseca ou através de múltiplos, encontram-se refletidas as percepções dos agentes do mercado a respeito de fundamentos da empresa, tais como a geração de caixa livre (dividendos) para os acionistas.⁸

1.2 Avaliação de empresas em mercados emergentes: o estado atual do conhecimento

Conforme Damodaran (2010, p. 506), o crescimento e a sofisticação dos mercados financeiros dos países emergentes têm aumentado a demanda por avaliações de empresas atuantes nessas economias. Nesse contexto, a década iniciada nos anos 2000 foi acompanhada por um número cada vez maior de pesquisas de mercado sobre firmas asiáticas e latino-americanas. Além disso, a melhoria do ambiente institucional dessas economias tem favorecido a entrada de capitais estrangeiros, visto que os investidores internacionais estão cada vez mais propensos a diversificar seus portfólios através do acréscimo de ativos de mercados emergentes às suas carteiras (2010, p. 506). No Brasil, por exemplo, os investimentos líquidos em carteira do balanço de pagamentos vêm apresentado resultados altamente positivos, tendo superado a cifra de R\$ 60 bilhões em 2010.⁹ Finalmente, tem-se verificado uma quantidade crescente de operações de fusões e aquisições internacionais nos

⁷ Em pesquisa conduzida junto a analistas de mercado e profissionais de grandes corporações norte-americanas, Bruner *et al.* (1998, p. 25) mostram que os agentes normalmente utilizam dados de companhias similares como parâmetros para estimação do custo de capital próprio. Os autores ainda afirmam que esses profissionais recorrem a outros métodos para lidar com riscos específicos (por exemplo, o risco-país) quando os parâmetros de comparação fornecidos pelo mercado não estão disponíveis.

⁸ “An intrinsic DCF valuation needs a discount rate, which is normally estimated from the risk perceptions of the market - that is, from perceptions that are extrinsic to the company in question. [...] In contrast, a comparable multiples valuation approach - a typically extrinsic method - in the end reflects the perception of actors in the financial markets concerning the economic fundamentals of the firm in question, such as the free cashflow or dividends generated by the business (i.e., an intrinsic reference).” (PEREIRO, 2002, p. 48).

⁹ Conforme dados disponibilizados pelo Banco Central do Brasil no sítio <http://www.bcb.gov.br/?SERIEBALPAG>.

mercados emergentes (2010, p. 506). No Brasil, o ano de 2010 registrou um recorde de 726 transações realizadas¹⁰, representando um acréscimo de 60% sobre o número de operações ocorridas em 2009, quando ainda se sentiam os efeitos mais profundos da crise financeira internacional. Isso significa que os investidores internacionais têm visto as companhias de países emergentes como *targets* importantes em suas estratégias de expansão.

Uma vez que os princípios fundamentais da avaliação permanecem os mesmos na análise de todos os tipos de firmas, as possíveis diferenças na avaliação de empresas decorrem do grau de incerteza e da disponibilidade de informações acerca dos fluxos de caixa esperados, das taxas de crescimento e das taxas de desconto desses fluxos (DAMODARAN, 2010, p. 1). Dessa forma, a avaliação de firmas em mercados emergentes envolve a consideração das incertezas típicas dos países em desenvolvimento, que podem afetar o fluxo de caixa futuro das empresas e, por extensão, o seu valor.

É possível encontrar na literatura um número razoável de trabalhos sobre avaliação de empresas em mercados emergentes. Grande parte desses trabalhos foram dedicados ao estudo da incorporação do risco-país na aplicação do método CAPM (*Capital Asset Pricing Model*) a mercados voláteis, dentre os quais se destacam os estudos de Bruner *et al.* (2002), Bruner *et al.* (2008), Damodaran (2000), Estrada (2000), Estrada (2002), Estrada (2007), Gimpel (2010), Godfrey e Espinosa (1996), Li e Hoyer-Ellefsen (2002), Pereiro (2001) e, no Brasil, Assaf Neto e Lima (2006), Assaf Neto, Lima e Araújo (2008), Barbosa e Motta (2004) e Sanvicente e Minardi (1999).

Outros autores abordaram as técnicas de aplicação do método de avaliação extrínseca ou relativa (através de múltiplos) aos mercados emergentes, tais como Acosta-Calzado (2011), Ivashkovskaya, Kuznetsov e Parkhomenko (2007), Kuznetsov (2006) e Pereiro (2002). Bruner *et al.* (1998), Graham e Harvey (2001) e Pereiro (2006) analisaram as práticas mais comuns dos profissionais de mercado na avaliação de empresas, incluindo as de mercados emergentes. Uma análise mais ampla dos diversos métodos de avaliação de empresas em mercados emergentes pode ser encontrada nas obras de Damodaran (2010) e Pereiro (2002). Copeland, Koller e Murrin (2000) também reservam um capítulo de seu livro ao estudo do tema.

Inicialmente, serão abordados estudos sobre a avaliação intrínseca de empresas em países emergentes (sobretudo através do método CAPM e suas variantes). Posteriormente,

¹⁰ Conforme dados da Pesquisa de Fusões e Aquisições - 4ºT de 2010 da consultoria KPMG, disponível no sítio http://www.kpmg.com/br/pt/estudos_analises/artigosepublicacoes/paginas/cfinance_fusoeseaquisicoes10_4otrim.aspx.

serão analisadas pesquisas que apresentam as práticas mais comuns dos profissionais de mercado, demonstrando como o CAPM e outros métodos de cálculo do custo de capital próprio têm sido usualmente aplicados de modo a melhor refletir os riscos das empresas de países emergentes. Por fim, serão apresentados alguns trabalhos sobre a aplicação do método de avaliação extrínseca ou relativa à avaliação de empresas em mercados emergentes. De maneira geral, pode-se identificar, na literatura analisada a seguir, a necessidade de se considerar o risco-país na avaliação de empresas. Em realidade, as principais diferenças entre os estudos dizem respeito mais à forma de incorporação desse risco aos métodos de avaliação do que à discussão sobre a necessidade de sua consideração.

1.2.1 Avaliação intrínseca em mercados emergentes

Para Damodaran, o risco-país deve ser incorporado à avaliação do capital próprio de empresas quando o risco de um mercado emergente não puder ser diversificado do ponto de vista do investidor marginal (2003, p. 4). Se o mercado for segmentado, ou seja, se o investidor marginal não tiver a possibilidade de incluir em sua carteira aplicações em outros países, a possibilidade de diversificação do risco-país reduz-se substancialmente. E, mesmo que o mercado seja aberto, isto é, que o investidor tenha uma carteira diversificada globalmente, com aplicações em vários países, a existência de correlação positiva entre os retornos médios dos mercados impossibilita a diversificação (2003, p. 4). Conforme o autor (2003, p. 5):

We believe that while the barriers to trading across markets have dropped, investors still have a home bias in their portfolios and that markets remain partially segmented. While globally diversified investors are playing an increasing role in the pricing of equities around the world, the resulting increase in correlation across markets has resulted in a portion of country risk being nondiversifiable or market risk.

Assim, Damodaran afirma que, apesar da queda recente das barreiras entre os mercados, estes ainda permanecem parcialmente segmentados, exigindo a inclusão do prêmio pelo risco-país na avaliação do custo de capital próprio das empresas.¹¹

¹¹ A esse respeito, Estrada (2000, p. 6) mostra que os mercados emergentes ainda apresentam alta volatilidade e uma baixa correlação com os demais mercados, o que pode permitir uma melhor diversificação dos investimentos.

O mesmo autor afirma que, na avaliação através do fluxo de caixa descontado de empresas de mercados emergentes (avaliação intrínseca), o risco-país é um dos principais elementos considerados pelos investidores:

In valuing emerging-market companies, the overriding concern that analysts have is that the risk of the countries that these companies operate in often overwhelms the risk in the companies themselves [...] While the inputs to valuing emerging-market companies are familiar – cash flows from existing and growth assets, risk and getting to stable growth – country risk creates estimation issues with each input (DAMODARAN, 2010, p. 16).

Na mesma linha, Copeland, Koller e Murrin (2000, p. 385-386) defendem a consideração dos riscos inerentes aos mercados emergentes na avaliação de empresas:

The major distinction between valuing companies in developed markets and emerging markets is the increased level of risk. Not only must you account for risks related to the company's strategy, market position, and industry dynamics, as you would in a developed market, but you must also deal with the risks caused by greater volatility in the capital markets, and macroeconomic and political environments.

Os autores sustentam haver diferentes opiniões quanto à forma de incorporação dos riscos específicos do país na avaliação intrínseca, através do método de fluxo de caixa descontado (2000, p. 386). Uma primeira forma incorpora o risco-país aos fluxos de caixa futuros esperados; já a segunda o inclui na taxa de desconto (COPELAND, KOLLER e MURRIN, 2000, p. 201). Em ambas, pode-se notar a existência de uma relação inversa entre o valor da empresa e o risco-país: na primeira, o risco-país atua negativamente sobre a expectativa de fluxos de caixa futuros, reduzindo-os; na segunda, ele atua pelo lado da taxa que desconta os fluxos de caixa, aumentando-a.

A taxa de desconto corresponde à WACC (*Weighted Average Cost of Capital*) ou Custo Médio Ponderado de Capital, que consiste numa ponderação entre o custo do capital próprio e o custo do capital de terceiros.¹² Segundo Copeland, Koller e Murrin (2000, p. 201), ela é a taxa de desconto utilizada para converter os fluxos de caixa esperados para os investidores na empresa. Portanto, a WACC considera todas as fontes de recursos aplicados na firma, já que o fluxo de caixa por ela gerado remunera todos os fornecedores do capital investido (e não apenas os acionistas).

Por sua vez, o custo do capital próprio é normalmente calculado através do método CAPM (*Capital Asset Pricing Model*), sobre o qual existe uma vasta literatura. Segundo estudo conduzido por Bruner *et al.* (1998, p. 15), o CAPM é o modelo mais utilizado por

¹² Bruner *et al.* (1998, p. 15), em pesquisa realizada junto a analistas de mercado e profissionais de grandes corporações dos EUA, mostram que, na aplicação do método do fluxo de caixa descontado, a WACC é a taxa de desconto mais utilizada em suas análises.

analistas e profissionais de grandes corporações para o cálculo do custo de capital próprio das firmas. No mesmo sentido afirma Estrada (2000, p. 2), embora saliente a existência de controvérsias sobre o uso do *beta* como medida adequada do risco.

O CAPM estabelece que o custo de oportunidade do capital próprio é igual ao retorno de um portfólio de títulos de dívida livres de risco¹³ somado ao risco sistemático da empresa (*beta*) multiplicado pelo prêmio de risco de mercado (COPELAND, KOLLER e MURRIN, 2000, p. 214). A equação do custo de capital próprio (k_s) é a seguinte:

$$k_s = r_f + [E(r_m) - r_f] * (beta)$$

Onde:

- r_f é a taxa livre de risco;
- $E(r_m)$ é a taxa de retorno esperada de um portfólio de mercado;
- $E(r_m) - r_f$ é o prêmio pelo risco de mercado;
- *beta* é o risco sistemático ou não diversificável do capital próprio.

Conforme Copeland, Koller e Murrin (2000, p. 215), o custo de capital próprio (k_s) aumenta linearmente como função do risco não diversificável (*beta*). Assim, a estimativa do k_s depende do cálculo prévio da taxa livre de risco, do prêmio pelo risco de mercado e do risco sistemático (*beta*). A literatura reconhece diferentes formas de se incluir o risco-país no cálculo do CAPM, seja através do *beta*, seja através do prêmio pelo risco de mercado ou do simples acréscimo de um prêmio pelo risco-país à equação acima.

Segundo Damodaran (2010, p. 514), a abordagem do *beta* "assume que a exposição de uma empresa ao risco-país é proporcional à sua exposição aos demais riscos de mercado, o que é medido através do *beta*". Isso pode ser visto na equação abaixo:

$$\text{Custo de capital} = \text{Taxa livre de risco} + \text{Beta} * (\text{Prêmio pelo risco do mercado maduro} + \text{Prêmio pelo risco-país})$$

Já a abordagem do *lambda* permite que a exposição da empresa ao risco-país seja diferente da exposição aos demais riscos de mercado. Na equação abaixo, o *lambda* (λ) é uma medida da exposição da firma ao risco-país (2010, p. 514). Assim, o custo de capital de firmas em mercados emergentes seria calculado da seguinte forma:

¹³ A taxa livre de risco reflete os retornos de um portfólio de títulos considerados livres do risco de *default* (inadimplemento) e tidos como completamente não correlacionados com os retornos de quaisquer outros ativos em circulação na economia (COPELAND, KOLLER e MURRIN, 2000, p. 215).

$$\text{Custo de capital} = \text{Taxa livre de risco} + \text{Beta} * (\text{Prêmio pelo risco de equity do mercado maduro}) + \lambda * (\text{Prêmio pelo risco-país})$$

Godfrey e Espinosa (1996) propuseram ajustes ao modelo CAPM para a inclusão do risco-país. A primeira forma de ajuste seria a adição, à taxa livre de risco, de um *spread* entre os retornos dos títulos soberanos de países emergentes e os retornos de títulos similares dos EUA. A segunda forma de incorporação do risco-país seria através do uso de um “beta ajustado”, calculado como 60% da razão entre o desvio-padrão dos retornos do mercado emergente e o desvio-padrão dos retornos do mercado norte-americano (1996 apud ESTRADA, 2000, p. 3). Os ajustes sugeridos por Godfrey e Espinosa basearam-se nos resultados do estudo de Erb, Harvey e Viskanta (1995, p. 78-80), os quais concluíram que as correlações entre os mercados emergentes e os desenvolvidos variam ao longo do tempo, aumentando sobretudo em períodos de grande volatilidade.

Estrada (2000, p. 2) estimou um modelo de cálculo de custo de capital próprio baseado no CAPM para 28 mercados emergentes, comparando-o a modelos alternativos baseados no risco total e no *downside risk*. Segundo o autor (2000, p. 3), a versão internacional do CAPM assume erroneamente que os mercados são plenamente integrados, o que em realidade não ocorre, devido à existência de barreiras à arbitragem.¹⁴ Assim, na presença de mercados segmentados, ativos com mesmas características de risco, porém transacionados em locais diferentes, podem apresentar retornos distintos. A fim de ajustar o CAPM à alta volatilidade e à baixa liquidez características dos mercados emergentes, Estrada (2000, 2002) propôs o modelo D-CAPM, utilizando como medida de risco o *downside beta*. No Brasil, Barbosa e Motta (2004) compararam os modelos CAPM e D-CAPM, concluindo que o D-CAPM consiste no método mais adequado para a estimativa do custo do capital próprio em mercados emergentes. Segundo os autores, o D-CAPM apresentou um poder explanatório superior ao do CAPM quando calculado para os mercados argentino, brasileiro, chileno e mexicano (2004, p. 11).

Bruner *et al.* (2008) fornecem diretrizes sobre o cálculo do *beta* em mercados emergentes. Devido ao baixo nível de integração dos mercados emergentes com os mercados desenvolvidos, os autores defendem a utilização de um *beta* doméstico (e não global) para o cálculo do custo de capital próprio via modelo CAPM (2008, p. 100). Conforme os autores, o

¹⁴ Conforme Bekaert (1995, p. 95-97), existem barreiras diretas (restrições à propriedade de empresas por parte de estrangeiros) e indiretas (restrições ao fluxo de capitais) que impedem os mercados de serem plenamente integrados.

CAPM doméstico tende a apresentar melhores resultados estatísticos em mercados emergentes, devido à segmentação de mercado (2008, p. 93).

Por sua vez, Assaf Neto e Lima (2006) analisaram o CAPM sob a perspectiva do Brasil, propondo um modelo de determinação do custo de capital das empresas que leve em consideração o risco-país e a volatilidade do mercado acionário brasileiro. Os autores consideram não ser possível apurar adequadamente o custo de capital próprio no Brasil através do modelo CAPM tradicional, pois ele não reflete todas as incertezas envolvidas no mercado brasileiro (2006, p. 14-15). Assim, objetivam ajustar o modelo CAPM às condições particulares do mercado nacional.

Os autores mostram que geralmente o CAPM é ajustado, utilizando-se no modelo o prêmio pelo risco de mercado verificado nos EUA (devido à maior estabilidade de sua economia e de seus índices financeiros) acrescido de uma medida do risco-país (2006, p. 9-10). Admite-se como medida do risco-Brasil a diferença entre os juros pagos pelos *Capitalization Bonds (C-Bonds)* emitidos pelo governo brasileiro e pelos *Treasury Bonds (T-Bonds)* emitidos pelo governo norte-americano (considerados livres de risco). Esse diferencial de remuneração (*spread*) revela o ponto no qual o investidor é indiferente a investir nos *C-Bonds* ou nos *T-Bonds* (2006, p. 10).

A inclusão do prêmio pelo risco-país na avaliação de empresas também é defendida por Pereiro (2001), que parte do reconhecimento de que os métodos baseados no CAPM para o cálculo do custo de capital próprio não estão estruturados para lidar adequadamente com os riscos dos mercados emergentes resultantes da diversificação imperfeita (2001, p. 331). Segundo o autor, a hipótese de eficiência de mercado não se verifica nos mercados emergentes, visto que apresentam poucas transações e um baixo número de compradores e vendedores, o que impossibilita a diversificação do risco não-sistemático. Assim, sugere um modelo de dois estágios, *Stackable Premiums and Adjustments Model (SPAM)*, para a avaliação de empresas fechadas na América Latina. No primeiro estágio, correspondente à determinação do custo de capital próprio, o autor desenvolve uma taxonomia de sete métodos baseados ou não baseados no CAPM (2001, p. 331).

Pereiro fornece sugestões sobre como calcular o custo de capital próprio para empresas situadas na América Latina. Na mesma linha de Assaf Neto e Lima, o autor afirma que, em geral, é utilizada como taxa livre de risco o retorno dos títulos do governo norte-americano (*T-Bonds*), por ser o mercado norte-americano considerado o mais eficiente (2001, p. 340). Como prêmio pelo risco-país, o autor afirma ser normalmente considerado o *spread*

entre o título global (no caso, os títulos norte-americanos) e um similar do país em questão (2001, p. 340).

Como foi visto, o tema da aplicação do CAPM e de outros métodos de cálculo do custo do capital próprio à avaliação de empresas em mercados emergentes foi desenvolvido por diversos autores no Brasil e no exterior. Foram analisadas algumas formas de inclusão desses riscos no custo de capital próprio, como as abordagens *beta* e *lambda*, bem como ajustes feitos nos próprios *betas* (D-CAPM). De maneira geral, os estudos apontam para a necessidade de adequação dos modelos de precificação de ativos às circunstâncias particulares dos mercados emergentes, a fim de refletir os riscos locais específicos.

1.2.2 Práticas comuns de avaliação em mercados emergentes

Segundo Bruner *et al.* (2002, p. 311), não há consenso acerca da “melhor prática” de avaliação de ativos em mercados emergentes. Os autores afirmam haver uma maior diversidade de práticas de avaliação nos mercados emergentes do que nos mercados desenvolvidos, nos quais existe um certo consenso em relação ao uso do CAPM. Segundo eles, há grandes divergências na literatura acerca da forma de estimação do custo do capital próprio nos mercados voláteis. Isso também é constatado por Damodaran:

Analysts who value emerging-market companies develop their own coping mechanisms for dealing with the overhang of country risk, with some mechanisms being healthier than others. In its most unhealthy form, analysts avoid even dealing with the risk. They switch to more stable currencies for their valuations and adopt very simple measures of country risk, such as adding a fixed premium to the cost of capital to every company in a market. In other cases, their preoccupation with country risk leads them to double-count and triple-count the risk and pay insufficient attention to the company being valued (DAMODARAN, 2010, p. 16-17).

As práticas dos profissionais de mercado, investidores e avaliadores foram analisadas com maior profundidade por Pereiro (2006). Segundo o autor, a literatura fornece poucas evidências empíricas sobre as práticas dos investidores (empresas e fundos de *private equity*) e analistas (2006, p. 161). O autor realizou sua análise a partir de uma amostra contendo 31 corporações de diversos setores, cinco consultorias, seis fundos de *private equity*, três bancos e três companhias de seguros, e de uma pesquisa contendo um questionário escrito aplicado a 800 firmas membros da IAEF (Instituto Argentino de Executivos Financeiros), das quais 55 foram utilizadas.

O autor apresenta os diversos modelos baseados no CAPM utilizados por acadêmicos, investidores e analistas, afirmando não haver um consenso sobre o melhor modelo de precificação de ativos a ser aplicado em mercados emergentes (2006, p. 171-172). Contudo, a partir de sua investigação, Pereiro afirma ser o CAPM o método mais utilizado pelas empresas e analistas de mercado para a avaliação de ativos tanto na Argentina quanto nos EUA. Além disso – e mais importante - da amostra analisada, 78% das empresas e 89% dos analistas incluíram no modelo CAPM um prêmio pelo risco-país ao avaliar investimentos em mercados emergentes (2006, p. 173). Assim, o autor constata que os modelos CAPM são freqüentemente modificados através da adição de um prêmio pelo risco-país (2006, p. 179). Conforme Pereiro, os analistas norte-americanos, ao avaliar investimentos em mercados internacionais, normalmente calculam o prêmio de risco-país como um *spread* entre um título público norte-americano e um título similar de mesmo prazo do país analisado. (2006, p. 173).

O autor ainda observa que, nos casos de aplicação de dados dos EUA a mercados emergentes (para fins de comparação), a correção dos múltiplos é obrigatória, visto que companhias similares precisam ser avaliadas de maneira diferente em diferentes mercados geográficos (2006, p. 167). Assim, existe um risco específico do país que afeta o valor da companhia e que precisa ser considerado.

Na mesma linha de Pereiro, Graham e Harvey (2001) realizaram uma pesquisa utilizando uma amostra de 4.440 empresas, na qual 392 CFOs de companhias norte-americanas revelaram suas práticas de finanças corporativas (2001, p. 188). Uma das questões encaminhadas aos participantes da pesquisa consistia em como calculavam o custo de capital próprio de projetos de investimento ou de suas empresas. Aproximadamente 73,5% dos CFOs que responderam à pesquisa afirmaram utilizar o método CAPM (2001, p. 201). Conforme a pesquisa, a maioria dos CFOs também afirmou realizar algum tipo de ajuste à taxa de desconto ou ao fluxo de caixa a fim de considerar riscos específicos, como o risco-país. (2001, p. 204). Na avaliação de projetos internacionais, aproximadamente 51% dos CFOs responderam que sempre ou quase sempre adicionam um prêmio pelo risco-país à avaliação dos seus projetos (2001, p. 205-206).

Damodaran (2010, p. 508) afirma que alguns analistas e investidores chegam a contar duplamente ou mesmo triplamente os efeitos do risco-país, utilizando taxas de desconto mais elevadas e maiores prêmios de risco de mercado, bem como reduzindo os fluxos de caixa esperados. No entanto, a incorporação do risco-país à taxa de desconto é a prática mais comum:

[...] of the approaches for adjusting for risk in discounted cash flow valuation, the most common one is the risk-adjusted discount rate approach. Here we use higher discount rates to discount expected cash flows when valuing riskier assets and lower discount rates when valuing safer assets (DAMODARAN, 2010, p. 23). [...] Cash flow that are riskier should be assessed a lower value than more stable cash flows, but how do we measure risk and reflect it in value? In conventional discounted cash flow valuation models, the discount rate becomes the vehicle for conveying our concerns about risk. We use higher discount rates on riskier cash flows and lower discount rates on safer cash flows.” (DAMODARAN, 2010, p. 30)

Em resumo, a revisão da literatura sobre a avaliação de empresas mostra que, em geral, o risco-país é computado por investidores e analistas de mercado no cálculo do custo de capital próprio das empresas de mercados emergentes. Segundo Bruner *et al.* (2002, p. 311), os mercados emergentes diferem dos mercados desenvolvidos em função de fatores como transparência das regras de contabilidade¹⁵, liquidez, corrupção¹⁶, volatilidade, nível de governança, tributação e custos de transação, diferenças estas que podem afetar a avaliação das empresas. Conforme os autores, essas diferenças têm relevância econômica e devem ser levadas em consideração no processo de avaliação.

Como foi visto, a consideração do risco-país na avaliação intrínseca (fluxo de caixa e taxa de desconto) é corroborada pela literatura nacional e estrangeira. De maneira geral, os autores não apenas recomendam a incorporação do risco-país nas técnicas de avaliação, como também a identificam como uma prática habitual dos profissionais do mercado na análise de firmas e projetos de investimento em mercados emergentes.

¹⁵ O nível de transparência das regras de contabilidade tem importante influência na determinação do valor das empresas. Nos mercados emergentes, há grande variedade de normas e geralmente um alto nível de discricionariedade por parte da administração das empresas quanto à forma de apresentação das demonstrações. Além disso, a falta de dados financeiros e contábeis das empresas implica um menor número de profissionais de mercado engajados na avaliação de empresas. Esses fatores constituem um cenário desfavorável à avaliação de empresas em mercados emergentes (BRUNER *et al.*, 2002, p. 312). Segundo os autores (2002, p. 313), pesquisas mostram que a melhoria do ambiente informacional em que a firma opera está associado a valores de *equity* mais elevados (o que, no caso de empresas abertas, corresponde a uma valorização da capitalização de mercado e do EV).

¹⁶ Conforme Bruner *et al.* (2002, p. 314), visto que os mercados emergentes normalmente apresentam níveis mais elevados de corrupção e instituições de governança corporativa mais fracas, os mercados financeiros tendem aplicar um desconto aos ativos desses mercados comparativamente a ativos similares de mercados desenvolvidos.

1.2.3 Avaliação extrínseca ou relativa em mercados emergentes

Esta seção abordará a aplicação do método de múltiplos à avaliação de empresas em mercados emergentes. Como será visto, a incorporação do risco-país à avaliação extrínseca também encontra guarida na literatura analisada.

Pereiro (2002, p. 251), ao estabelecer os passos para a avaliação de empresas pelo método de múltiplos, afirma que estes devem ser explicitamente ajustados sob a presença do risco-país (por exemplo, através da estimação de regressões incluindo os principais *drivers* macroeconômicos dos múltiplos):

If the analyst has used multiples belonging to companies or transactions from developed economies, these values should be adjusted to the conditions of the economy in which the target company operates. This step can be carried out by means of *cross-border correction coefficients* or by *multiple regression on fundamental macroeconomic drivers* (PEREIRO, 2002, p. 251).

A aplicação do método de múltiplos aos mercados emergentes foi abordada em trabalhos como os de Acosta-Calzado (2011) e Kuznetsov (2006). Vale ressaltar que os autores partem de hipóteses distintas. Acosta-Calzado considera a hipótese de que os múltiplos de países emergentes são superiores aos de países desenvolvidos. Contrariamente, Kuznetsov afirma que firmas de mercados desenvolvidos com características operacionais similares às de firmas de mercados emergentes tendem a apresentar múltiplos maiores, o que ficou demonstrado em sua pesquisa (2006, p. 2-3).

Acosta-Calzado (2011) utilizou o modelo REVAAM (*Relative Valuation Adjusted Model*) para calcular múltiplos históricos ajustados de empresas de oito regiões do mundo: África, Ásia, Europa Ocidental, América Latina e Caribe, Oriente Médio, Estados Unidos e Canadá. Os múltiplos estimados via regressão linear múltipla foram o P/E e o EV/EBITDA, os quais foram analisados tanto no curto prazo (ano a ano) quanto no longo prazo (2011, p. 273).

O autor partiu das seguintes hipóteses: i) os múltiplos ajustados de curto e longo prazo para mercados emergentes ou subdesenvolvidos são superiores aos de mercados maduros ou desenvolvidos (2011, p. 285); ii) os múltiplos anuais ajustados diferem significativamente dos múltiplos de longo prazo ajustados em cada um dos mercados (2011, p. 273-274).

Acosta-Calzado sugere, em sua primeira hipótese, que os múltiplos em mercados emergentes devem ser superiores aos dos mercados maduros em virtude da análise risco-retorno, a qual indica um retorno superior em economias ainda em desenvolvimento (2011, p.

285). Ressalte-se que isso difere da hipótese levantada por esta monografia, que sustenta serem os múltiplos de empresas de mercados emergentes geralmente inferiores àqueles de firmas em mercados maduros, em função do prêmio pelo risco-país.

Das regressões estimadas pelo autor, cabe mencionar duas: na primeira, utilizou-se como variável endógena o múltiplo P/E e, como variáveis exógenas, o ROE (*Return on Equity* ou retorno sobre o patrimônio líquido) e a margem líquida (lucro líquido sobre a receita líquida), ambos indicadores de lucratividade para os acionistas; na segunda regressão, o múltiplo EV/EBITDA foi posto como variável dependente em função das variáveis independentes ROC (*Return on Capital* ou retorno sobre o capital investido) e *Pre-tax Operating Margin* (margem operacional antes dos impostos). A ambas equações foi aplicado o logaritmo natural, daí resultando os múltiplos ajustados de longo prazo para cada uma das regiões analisadas (2011, p. 274).

Os resultados encontrados por Acosta-Calzado foram os seguintes: i) não houve evidências empíricas suficientes para a aceitação da primeira hipótese, visto que os múltiplos em mercados emergentes não se mostraram superiores aos dos mercados maduros, tanto no curto quanto no longo prazo (pelo contrário, restou demonstrado que os múltiplos de longo prazo das empresas de mercados emergentes são inclusive inferiores àqueles das firmas de mercados maduros) (2011, p. 284); ii) a segunda hipótese foi confirmada, uma vez que os desvios-padrão para os múltiplos ajustados de curto prazo foram substancialmente superiores aos de longo prazo (2011, p. 285).

Por sua vez, em sua investigação sobre o mercado russo, Kuznetsov (2006) considerou os múltiplos P/E, P/B, EV/S, EV/EBIT e EV/EBITDA, devido à sua popularidade e ao fato de já terem sido objeto de pesquisas anteriores, analisando as práticas de avaliação de empresas em mercados emergentes através do método de múltiplos (2006, p. 7).

Diferentemente de Acosta-Calzado, Kuznetsov sustenta em sua hipótese inicial que os múltiplos dos mercados desenvolvidos geralmente apresentam valores superiores àqueles de mercados emergentes. (2006, p. 1). O autor calculou os múltiplos P/B, P/E e EV/S para empresas dos mercados russo (considerado como emergente) e norte-americano (considerado como desenvolvido), mostrando que tanto a média quanto a mediana dos referidos múltiplos no mercado russo foram inferiores aos valores verificados no mercado norte-americano (2006, p. 15).

Posteriormente, Kuznetsov investigou as possíveis causas dessa diferença. O autor procedeu a uma análise comparativa dos múltiplos (P/B, P/E e EV/S) calculados por setor da indústria, a fim de verificar se a causa das diferenças observadas entre os múltiplos de

empresas russas e norte-americanas poderia ser atribuída à presença do risco-país ou a características ou fatores operacionais próprios das empresas (mensuradas através dos indicadores ROE, valor esperado de crescimento dos dividendos e lucratividade) (2006, p. 18). Conforme o autor, os resultados dos testes apontaram que as empresas russas apresentavam, em média, um desempenho operacional inferior ao das similares norte-americanas. Ficou comprovada, assim, a existência de relação estatisticamente significativa entre os múltiplos analisados e os fatores operacionais tanto no mercado russo quanto no norte-americano.

Entretanto, mesmo controlando as variáveis relativas aos fatores operacionais (isto é, as relações entre os múltiplos e os fatores operacionais), o autor afirma permanecer a possibilidade de uma superestimação do valor das companhias russas e de mercados emergentes em geral, o que exige a introdução do risco-país na análise: “está claro que o uso de múltiplos de empresas comparáveis de mercados desenvolvidos levará a uma significativa supervalorização. A fim de lidar com tal problema, várias correções para o risco-país devem ser implementadas” (2006, p. 20)¹⁷.

Assim, Kuznetsov reconhece a necessidade da consideração do risco-país no cálculo dos múltiplos de empresas em países emergentes. Não apenas diferenças em termos de desempenho operacional das empresas, mas também imperfeições de mercado como barreiras à entrada, assimetria de informações, risco político e econômico e ambiente regulatório afetam a diferença entre os níveis de risco proporcionados pelos países. Segundo o autor, “é por essa razão que as percepções dos investidores sobre o valor de ativos similares transacionados em diferentes países diferem entre si” (2006, p. 2)¹⁸.

1.2.4 Conclusões

Neste trabalho, adota-se a hipótese de que os múltiplos de empresas de mercados emergentes são, em geral, inferiores aos de empresas de mercados desenvolvidos. Isso é sustentado pela revisão da literatura, que demonstra, em termos analíticos e práticos, que

¹⁷ “(...) it is clear that using multiples of comparable companies from developed markets will lead to significant overvaluation. In order to deal with such problem several country risks corrections should be implemented.”, cf. (KUZNETSOV, 2006, p. 20.)

¹⁸ “(...) that is why investor’s perceptions of the value of same traded assets on different markets differ. Similarly companies with comparable operational parameters bear different values on different stock markets.” (KUZNETSOV, 2006, p. 2).

ajustes precisam ser (ou são) feitos aos modelos de cálculo do custo de capital próprio (como o CAPM) para compreender o risco-país. Esses ajustes aumentam a taxa de desconto (WACC) dos fluxos de caixa projetados da empresa avaliada, reduzindo o seu valor presente. A incorporação desses riscos tem importantes implicações para a aplicação do método de múltiplos, pois, embora o fluxo de caixa descontado seja uma técnica de avaliação intrínseca (a qual olha para os fundamentos da empresa), ela possui conexões com a avaliação extrínseca ou relativa. Daí que, como afirma Damodaran (2006, p. 390), a comparação de múltiplos pagos por empresas de mercados emergentes e desenvolvidos sem a adoção de medidas de ajuste para o risco-país pode levar a erros de precificação:

There are three implications for analysts using enterprise value multiples in relative valuation [...] The third is that comparing companies in emerging markets with companies in developed markets can be skewed by the fact that the former are riskier and have higher costs of capital than the latter. Consequently, they should trade at lower enterprise value multiples¹⁹ (DAMODARAN, 2006, p. 390).

Aplicando-se esse raciocínio aos múltiplos de EBITDA, tem-se o seguinte: o Valor da Empresa ou *Enterprise Value* (EV) compreende a soma do capital próprio e do capital de terceiros aplicados na companhia, deduzidos da conta caixa e equivalentes de caixa. Como, para empresas abertas, o capital próprio consiste na capitalização de mercado, isto é, na multiplicação do número de ações negociadas pelo valor unitário de cada ação, variações no preço da ação afetam diretamente o valor do capital próprio e, por extensão, o EV. O preço da ação reflete os fatores que envolvem a empresa, o risco sistemático e o não sistemático ou idiossincrático, ou, em outros termos, o valor presente esperado dos fluxos de caixa futuros. Caso a taxa de desconto desses fluxos aumente (por exemplo, devido ao ajuste pelo risco-país no CAPM), o preço das ações cairá e, com ele, o capital próprio e o EV (mantendo-se os demais fatores constantes). Como o EV faz parte do numerador do múltiplo EV/EBITDA, a inclusão do risco-país na avaliação da empresa tem por efeito a redução do valor desse múltiplo. Por isso, este trabalho sustenta, seguindo Damodaran (2006) e Kuznetsov (2006), a hipótese inicial de que, em mercados emergentes, as empresas apresentam, em geral, múltiplos inferiores àqueles observados em mercados desenvolvidos, o que consiste num reflexo das práticas de avaliação normalmente utilizadas pelos analistas e investidores.

Viu-se que a literatura reconhece a necessidade da realização de ajustes nos múltiplos pagos por empresas de mercados emergentes em função da presença do risco-país. Além de fundamentar a hipótese inicial deste trabalho, isso sugere que, diante de uma diminuição do

¹⁹ Grifo do autor.

risco específico desses países, poderá haver uma tendência de crescimento dos valores dos múltiplos pagos pelas empresas. Isso é corroborado pelos estudos de Ivanoshkaya e Kuznetsov (2007), Ivanoshkaya, Kuznetsov e Parkhomenko (2007) e Kuznetsov (2006), além de Damodaran (2006), Damodaran (2010) e Pereiro (2002).

A partir disso, pode-se tecer as relações (mantendo-se os demais fatores constantes) entre o risco-país, a WACC (taxa de desconto utilizada na avaliação intrínseca) e o valor do múltiplo EV/EBITDA, resumidas no quadro abaixo. A título de exemplo, o quadro mostra, na primeira linha, que o risco-país guarda uma relação inversa com o fluxo de caixa esperado e com o valor do múltiplo EV/EBITDA.

Quadro 1 – Relação entre risco-país e múltiplo EV/EBITDA

Risco-país ↑	Fluxo de caixa ↓	EV/EBITDA ↓
Risco-país ↓	Fluxo de caixa ↑	EV/EBITDA ↑
Risco-país ↑	WACC ↑	EV/EBITDA ↓
Risco-país ↓	WACC ↓	EV/EBITDA ↑

Fonte: elaboração própria

As duas primeiras linhas do quadro representam o numerador (fluxos de caixa esperados) da equação do método de fluxo de caixa descontado. Elas mostram o caso em que o avaliador, ao incorporar o risco-país em sua análise, ajusta diretamente os fluxos de caixa esperados de maneira a refletir as possibilidades e as conseqüências de resultados negativos (DAMODARAN, 2010, p. 508).

Já as duas últimas linhas representam a situação em que o ajuste para o risco-país é feito através da WACC, um dos componentes do denominador do método de fluxo de caixa descontado. De acordo com Damodaran (2010, p. 23), essa é a forma usual de cômputo do risco-país na avaliação de ativos via fluxo de caixa descontado. Quanto maior for esse risco, maior será a taxa de desconto e menor será o valor presente dos fluxos de caixa futuros. Como decorrência, menor deverá ser o valor dos múltiplos EV/EBITDA, conclusão a que chegam Pereiro (2002, p. 251) e Damodaran (2006, p. 390).

2 METODOLOGIA DE PESQUISA

2.1 Natureza da pesquisa

O método utilizado no trabalho será o da pesquisa explicativa, buscando estabelecer relações entre as variáveis estudadas e, assim, melhor compreender a realidade. Conforme Castro (1978 *apud* Pasin, 2004, p. 10), “uma pesquisa explicativa busca estudar o nexos, a associação entre duas ou mais variáveis. Tentamos ver o que sucede com y quando x ocorre, como x explica y, qual o fator x que faz y acontecer, como a causa x gera o efeito y, como x se correlaciona com y dentre outros”.

Para tanto, foi empregado o método econométrico, através da análise de regressão com dados em séries temporais, isto é, da observação de dados ao longo do tempo, a fim de identificar as relações existentes entre as variáveis endógena e exógenas.

2.2 Fontes e coleta de dados

Para a realização dos testes econométricos, foram obtidos os valores trimestrais de EV, EBIT, EBITDA, Dívida Total Líquida, Patrimônio Líquido e alíquota média do Imposto de Renda para as empresas listadas na Bovespa. Por razões práticas, considerou-se na análise apenas as empresas cujos valores de EV estavam disponíveis para toda a série histórica abordada (2003 a 2010). Para o cálculo do EBITDA das empresas brasileiras, foi necessário complementar, em alguns períodos, os dados fornecidos pelo sistema Economatica com aqueles contidos nas Informações Trimestrais (ITRs) e nas Demonstrações Financeiras Padronizadas (DFPs) divulgadas pelas empresas e publicadas no sítio www.bmfbovespa.com.br. A série histórica diária do EMBI+ Brazil Index, índice de risco-Brasil calculado pelo banco JP Morgan, foi obtida junto ao sítio www.ipeadata.gov.br.

Devido à limitação das informações sobre empresas brasileiras, o universo de pesquisa e, por extensão, os testes empíricos, tiveram de ser substancialmente restringidos. A inexistência de dados também impossibilitou a utilização de uma série temporal mais longa.

Os indicadores financeiros EBIT e EBITDA foram tomados em seus valores acumulados dos doze meses anteriores ao último dia de cada trimestre (31 de março, 30 de junho, 30 de setembro e 31 de dezembro), no período de 31 de março de 2003 a 31 de março de 2010. A seu turno, o EV, a Dívida Total Líquida, o Patrimônio Líquido e o EMBI+ Brasil foram considerados em seus valores de final de trimestre.

2.3 Amostra

O quadro a seguir apresenta as companhias listadas na Bovespa que compõem a amostra utilizada na estimação das regressões. Em função da indisponibilidade de dados sobre EV e EBITDA (que formam a variável endógena) para a maioria das companhias listadas ao longo do período estudado, a amostra teve de ser reduzida a 21 empresas. Os dados, obtidos junto ao sistema Economatica e ao sítio www.bmfbovespa.com.br, foram extraídos das demonstrações financeiras consolidadas:

Quadro 2 – Composição da amostra

Companhia	Códigos (Bovespa)	Setor (classificação NAICS²⁰)
Alpargatas S.A.	ALPA3, ALPA4	Indústria de calçados
BRF – Brasil Foods S.A.	BRFS3	Abatedouros
CCR S.A.	CCRO3	Atividades auxiliares ao transporte rodoviário
Cia. Paranaense de Energia - COPEL	CPLE3, CPLE5, CPLE6	Geração, transmissão e distribuição de energia elétrica
Eletropaulo S.A.	ELPL3, ELPL4	Geração, transmissão e distribuição de energia elétrica
Embraer S.A.	EMBR3	Indústria de equipamentos aeroespaciais
Fibria Celulose S.A.	FIBR3	Indústria de papel , celulose e papelão
Fras-Le S.A.	FRAS3, FRAS4	Indústria de autopeças
Gerdau S.A.	GGBR3, GGBR4	Transformação de aço em produtos de aço
Metalúrgica Gerdau S.A.	GOAU3, GOAU4	Transformação de aço em produtos de aço
Klabin S.A.	KLBN3, KLBN4	Indústria de papel , celulose e papelão
Mangels Industrial S.A.	MGEL3, MGEL4	Forjarias e estamparias
Marcopolo S.A.	POMO3, POMO4	Indústria de carrocerias e <i>trailers</i>
Net Serviços de Comunicação S.A.	NETC3, NETC4	TV a cabo
Cia. Brasileira de Distribuição	PCAR3, PCAR4	Loja de departamentos
Petróleo Brasileiro S.A. - Petrobras	PETR3, PETR4	Extração de petróleo e gás
Randon S.A. Implementos e Participações	RAPT3, RAPT4	Indústria de carrocerias e <i>trailers</i>
Suzano Papel e Celulose S.A.	SUZB3, SUZB5, SUZB6	Indústria de papel , celulose e papelão
Ultrapar Participações S.A.	UGPA4+UGPA3, UGPA3	Indústria química
Vale S.A.	VALE3, VALE5	Mineração de metais
Weg S.A.	WEGE3	Indústria de motores, turbinas e transmissores de energia

Fonte: elaboração própria, a partir de dados fornecidos pelo Economatica e pelo NAICS.

²⁰ Classificação setorial segundo o *North American Industry Classification System*.

2.4 Variáveis relevantes

O dados financeiros e contábeis coletados possibilitaram a obtenção da variável endógena EV/EBITDA e das variáveis exógenas ROIC e Margem EBIT de cada empresa ao longo do período considerado. Além disso, foi adicionada como terceira variável exógena o risco-Brasil, medido através do índice EMBI+ Brasil, calculado pelo banco JP Morgan.

Foram utilizadas no modelo de regressão as medianas das variáveis EV/EBITDA, ROIC e Margem EBIT, calculadas para o conjunto de empresas que compõem a amostra, a exemplo do que foi realizado por Acosta-Calzado (2011).

Entende-se que as medianas dessas variáveis são mais representativas da firma típica da amostra. Isso se deve às características distribucionais das variáveis: por exemplo, como o menor valor que as companhias podem apresentar quanto ao múltiplo EV/EBITDA é superior a zero (e os maiores valores são ilimitados), a distribuição desse múltiplo tende a ser altamente viesada em direção a valores positivos e, como consequência, o valor médio do múltiplo tende a ser superior ao valor da sua mediana. Algo similar ocorre em relação às variáveis ROIC e Margem EBIT, que apresentam, para a amostra de empresas coletada, valores geralmente positivos (de fato, existe um número muito menor de empresas com EBITDA, ROIC ou Margem EBIT negativos do que com lucro líquido negativo, o que torna suas distribuições positivamente viesadas). Diante dessa situação, Damodaran recomenda que quaisquer comparações ou mensurações devem ser feitas através das medianas, em detrimento dos valores médios (2010, p. 97-98).

As variáveis relevantes são apresentadas em maior detalhe nas próximas seções. Busca-se justificar a escolha das variáveis exógenas tendo-se em vista a estimação do múltiplo EV/EBITDA. Será demonstrado que os regressores selecionados podem constituir importantes *drivers* de valor da variável endógena.

2.4.1 EV/EBITDA

A variável dependente ou endógena do modelo de regressão consiste na mediana dos múltiplos EV/EBITDA da amostra de companhias brasileiras, calculados ao final de cada trimestre com referência aos doze meses anteriores.

No que se refere aos componentes desse múltiplo, o EV (*Enterprise Value* ou Valor da Empresa) - numerador da variável endógena - consiste no valor total de uma empresa, vez que compreende todas as fontes de recursos aplicados no negócio. É obtido através da soma do capital próprio (valor de mercado ou capitalização de mercado, no caso de empresas abertas) ao capital de terceiros (valor das dívidas financeiras), deduzidos do valor do caixa e equivalentes de caixa (CAVALCANTE, MARTELANC e PASIN, 2005, p. 184-185).

Já o EBITDA (*Earnings Before Interest, Taxes, Depreciation and Amortization*, também conhecido como LAJIDA - Lucro antes dos Juros, Impostos, Depreciação e Amortização) - denominador da variável endógena - consiste numa aproximação do fluxo de caixa de uma empresa, sendo um indicador de desempenho operacional de natureza financeira e não contábil.

Na definição de Damodaran sobre o múltiplo EV/EBITDA, “o numerador é uma estimativa do valor da empresa, ao passo que o denominador consiste numa medida de desempenho operacional”, mais especificamente, “uma aproximação do fluxo de caixa gerado pelas ativos operacionais da empresa, desconsiderando-se a tributação e as necessidades de reinvestimento” (2006, p. 377). Uma vez que o EBITDA é uma figura mais próxima do fluxo de caixa livre gerado pelo negócio do que o EBIT, o uso do daquele no denominador é conceitualmente mais adequado do que o do segundo (PEREIRO, 2002, p. 253).

O múltiplo EV/EBITDA é um dos principais múltiplos de valor empresarial, sendo amplamente utilizado na avaliação relativa de empresas, especialmente para fins de fusões e aquisições (DAMODARAN, 2010, p. 91).²¹ Conforme Cavalcante, Martelanc e Pasin (2005, p. 206-207), uma das vantagens da utilização dos múltiplos de EBITDA está no fato de que “eliminam os impactos decorrentes dos principais itens que não influenciam o caixa (depreciação, exaustão e amortização dos ativos), da estrutura de capital (juros e benefício fiscal) e de amortizações ou obtenções de empréstimos”. Por esse motivo, permitem a

²¹ A esse respeito, Marren (1993, p. 199) afirma que a maioria das empresas de LBO (*Leveraged Buyouts*) utilizam, na avaliação do valor residual (valor presente do fluxo de caixa gerado após o horizonte de projeção) das firmas-alvo de aquisição, os métodos dos múltiplos de EBITDA e EBITA.

comparação de empresas com diferentes graus de endividamento e submetidas a diferentes regimes de tributação.

Damodaran (2010, p. 104) sintetiza no esquema abaixo os determinantes fundamentais do múltiplo EV/EBITDA. A seta para cima indica a existência de uma relação positiva ou direta entre o múltiplo e a variável, ao passo que a seta para baixo indica a existência de uma relação inversa ou negativa. O autor afirma que as variáveis que determinam o múltiplo podem ser extraídas de um modelo de fluxo de caixa descontado:

EV/EBITDA: crescimento esperado (\uparrow), taxa de reinvestimento (\downarrow), risco (\downarrow), ROC (\uparrow),
alíquota de impostos (\downarrow)

Como se observa, o múltiplo EV/EBITDA apresenta uma relação negativa com o risco, o qual, conforme visto no primeiro capítulo, é normalmente computado no modelo CAPM (ou em suas variantes) e, por extensão, na WACC.

A fórmula abaixo, apresentada por Damodaran (2006, p. 385), resulta da manipulação da equação que expressa o fluxo de caixa livre para a empresa em termos do EBITDA. Ela evidencia a relação inversa existente entre o múltiplo EV/EBITDA e a WACC:

$$EV/EBITDA = \frac{(1 - t) \frac{\text{Depreciação e Amortização}}{EBITDA} (1 - t) \frac{\text{Reinvestimento}}{EBITDA}}{WACC - g}$$

A seguir, serão abordadas as variáveis exógenas, as quais possuem relevância para a determinação do múltiplo EV/EBITDA.

2.4.2 ROIC

O ROIC (*Return On Invested Capital*) é o Retorno sobre o Capital Investido (próprio e de terceiros). Trata-se de um indicador financeiro de desempenho operacional e rentabilidade das empresas, constituindo variável exógena do modelo desenvolvido neste trabalho.

O denominador do ROIC consiste no Capital Investido, o qual resulta da soma dos valores do Patrimônio Líquido (capital próprio) e da Dívida Total Líquida (capital de

terceiros), ou seja, das fontes de recursos aplicados na firma. Por seu turno, o numerador consiste no EBIT (indicador de resultado operacional) deduzido dos impostos sobre a renda.

Como afirmam Copeland, Koller e Murrin (2000, p. 165), o capital investido é geralmente calculado no início do período (de mensuração do ROIC) ou como uma média entre os valores do início e do final do período. Neste trabalho, o Capital Investido foi tomado em seu valor médio dos quatro trimestres anteriores à data da observação. Além disso, na aplicação dos testes de regressão, foi utilizada a alíquota de impostos sobre a renda de 34%, correspondente ao somatório das alíquotas de IRPJ (25%) e de CSLL de (9%) incidentes sobre o LAIR, aplicadas às empresas brasileiras enquadradas no regime do lucro real. A escolha dessas alíquotas também está baseada nos dados fornecidos pelo sistema Economatica, que estabelece o percentual de 34% para as todas as empresas brasileiras listadas na Bovespa.

A fórmula do ROIC empregada neste trabalho está em linha com a apresentada por Damodaran (2010, p. 42 e p. 555), ressaltando-se o fato de que foi considerado, no denominador, a média do capital investido no período anterior ao encerramento de cada trimestre:

$$\text{Return on Invested Capital (ROIC)} = \frac{\text{Operating Income}_t (1 - \text{Tax Rate})}{\text{Book Value of Invested Capital}_{t-1}}$$

$$\text{Return on Invested Capital (ROIC)} = \frac{\text{After-Tax Operating Income}_t}{(\text{Book Value of Equity} + \text{Book Value of Debt-Cash})_{t-1}}$$

A escolha do ROIC como variável regressora encontra sustentação na literatura, uma vez que o retorno sobre o capital investido é considerado um dos *drivers* de valor das empresas.²² Nas palavras de Copeland, Koller e Murrin (2000, p. 165):

The rate of return on invested capital (ROIC) is the single most important value driver. [...] Return on invested capital and the proportion of its profits that the company invests for growth drive free cash flow, which in turn drives value (2000, p. 157). ROIC is a better analytical tool for understanding the company's performance than other return measures such

²² Conforme Copeland, Koller e Murrin (2000, p. 137), "Since value is based on discounted free cash flow, the underlying value drivers of business must also be the drivers of free cash flow. [...] there are two key drivers of free cash flow and ultimately value: the rate at which the company is growing its revenues, profits, and capital base, and the return on invested capital (relative to the cost of capital). These value drivers make common sense. A company that earns higher profit for every dollar invested in the business will be worth more than a similar company that earns less profit for every dollar of invested capital."

as return on equity or return on assets because it focuses on the true operating performance of the company.

Esse argumento também está em linha com o de Pinto *et al.* (2010, p. 325), que afirmam ser o ROIC a medida de lucratividade mais adequada ao múltiplo EV/EBITDA, uma vez que o EBITDA flui para todos os fornecedores de capital. Por fim, essa variável foi incluída no modelo REVAAM de Acosta-Calzado (2011) para a estimação dos múltiplos EV/EBITDA de companhias de várias regiões do mundo.

2.4.3 Margem EBIT

A Margem EBIT consiste na razão entre o EBIT (*Earnings Before Interest and Taxes*) e a receita líquida registradas no mesmo período. Para o fim deste trabalho, a Margem EBIT foi calculada para o período acumulado de doze meses anteriores ao final de cada trimestre. A Margem EBIT representa uma *proxy* de desempenho operacional das empresas e, a exemplo do ROIC, foi incluída como variável exógena do modelo, tendo por base o modelo REVAAM proposto por Acosta-Calzado (2011).

Com a inclusão das variáveis ROIC e Margem EBIT no modelo, buscou-se identificar em que medida a variação da rentabilidade e do desempenho operacional das empresas contribui para a variação do valor a elas atribuído pelo mercado, expresso na variável endógena EV/EBITDA.

2.4.4 Índice EMBI+ Brasil

O EMBI+ Brasil consiste na terceira variável exógena do modelo proposto por este trabalho. No teste de regressão, foram tomados os valores de final de trimestre do EMBI+ Brasil, em termos de pontos-base.

O índice EMBI (*Emerging Markets Bonds Index*), criado pelo banco JP Morgan, representa o retorno médio diário de títulos de dívida dos mercados emergentes. Ele serve de base para o EMBI+ Brasil, índice que representa o retorno médio diário de uma composição de títulos brasileiros emitidos pelo Tesouro Nacional, geralmente calculado pelo mercado

financeiro como um prêmio (*spread*) sobre o retorno médio diário dos títulos (*Treasuries*) do Tesouro dos Estados Unidos (CAVALCANTE, MARTELANC e PASIN, 2005, p. 155-159). Neste trabalho, o índice EMBI+ Brasil foi empregado como medida do risco-Brasil.

A inclusão dessa variável visa a abranger fatores alheios ao desempenho das empresas, os quais podem afetar os seus respectivos valores de mercado e, por extensão, o numerador dos múltiplos EV/EBITDA. Conforme Acosta-Calzado, “ multiples vary among markets according to region specific risks, economic conditions and risk-return parameters, as opposed to only fundamental factors such as profitability at company level” (2011, p. 273). O mesmo autor acrescenta: “It is possible to add additional factors such as macroeconomic or industry specific factors that affect valuation of our companies, if information is available” (2011, p. 286).

Neste trabalho, supõe-se que fatores macroeconômicos e percepções de risco dos investidores a respeito das empresas brasileiras estejam em grande parte refletidas no risco-Brasil, medido através do índice EMBI+ Brasil. Corroboram essa idéia Gimenes e Famá (2003, p. 48), os quais mostram que o EMBI apresenta correlação negativa com o desempenho dos índices das principais bolsas de valores latino-americanas.²³ O EMBI+ também foi o índice utilizado por Barbosa e Motta (2004, p. 7), em seu estudo sobre a aplicação do CAPM e do D-CAPM a mercados emergentes.

2.4.5 Outras variáveis relevantes

A literatura aponta outras variáveis como *drivers* importantes do múltiplo EV/EBITDA. A primeira é a taxa esperada de crescimento dos fluxos de caixa futuros, que possui relação positiva com o múltiplo; a segunda consiste na taxa de reinvestimento, que guarda relação negativa com o múltiplo. Ambas deveriam ser consideradas na avaliação, assim como o risco, o ROC (ou ROIC) e a alíquota de impostos sobre o lucro (DAMODARAN, 2010, p. 104). Entretanto, devido ao fato de essas variáveis não serem facilmente “observáveis”, sendo na verdade uma expectativa quanto ao futuro

²³ Os autores realizaram um estudo sobre a correlação entre o risco-país e o desempenho dos índices de bolsas da América Latina, compreendendo as bolsas da Argentina (Merval), Brasil (Ibovespa e IBX), Chile (IPSA) Colômbia (IGBC), México (IpyC), Peru (IGBVL) e Venezuela (IBC).

(potencialmente subjetiva e dependente da visão do analista), não foram incluídas no modelo de regressão.

Como afirma Damodaran (2010, p. 23), “none of us ever gets to see the true intrinsic value of an asset”, mesmo porque nenhum analista é onisciente, tem acesso a todas as informações disponíveis e/ou possui um modelo perfeito de avaliação. A desconsideração dessas variáveis representa, portanto, uma das limitações da análise desenvolvida neste trabalho. As demais limitações estão descritas a seguir.

2.5 Limitações

A maioria das limitações deste trabalho está relacionada a algumas das características dos mercados emergentes apontadas por Pereiro (2002). Elas são: i) tamanho relativamente pequeno do mercado de capitais; ii) séries temporais extremamente curtas; iii) informações sobre o mercado e o custo de capital escassas, não confiáveis e voláteis; e iv) um pequeno número de empresas comparáveis (Pereiro, 2002, p. 105-106). Esses fatores, presentes no mercado de capitais brasileiro, impediram uma análise mais abrangente da relação existente entre o valor atribuído às empresas brasileiras e as variáveis selecionadas.

Uma vez que as informações sobre companhias fechadas são limitadas, tornou-se necessário utilizar somente dados de empresas abertas, o que restringiu o âmbito de análise. Além disso, devido à falta de dados sobre as companhias brasileiras, foi necessário reduzir substancialmente o número de empresas consideradas e, por conseguinte, o tamanho da amostra.

Visto que o sistema Economatica não disponibiliza dados trimestrais de EBITDA nos períodos anteriores ao primeiro trimestre de 2005, a base de dados teve de ser complementada com as informações disponíveis no sítio www.bmfbovespa.com.br. Tais restrições impossibilitaram ampliar a análise de regressão para anos em que o risco-Brasil registrou os maiores níveis históricos, como nos períodos anteriores a 2003. Perdeu-se, portanto, um período relevante à análise da relação entre as variáveis selecionadas.

Finalmente, existem críticas acerca do uso do EMBI+ Brasil como medida adequada do prêmio pelo risco-Brasil. A esse respeito, a literatura apresenta uma série de estudos, como o realizado por Bellizia (2009). Entretanto, o objetivo desta monografia está em verificar a

relação existente entre esse índice e os múltiplos EV/EBITDA pagos pelas empresas brasileiras, tendo em vista, justamente, a sua ampla utilização pelos profissionais de mercado.

2.6 Análise de regressão

Com o uso do método econométrico, foi elaborado um modelo de regressão de série temporal para verificar se, e em que medida, a queda do risco-Brasil explica ou possui relação com o aumento dos múltiplos EV/EBITDA pagos pelas empresas brasileiras no período de 2003 a 2010. O modelo proposto por este trabalho baseia-se no modelo REVAAM de Acosta-Calzado (2011), discutido em maior detalhe na próxima seção.

2.6.1 O modelo REVAAM de Acosta-Calzado

Visto que os modelos de regressão testados neste trabalho baseiam-se no modelo construído por Acosta-Calzado (2011), cabe analisar em maior detalhe o estudo do referido autor. Utilizando o modelo REVAAM (*Relative Valuation Adjusted Model*), o autor elaborou modelos de regressão múltipla de séries temporais tendo os múltiplos EV/EBITDA e P/E como variáveis dependentes, a fim de calcular múltiplos ajustados históricos para oito regiões do mundo, incluindo mercados emergentes. Em seu estudo, foram estimados múltiplos históricos ajustados de curto prazo (ano a ano) e de longo prazo (para o período de 2000 a 2010). Segundo o autor, os múltiplos ajustados de longo prazo tendem a sofrer menos influência da atividade especulativa (2011, p. 286) e, por esse motivo, foram utilizados nos testes econométricos realizados nesta monografia.

O modelo REVAAM de Acosta-Calzado para a estimação do múltiplo EV/EBITDA consiste no seguinte (2011, p. 274):

$$EV/EBITDA = \alpha_{EV/EBITDA} + \beta_{ROC}ROC + \beta_{OM}Pre\text{-tax Operating Margin} + \varepsilon$$

Onde:

- EV/EBITDA é o múltiplo de EBITDA calculado como o *Enterprise Value* (Valor da Empresa) dividido pelo EBITDA;
- $\alpha_{EV/EBITDA}$ é o valor do intercepto calculado pela análise de regressão;
- ROC (*Return on Capital*), também chamado de ROIC (*Return on Invested Capital*), é o Retorno sobre o Capital Investido;
- β_{ROC} é o valor do coeficiente do ROC;
- *Pre-tax Operating Margin* é a Margem Operacional antes dos Impostos ou o resultado operacional do ano t dividido pelas vendas (receita líquida) do mesmo ano (equivalente à Margem EBIT);
- β_{OM} é o valor do coeficiente de *Pre-tax Operating Margin*;
- ε é a soma dos erros resultantes da análise de regressão.

Dado que, nesse caso, as relações entre as variáveis tendem a ser multiplicativas, bem como as variáveis tendem a apresentar distribuições altamente viesadas na direção de valores positivos (pois tanto a variável endógena EV/EBITDA quanto os regressores ROC e *Pre-tax Operating Margin* geralmente apresentam valores acima de zero), o autor aplicou a transformação logarítmica, buscando normalizar a distribuição dos dados amostrais (2011, p. 274). Assim, a forma funcional da regressão foi alterada do modelo linear para o log-log, no qual o logaritmo da variável endógena é uma função dos logaritmos das variáveis exógenas (GUJARATI, 2006, p. 226), como demonstrado abaixo:

$$\ln(EV/EBITDA) = \alpha_{EV/EBITDA} + \beta_{ROC}\ln(ROC) + \beta_{OM}\ln(\text{Pre-tax Operating Margin}) + \varepsilon$$

Em resumo, Acosta-Calzado chegou a duas conclusões interessantes em seu estudo (2011, p. 285):

i) os múltiplos dos países emergentes não se revelaram superiores aos dos países maduros ou desenvolvidos (tanto no curto quanto no longo prazo), contrariando a hipótese inicial do autor, segundo a qual os múltiplos dos primeiros seriam mais elevados em função do binômio risco-retorno (como se viu, essa hipótese é distinta da defendida por esta monografia, e diverge dos argumentos sustentados pelos pelos autores analisados na revisão da literatura). Na verdade, os resultados de Acosta-Calzado mostram que os múltiplos das empresas de mercados emergentes são, na análise de longo prazo, inferiores àqueles observados nos mercados desenvolvidos, o que está em linha com o argumento desenvolvido neste trabalho.

ii) as empresas dos países que compõem a região do BRIC (Brasil, Rússia, Índia e China) apresentaram as maiores quedas no valor dos múltiplos durante a crise de 2007-2008. Porém, também foram as que registraram os maiores múltiplos no período pós-crise (2011, p. 286). Essa constatação é coerente com a forte recuperação dos múltiplos EV/EBITDA das companhias brasileiras apresentada nos comentários introdutórios deste trabalho.

2.6.2 Especificação do modelo de regressão

Na seção a seguir, será feita, em primeiro lugar, uma breve revisão das hipóteses do modelo de regressão de séries temporais. Posteriormente, será apresentado o modelo de regressão proposto por este trabalho, com a inclusão da variável EMBI+ Brasil, indicadora do risco-Brasil.

2.6.2.1 Modelo de regressão de séries temporais

Esta seção abordará o modelo de regressão de séries temporais e suas hipóteses. A equação abaixo, apresentada por Wooldridge (2007, p. 308), consiste num modelo estático de série temporal, no qual as variáveis endógena (y) e exógena (z) estão relacionadas contemporaneamente. Sua análise é relevante, visto que se aplica ao modelo de regressão proposto por este trabalho.

$$y_t = \beta_0 + \beta_1 z_t + u_t, \quad t = 1, 2, \dots, n.$$

Em um modelo estático, acredita-se que uma mudança em z no período t terá um efeito imediato em y : $\Delta y_t = \beta_1 \Delta z_t$, quando $u_t = 0$ (2007, p. 308).

As hipóteses do modelo de séries temporais são apresentadas abaixo. Duas delas são particularmente importantes para a discussão feita posteriormente sobre a estimação dos modelos: homocedasticidade e ausência de correlação serial.

i) Linear nos parâmetros: $y_t = \beta_0 + \beta_1 x_{t1} + \dots + \beta_k x_{tk} + u_t$

ii) Média condicional igual a zero: para cada t , o valor esperado do termo de erro u_t , dadas as variáveis independentes em todos os períodos de tempo, é igual a zero: $E(u_t|X) = 0$, $t = 1, 2, \dots, n$. Nesse caso, as variáveis independentes são ditas *estritamente exógenas*, pois o valor médio ou esperado do termo de erro u_t é não-correlacionado com todas as variáveis independentes em qualquer período de tempo, e não apenas contemporaneamente (WOOLDRIDGE, 2007, p 313).

iii) Inexistência de colinearidade perfeita: na amostra, nenhuma variável independente é constante ou é uma combinação linear perfeita das demais. A simples existência de correlação entre as variáveis exógenas não viola essa hipótese, pois, para isso, tal correlação deve ser perfeita (WOOLDRIDGE, 2007, p. 314-315).

iv) Homocedasticidade (dadas as variáveis exógenas, a variância de u_t é a mesma para todo t): $\text{Var}(u_t|X) = \text{Var}(u_t) = \sigma^2$, $t = 1, 2, \dots, n$. Ou seja, a variância do termo de erro é constante independentemente das variáveis exógenas em qualquer período de tempo (WOOLDRIDGE, 2007, p. 315).

v) Inexistência de correlação serial (ou seja, os erros não são correlacionados ao longo do tempo): $\text{Corr}(u_t, u_s) = 0$, para $t \neq s$ (WOOLDRIDGE, 2007, p. 316).

vi) Normalidade: os erros u_t são independentes das variáveis exógenas e são idêntica e independentemente distribuídos como Normal $(0, \sigma^2)$ (WOOLDRIDGE, 2007, p. 318).

2.6.2.2 Modelo de regressão proposto

Embora empregue as mesmas variáveis regressoras (ROIC e Margem EBIT) do modelo de Acosta-Calzado (2011), o modelo desenvolvido neste trabalho apresenta duas diferenças básicas: i) foi acrescida uma terceira variável exógena ao modelo básico de Acosta-Calzado, qual seja, o risco-Brasil (utilizando-se como referência a série histórica do *EMBI+ Brazil Index* ou EMBI+ Brasil, índice calculado pelo banco JP Morgan); ii) as variáveis endógena e exógena apresentam frequência trimestral, diferentemente do que foi realizado no trabalho Acosta-Calzado, no qual foram utilizadas variáveis com frequência anual.

O objetivo da inclusão do risco-Brasil é o de medir o grau de relação que o *spread* de risco entre os títulos brasileiros e os títulos norte-americanos exerce sobre a variável dependente, ou seja, de indentificar a relação existente entre a trajetória do risco-Brasil e o

comportamento dos múltiplos EV/EBITDA pagos pelas companhias brasileiras. Com a introdução dessa variável, busca-se captar fatores que, embora alheios aos fundamentos das empresas (estes refletidos nas variáveis ROIC e Margem EBIT), podem exercer influência sobre o valor que o mercado lhes atribui.

Segundo a hipótese defendida por este trabalho, deve haver uma relação inversa e estatisticamente significativa entre o risco-Brasil (EMBI+ Brasil) e o valor atribuído às companhias brasileiras através da avaliação relativa. Em outros termos, segundo essa hipótese, uma queda do EMBI+ Brasil corresponderia a um aumento dos múltiplos EV/EBITDA pagos pelas empresas brasileiras. Isso está em linha com o que afirma Acosta-Calzado (2011, p. 273), segundo o qual haveria outros fatores, principalmente macroeconômicos, a afetar o valor atribuído às empresas de países emergentes. Na visão deste trabalho, é possível que esses fatores, em grande parte externos ao desempenho das empresas, estejam de alguma forma refletidos no índice de risco-país.

Após a inclusão do índice de risco-Brasil (EMBI+ Brasil) ao modelo REVAAM de Acosta-Calzado, o modelo de regressão foi especificado da forma abaixo:

$$Y_t = \beta_0 + \beta_1 X_{1t} + \beta_2 X_{2t} + \beta_3 X_{3t} + \mu_t$$

Onde:

- Y_t é o múltiplo EV/EBITDA_t;
- β_0 é o valor do intercepto calculado pela análise de regressão;
- X_{1t} é o indicador de rentabilidade ROIC_t, equivalente ao ROC do modelo de Acosta-Calzado (2011);
- β_1 é o valor do coeficiente de X_{1t} ;
- X_{2t} é o indicador de desempenho operacional Margem EBIT_t;
- β_2 é o valor do coeficiente de X_{2t} ;
- X_{3t} é o valor do risco-Brasil medido pelo índice EMBI+ Brasil calculado pelo banco JP Morgan;
- β_3 é o valor do coeficiente de X_{3t} ;
- μ_t é a soma dos erros resultantes da análise de regressão.

A fim de confrontar a variação percentual na variável endógena EV/EBITDA com as variações percentuais das variáveis exógenas ROIC, Margem EBIT e EMBI+ Brasil, aplicou-

se a transformação logarítmica, a exemplo do procedimento adotado por Acosta-Calzado (2011, p. 274). Assim, a equação especificada por este trabalho ficou sendo a seguinte:

$$\log(Y_t) = \beta_0 + \beta_1 \log(X_{1t}) + \beta_2 \log(X_{2t}) + \beta_3 \log(X_{3t}) + \mu_t$$

2.6.2.3 Regressões estimadas

Foram estimadas duas regressões. Em primeiro lugar, testou-se o modelo original de Acosta-Calzado, conforme abaixo:

$$\log(\text{EV/EBITDA}_t) = \beta_0 + \beta_{\text{ROIC}} \log(\text{ROIC}_t) + \beta_{\text{Margem EBIT}} \log(\text{Margem EBIT}_t) + \mu_t$$

Posteriormente, estimou-se a regressão proposta por este trabalho, mediante a inclusão da variável EMBI+ Brasil ao modelo acima:

$$\log(\text{EV/EBITDA}_t) = \beta_0 + \beta_{\text{ROIC}} \log(\text{ROIC}_t) + \beta_{\text{Margem EBIT}} \log(\text{Margem EBIT}_t) + \beta_{\text{EMBI+ Brasil}} \log(\text{EMBI+ Brasil}_t) + \mu_t$$

Cumprе salientar que os valores de EV/EBITDA, ROIC e Margem EBIT, observados em cada período t, correspondem às medianas calculadas para o conjunto de empresas da amostra.

3 RESULTADOS

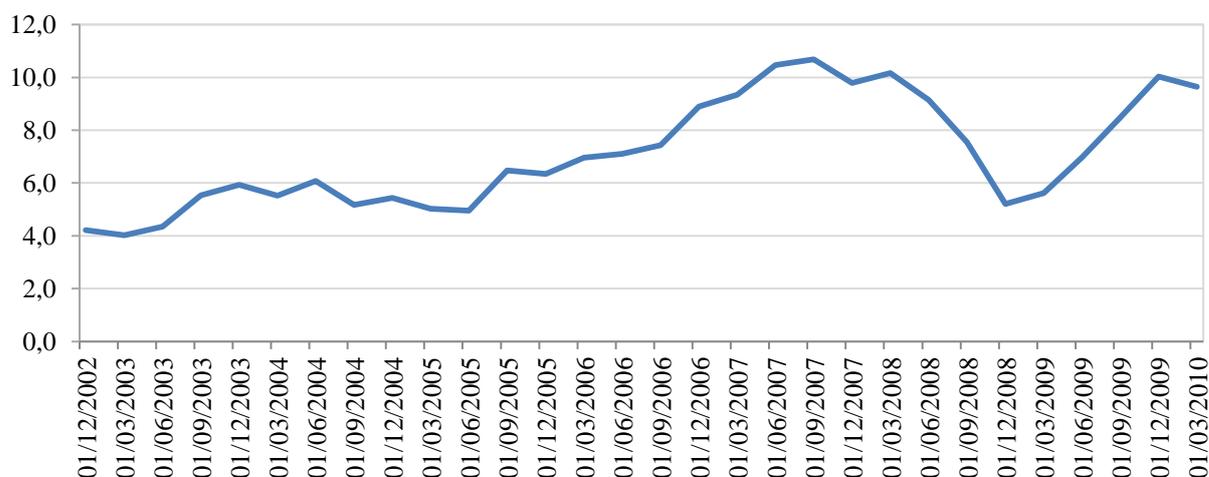
3.1 Estatísticas descritivas

As seções a seguir trazem uma discussão sobre as principais estatísticas descritivas das variáveis incluídas nas regressões estimadas.

3.1.1 *EV/EBITDA*

Ao longo da série, o múltiplo EV/EBITDA do conjunto de empresas da amostra apresentou um valor máximo de 10,68 (no terceiro trimestre de 2007) e um valor mínimo de 4,02 (no primeiro trimestre de 2003). Essa diferença evidencia o alto grau de sensibilidade desse múltiplo às oscilações do mercado. A mediana da série, por sua vez, foi de 6,96 ao longo do período 2003-2010.

O gráfico apresentado a seguir mostra o comportamento da variável EV/EBITDA calculada para a amostra selecionada (valores de final de trimestre relativos ao acumulado dos doze meses anteriores). Pode-se observar uma trajetória de crescimento ao longo do período 2002-2007, a qual foi interrompida pela deflagração da crise financeira internacional, quando o valor do múltiplo chegou a cair para 5,21 ao final de 2008. Isso fornece indícios de que, durante a crise, o numerador do múltiplo (EV), que depende em grande medida do valor da capitalização de mercado das empresas, pode ter sofrido uma desvalorização substancial. Conforme Acosta-Calzado (2011, p. 273), “markets are not rational in the short term and tend to overreact to region specific or world events [...]”. De acordo com o estudo do autor, todas as oito regiões do mundo analisadas, incluindo os mercados emergentes, apresentaram um declínio dos múltiplos em 2008, durante o ápice da crise financeira (2011, p. 280), o que é coerente com a trajetória abaixo, descrita pelas empresas brasileiras:

Gráfico 2 - EV/EBITDA - 2003 a 2010

Fonte: elaboração própria, com dados do Economatica e da Bovespa

Tais constatações estão em linha com o argumento de Pereiro (2002, p. 249), segundo o qual os múltiplos têm a propriedade de melhor captar os sentimentos dos investidores a respeito dos ativos negociados no mercado em um determinado momento (o que não ocorre na avaliação intrínseca via fluxo de caixa descontado): “prices go up in times of bullish markets, and down with bearish markets, independently (or only partially dependently) on the quality of the company’s future free cashflow” (2002, p. 249).

No mesmo sentido, Damodaran (2010, p. 92) afirma que a avaliação relativa está muito mais propensa a refletir o “humor” corrente do mercado, visto que avalia o valor relativo e não o intrínseco (fato que pode levar a superestimações ou subestimações do valor das firmas). A avaliação extrínseca é, de acordo com o autor, inerentemente mais instável do que a intrínseca (2010, p. 101). Damodaran sustenta que:

The strengths of relative valuation are also its weaknesses. First, the ease with which a relative valuation can be put together, pulling together a multiple and a group of comparable firms, can also result in inconsistent estimates of value, where key variables such as risk, growth, or cash flow potential are ignored (DAMODARAN, 2010, p. 92).

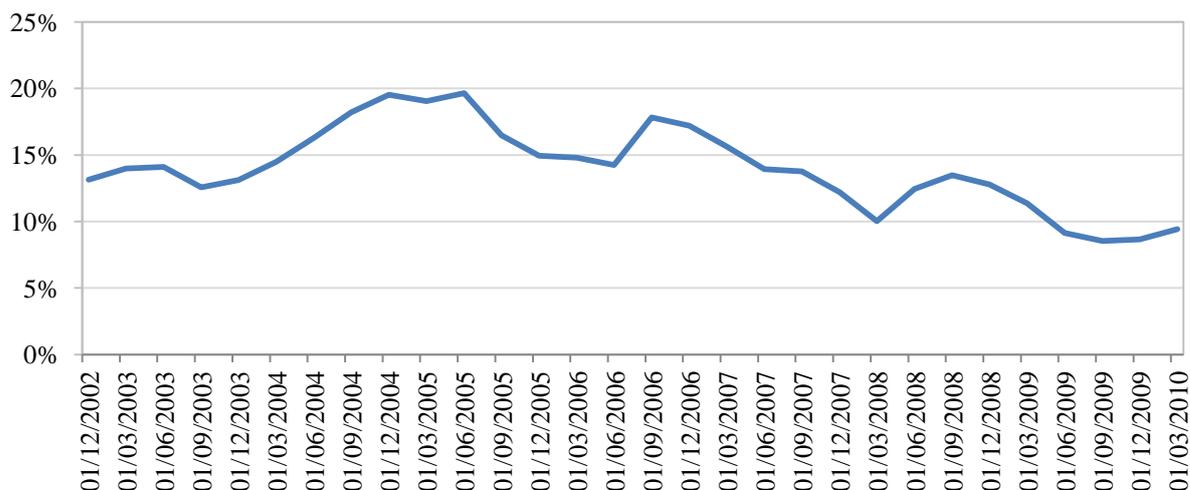
Conforme o mesmo autor (2010, p. 101), outra propriedade dos múltiplos é que o seu valor altera-se com o tempo. Isso pode decorrer de mudanças nos fundamentos (taxas de juros, ritmo de crescimento econômico, etc.), mas também de alterações na percepção de risco dos agentes do mercado. Caso os investidores fiquem mais avessos ao risco, o que tende a ocorrer durante crises e recessões, o valor dos múltiplos tende a se reduzir. Esses argumentos, em conjunto com as constatações de Pereiro (2002) e Acosta-Calzado (2011), podem explicar a queda dos múltiplos das empresas brasileiras verificada sobretudo em 2008.

3.1.2 ROIC

A variável ROIC apresentou um valor máximo de 19,6% (no final do segundo trimestre de 2005) e um mínimo de 8,5% (no final do terceiro trimestre de 2009). Sua mediana foi de 14% ao longo da série.

O ROIC apresentou queda ao longo do período 2007-2009, descrevendo uma trajetória distinta daquela apresentada pelo múltiplo EV/EBITDA, salvo durante a crise de 2007-2008, quando ambas variáveis apresentaram redução. A recuperação havida após a crise financeira não foi suficiente para restabelecer os patamares anteriores desse indicador, como mostra o gráfico a seguir (valores de final de trimestre relativos ao acumulado dos doze meses anteriores):

Gráfico 3 - ROIC - 2003 a 2010



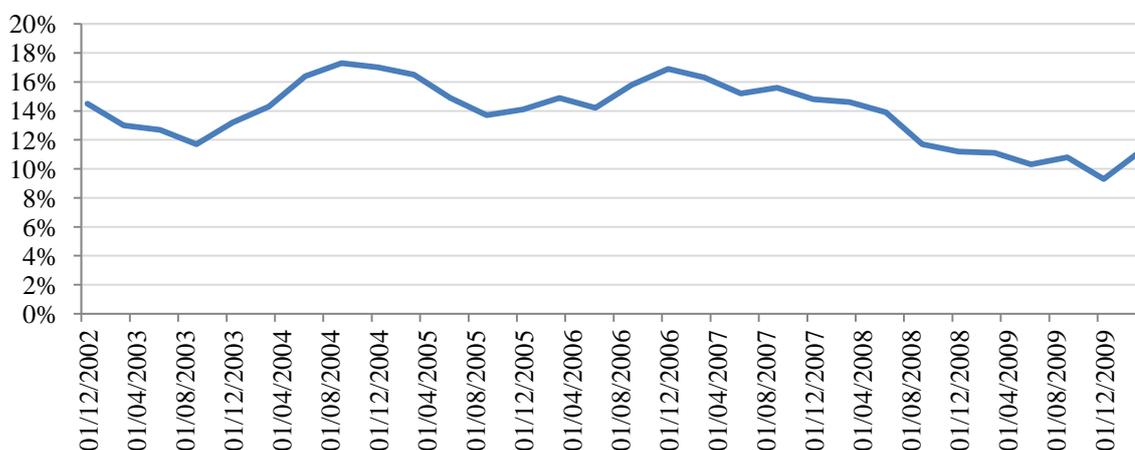
Fonte: elaboração própria, com dados do Economática e da Bovespa

3.1.3 Margem EBIT

A variável Margem EBIT apresenta uma trajetória semelhante àquela descrita pelo ROIC. Ela atingiu o valor máximo de 17,3% (no encerramento do terceiro trimestre de 2004) e o mínimo de 9,3% (no final de 2009). A mediana da variável foi de 14,2% ao longo da série. A exemplo do ROIC, esse indicador de desempenho operacional não retornou aos níveis

anteriores à crise financeira internacional de 2007-2008 para o conjunto de empresas da amostra, como pode ser verificado no gráfico abaixo:

Gráfico 4 - Margem EBIT - 2003 a 2010

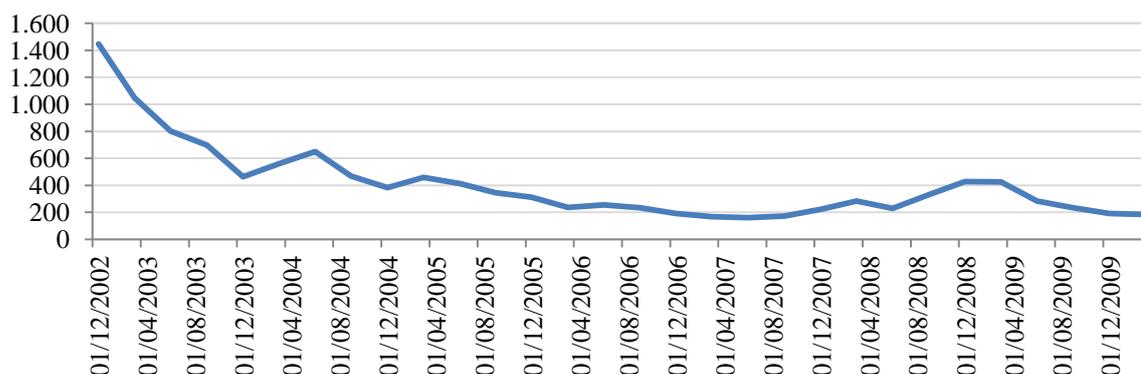


Fonte: elaboração própria, com dados do Economatica e da Bovespa

3.1.4 EMBI+ Brasil

No período analisado, o EMBI+ Brasil atingiu um valor máximo de 1048 pontos, ao final do primeiro trimestre de 2003, e um valor mínimo de 160 pontos, no encerramento do ano de 2007. A variável EMBI+ Brasil também apresentou forte correlação negativa (-0,78) com a variável EV/EBITDA. O gráfico abaixo demonstra a evolução do EMBI+ Brasil (valores de final de trimestre) para o período analisado.

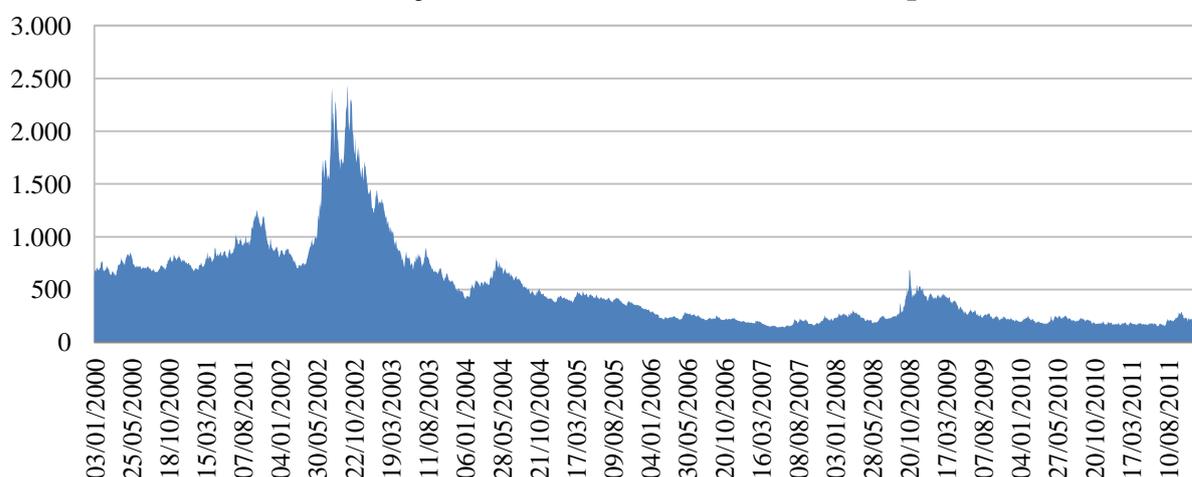
Gráfico 5 - EMBI+ Brasil - 2003 a 2010



Fonte: elaboração própria, com dados do Ipeadata

O gráfico a seguir apresenta a série histórica diária do EMBI+ Brasil ao longo do período de janeiro de 2000 a dezembro de 2011. Em junho de 2002, o índice atingiu o recorde de alta de 1532 pontos-base (representando um prêmio de 15,32% sobre os retornos do *Treasury Bond*), ao passo que, em junho de 2007, atingiu o recorde de baixa, marcando 138 pontos-base (equivalente a um prêmio de 1,38% sobre os retornos do *Treasury Bond*). Como se observa ao longo do período, o EMBI+ Brasil descreveu uma trajetória de queda acentuada, refletindo o aumento da confiança dos investidores no país. Após atingir 677 pontos em novembro de 2008, acompanhando a deterioração da economia mundial, situou-se ao redor de 200 pontos nos anos de 2010 e 2011, como mostra o gráfico abaixo:

Gráfico 6 - Evolução do EMBI+ Brasil - 2000 a 2011 (pontos-base)



Fonte: elaboração própria, com dados do Ipeadata

Como foi visto, os investidores normalmente consideram o risco-país na avaliação intrínseca de empresas, o que também se reflete nas técnicas avaliação extrínseca (método de múltiplos).²⁴ Em geral, haverá um aumento da taxa de desconto em função do aumento do risco-país. Portanto, supõe-se que a queda recente no risco-Brasil tenha contribuído, ao menos em parte, para um possível aumento do valor dos múltiplos EV/EBITDA das empresas brasileiras, o que será tratado na seção seguinte.

²⁴ “When buying a business, as opposed to just the equity in the business, it is common to examine the value of the firm as a multiple of the operating income or the EBITDA. For a buyer of the equity or the firm, a lower multiple is better than a higher one, but these multiples are affected by the growth potential and risk of the business being acquired” (DAMODARAN, 2010, p. 93).

3.2 Análise dos resultados

Em primeiro lugar, testou-se o modelo de regressão proposto por Acosta-Calzado (2011) com base nos dados da amostra de empresas brasileiras ao longo do período 1ºT 2003 - 1ºT 2010, totalizando 29 observações. Cumpre salientar que as variáveis exógenas que mensuram o desempenho das empresas (ROIC e Margem EBIT), bem como a variável endógena EV/EBITDA, referem-se aos valores acumulados dos doze meses anteriores ao final de cada trimestre (por serem variáveis de fluxo). Assim, por exemplo, o valor das variáveis ao final do primeiro trimestre de 2003 refere-se ao acumulado neste trimestre e nos três últimos trimestres de 2002. Espera-se que, a cada trimestre, o mercado revise suas percepções de valor acerca das empresas, tendo por base o desempenho dos meses anteriores.

As saídas do modelo estão apresentadas na tabela abaixo:

Tabela 1 – log(EV/EBITDA) vs C log(ROIC) log(Margem EBIT)

Variável	Coefficiente	Desvio-padrão	Estatística t	Probabilidade
Variável dependente: LOG(EV_EBITDA)				
Método: Mínimos Quadrados Ordinários				
Amostra: 1ºT 2003 a 1ºT 2010				
Observações: 29				
C	2,264532	0,470874	4,809207	0,0001
LOG(ROIC)	-1,495124	0,283125	-5,280788	0,0000
LOG(MRGEBIT)	1,662031	0,399363	4,161707	0,0003
R-quadrado	0,517973	Mediana var dep.		1,932555
R-quadrado ajustado	0,480894	Desvio-padrão. var. dep.		0,286987
Erro-padrão da regressão	0,206771	Critério de Akaike		-0,216710
Soma dos quadrados dos resíduos	1,111614	Critério de Schwarz		-0,075265
Log da verossimilhança	6,142289	Estatística F		13,96945
Estatística Durbin-Watson	0,794868	Prob. (da Estatística F)		0,000076

Fonte: elaboração do autor, com dados extraídos do Eviews5

Onde:

- LOG(ROIC) consiste no logaritmo da mediana do ROIC do conjunto de empresas da amostra;
- LOG(MRGEBIT) consiste no logaritmo da mediana da Margem EBIT.

Os resultados acima mostram que: i) a variável independente LOG(ROIC) apresenta relação negativa com a variável dependente LOG(EV_EBITDA); e ii) a variável independente LOG(MRGEBIT) guarda relação positiva com a variável dependente. Embora os parâmetros das variáveis exógenas tenham se mostrado estatisticamente significantes (com p-valores inferiores a 0,05), o baixo valor da estatística d de Durbin-Watson (aproximadamente 0,795) indica a presença de correlação serial positiva dos termos de erro. O Teste d de Durbin-Watson é, segundo Gujarati (2006, p. 376), o teste mais famoso para a detecção de correlação serial dos resíduos, tendo como hipótese nula a inexistência de correlação serial e hipótese alternativa a presença de correlação serial positiva.

Visto que na regressão testada há 29 observações ($n = 29$) e duas variáveis exógenas ($k' = 2$), a estatística d situou-se abaixo de d_L (limite inferior), na região que indica a presença de correlação serial positiva de primeira ordem:

Tabela 2 – Teste de Durbin-Watson ($\alpha = 0,05$)

Autocorrelação Positiva	Região não conclusiva	H_0 : Ausência de Autocorrelação	Região não conclusiva	Autocorrelação Negativa
0	1,270	1,563	2,437	2,730
$d = 0,795$				4

Fonte: elaboração do autor, com dados extraídos do Eviews5

A correlação serial ou autocorrelação dos termos de erro constitui um problema à estimação, que pode ser causado pela omissão de uma variável relevante (viés de especificação da variável excluída), pela especificação incorreta da forma funcional (viés de especificação da forma funcional), pela ausência de estacionariedade da série, entre outros fatores (GUJARATI, 2006, p. 360-362). Ela pode ser definida como a “correlação entre integrantes de séries de observações ordenadas no tempo [como as séries temporais] ou no espaço [como nos dados de corte transversal]” (KENDALL e BUCKLAND, 1971 apud GUJARATI, 2006, p. 358). Quando os termos de erro são correlacionados ao longo do tempo, os estimadores de MQO são lineares, não tendenciosos, consistentes e assintoticamente distribuídos de modo normal, porém, não apresentam a variância mínima dentre todos os estimadores lineares não tendenciosos, não sendo os estimadores mais eficientes. Nessa situação, os testes t , F e χ^2 podem não ser válidos (2006, p. 357-358), daí decorrendo que, no teste de hipóteses da estimação via MQO, os coeficientes provavelmente serão insignificantes do ponto de vista estatístico (2006, p. 367).

Uma das medidas corretivas possíveis para o problema da correlação serial é a reespecificação do modelo, por exemplo, através da adição de uma outra variável regressora. Conforme a hipótese inicial deste trabalho, o risco-Brasil pode ter importância para explicar o comportamento da variável endógena EV/EBITDA e, portanto, sua desconsideração implicaria omitir uma variável relevante.

Desse modo, o modelo foi reespecificado, com o acréscimo da variável regressora LOG(EMBI_BR), correspondente ao logaritmo do EMBI+ Brasil. As saídas do modelo estão descritas na tabela abaixo:

Tabela 3 – log(EV/EBITDA) vs C log(ROIC) log(Margem EBIT) log(EMBI+ Brasil)

Variável	Coefficiente	Desvio-padrão	Estatística t	Probabilidade
Variável dependente: LOG(EV_EBITDA)				
Método: Mínimos Quadrados Ordinários				
Amostra: 1ºT 2003 a 1ºT 2010				
Observações: 29				
C	4,327536	0,291698	14,83567	0,0000
LOG(ROIC)	-0,742538	0,146549	-5,066825	0,0000
LOG(MRGEBIT)	0,745655	0,199971	3,728808	0,0010
LOG(EMBI_BR)	-0,412367	0,040298	-10,23288	0,0000
R-quadrado	0,907097	Mediana var dep.		1,932555
R-quadrado ajustado	0,895948	Desvio-padrão. var. dep.		0,286987
Erro-padrão da regressão	0,092574	Critério de Akaike		-1,794184
Soma dos quadrados dos resíduos	0,214247	Critério de Schwarz		-1,605591
Log da verossimilhança	30,01567	Estatística F		81,36557
Estatística Durbin-Watson	1,711392	Prob. (da Estatística F)		0,000000

Fonte: elaboração do autor, com dados extraídos do Eviews5

A introdução da variável exógena LOG(EMBI_BR) ao modelo original de Acosta-Calzado, conforme proposto por este trabalho, produziu resultados interessantes. Em primeiro lugar, os parâmetros das três variáveis exógenas são estatisticamente significantes, apresentando p-valores bastante inferiores a 0,05. Em segundo lugar, tanto o r-quadrado quanto o r-quadrado ajustado apresentaram significativa melhora, atingindo, respectivamente, os valores de 0,907 e 0,896. Em terceiro, houve aumento substancial do valor da estatística Durbin-Watson, que superou 1,711 (para $n = 29$ e $k' = 3$), indicando não haver nenhuma evidência de correlação serial positiva de primeira ordem nos resíduos ao nível de significância de 0,05.

Tabela 4 – Teste de Durbin-Watson ($\alpha = 0,05$)

Autocorrelação Positiva	Região não conclusiva	H ₀ : Ausência de Autocorrelação	Região não conclusiva	Autocorrelação Negativa
0	1,198	1,650 ↓	2,350	2,802
$d = 1,711$				

Fonte: elaboração do autor, com dados extraídos do Eviews5

A seguir, foi realizado o Teste de Breusch-Godfrey (ou Teste LM), com duas defasagens, a fim de comparar seus resultados com as saídas do Teste de Durbin-Watson. Isso se justifica na medida em que, segundo Gujarati (2006, p. 382), ainda não há um consenso sobre o melhor teste para verificação de correlação serial. O Teste de Breusch-Godfrey consiste num teste geral de correlação, que “permite a existência de (1) regressores não estocásticos, como o valor defasado do regressando; (2) esquemas auto-regressivos de ordem mais elevada, como AR(1), AR(2), etc.; e (3) médias móveis simples ou de ordem mais elevada de termos de ruído branco [...]” (GUJARATI, 2006, p. 381).

A hipótese nula de ausência de correlação dos resíduos foi aceita a um nível de significância de 0,05, o que pode ser verificado pelos p-valores elevados dos estimadores. Os resultados do teste estão apresentados abaixo:

Tabela 5 – Teste de Breusch-Godfrey

Estatística F	0,351368	Probabilidade	0,707437
Obs*R-quadrado	0,859788	Probabilidade	0,650578
Variável dependente: RESID			
Método: Mínimos Quadrados Ordinários			
Variável	Coefficiente	Desvio-padrão	Estatística t Probabilidade
C	-0,014309	0,301171	-0,047511 0,9625
LOG(ROIC)	0,002445	0,156269	0,015644 0,9877
LOG(MRGEBIT)	-0,004469	0,216603	-0,020634 0,9837
LOG(EMBI_BR)	0,001704	0,043598	0,039092 0,9692
RESID(-1)	0,158916	0,211409	0,751699 0,4599
RESID(-2)	-0,101130	0,225666	-0,448139 0,6582
R-quadrado	0,029648	Mediana var dep.	-1,02E-15
R-quadrado ajustado	-0,181298	Desvio-padrão. var. dep.	0,087474
Erro-padrão da regressão	0,095073	Critério de Akaike	-1,686349
Soma dos quadrados dos resíduos	0,207895	Critério de Schwarz	-1,403460
Log da verossimilhança	30,45206	Estatística F	0,140547
Estatística Durbin-Watson	1,980647	Prob. (da Estatística F)	0,980925

Fonte: elaboração do autor, com dados extraídos do Eviews5

A tabela a seguir apresenta o correlograma dos resíduos, no qual pode-se verificar a presença (ou ausência) de estacionariedade na série temporal. Conforme Gujarati (2006, p. 362), “uma série temporal é estacionária se suas características (como média, variância e covariância) *não variam no tempo*.” O correlograma dos resíduos verifica a estacionariedade da série a partir dos dados de autocorrelação dos termos de erro apresentados no diagrama intitulado autocorrelação e na coluna AC, que é a função de autocorrelação da amostra (2006, p. 648). O autor afirma que, se a autocorrelação fica em torno de zero em várias defasagens, há indícios de que a série seja estacionária (2006, p. 648), o que parece ocorrer no presente caso.

Tabela 6 – Correlograma dos resíduos

Amostra: 1ºT 2003 a 1ºT 2010						
Observações: 29						
Autocorrelação	Correlação Parcial	Defasagem	AC	ACP	Estat-Q	Prob.
		1	0,142	0,142	0,6490	0,420
		2	-0,070	-0,092	0,8110	0,667
		3	-0,042	-0,018	0,8711	0,832
		4	-0,172	-0,174	1,9292	0,749
		5	0,151	0,210	2,7788	0,734
		6	-0,182	-0,301	4,0764	0,666
		7	-0,171	-0,051	5,2747	0,626
		8	-0,089	-0,152	5,6175	0,690
		9	-0,217	-0,158	7,7426	0,560
		10	-0,230	-0,405	10,236	0,420
		11	-0,083	-0,020	10,579	0,479
		12	0,089	-0,100	11,001	0,529

Fonte: elaboração do autor, com dados extraídos do Eviews5

Após o teste de estacionariedade e a constatação da inexistência de evidências acerca da presença de correlação serial, aplicou-se o Teste de White para a Heterocedasticidade, a fim de verificar a existência de heterocedasticidade no modelo testado, o que ocorre quando a variância dos termos de erro não é constante. O Teste de White demonstra se os resíduos são homocedásticos, isto é, se estão em conformidade com a hipótese de que sua variância é um número positivo constante (GUJARATI, 2006, p. 55).

Conforme Wooldridge (2007, p. 243), a heterocedasticidade não provoca viés ou inconsistência dos estimadores de MQO. Entretanto, estes deixam de ser os melhores estimadores lineares não viesados, pois não apresentam a menor variância dentre todos os

estimadores lineares não tendenciosos. Em outras palavras, sob a presença de heterocedasticidade, os estimadores não são eficientes, à semelhança do que ocorre quando há correlação serial dos resíduos. Como consequência, os testes t, F e χ^2 deixam de ser válidos.

Assim, o Teste de White serve para “testar formas de heterocedasticidade que invalidem os erros e as estatísticas de testes habituais [...]” (WOOLDRIDGE, 2007, p. 254). Sua hipótese nula estabelece que os resíduos são homocedásticos. A tabela abaixo apresenta os resultados da aplicação do Teste de White.

Tabela 7 - Teste de White

Estatística F	1,200161	Probabilidade	0,342961
Obs*R-quadrado	7,151408	Probabilidade	0,307072

Equação estimada:

Variável dependente: RESID^2

Método: Mínimos Quadrados Ordinários

Amostra: 1ºT 2003 a 1ºT 2010

Observações: 29

Variável	Coefficiente	Desvio-padrão	Estatística t	Probabilidade
C	-0,072498	0,335007	-0,216407	0,8307
LOG(ROIC)	-0,216937	0,154802	-1,401383	0,1750
(LOG(ROIC))^2	-0,054276	0,037851	-1,433921	0,1657
LOG(MRGEBIT)	0,536396	0,340937	1,573300	0,1299
(LOG(MRGEBIT))^2	0,136875	0,083546	1,638315	0,1156
LOG(EMBI_BR)	0,130335	0,080104	1,627080	0,1180
(LOG(EMBI_BR))^2	-0,010866	0,006728	-1,615051	0,1206
R-quadrado	0,246600	Mediana var dep.		0,007388
R-quadrado ajustado	0,041128	Desvio-padrão. var. dep.		0,008991
Erro-padrão da regressão	0,008804	Critério de Akaike		-6,420743
Soma dos quadrados dos resíduos	0,001705	Critério de Schwarz		-6,090706
Log da verossimilhança	100,1008	Estatística F		1,200161
Estatística Durbin-Watson	2,613343	Prob. (da Estatística F)		0,342961

Fonte: elaboração do autor, com dados extraídos do Eviews5

As estatísticas acima indicam a aceitação da hipótese nula da homocedasticidade dos resíduos, visto que os p-valores dos termos adicionados são superiores a 0,05 e a estatística-F apresenta probabilidade maior que o nível de significância (0,05).

Diante das saídas do modelo, pode-se observar, em primeiro lugar, que a variável log(ROIC) é negativamente relacionada com a variável dependente log(EV/EBITDA), fato que não é consistente com a literatura analisada, vez que o ROIC é um dos *drivers* do

múltiplo EV/EBITDA. Conforme os autores estudados, seria esperado que uma variação percentual positiva do ROIC tivesse como contrapartida uma variação percentual positiva do múltiplo EV/EBITDA. Com efeito, como um ROIC mais elevado indica um melhor desempenho em termos de rentabilidade do capital investido, isso deveria implicar uma valorização da empresa sob a ótica dos analistas e investidores. Esse resultado contra-intuitivo pode decorrer de alguma das limitações mencionadas anteriormente, tais como o reduzido tamanho da amostra, em função da indisponibilidade de dados sobre as companhias brasileiras.

No que diz respeito à variável $\log(\text{Margem EBIT})$, esta apresenta relação positiva com a variável dependente, o que é intuitivo, tendo em vista ser a Margem EBIT um indicador de desempenho operacional das empresas. Espera-se que, quanto maior for a Margem EBIT, melhor será a percepção dos agentes de mercado a respeito da empresa objeto de avaliação.

Finalmente, a variável indicadora do risco-Brasil, $\log(\text{EMBI+ Brasil})$, guarda relação negativa com a variável EV/EBITDA, constatação que já era esperada, conforme a hipótese inicial deste trabalho e as conclusões advindas da revisão da literatura. Ou seja, de acordo com as saídas do modelo, uma variação percentual positiva do do EMBI+ Brasil corresponde a uma variação percentual negativa do múltiplo EV/EBITDA.

Diante disso, a estimação do modelo com a inclusão da variável EMBI+ Brasil fornece indícios sobre a existência de uma relação inversa entre o risco-Brasil e os múltiplos EV/EBITDA, considerando-se a amostra de empresas brasileiras analisada durante o período 2003-2010. Tal constatação pode revelar que o risco-Brasil afeta, de maneira negativa, o valor dos múltiplos EV/EBITDA pagos pelas companhias brasileiras, o que pôde ser observado pela trajetória divergente descrita por essas variáveis. Essas conclusões coadunam-se com os argumentos da literatura apresentada ao longo deste trabalho.

CONCLUSÕES

No primeiro capítulo, foi realizada uma revisão da literatura sobre a avaliação de empresas em mercados emergentes. Primeiramente, foram definidos os métodos de avaliação intrínseca e extrínseca, destacando-se a importância do múltiplo EV/EBITDA no âmbito da avaliação relativa. Posteriormente, demonstrou-se a necessidade de incorporação do risco-país à avaliação de empresas, apresentando as formas de inclusão das incertezas dos mercados emergentes nas duas abordagens de avaliação. Concluiu-se, da análise da literatura, que o risco-país não só deve ser considerado na avaliação de companhias de mercados emergentes, como também é frequentemente incorporado nas análises dos agentes de mercado. Pesquisas realizadas por autores como Bruner *et al.* (1998), Graham e Harvey (2001) e Pereiro (2006) embasam essa idéia, evidenciando as principais práticas dos analistas e profissionais de mercado.

Posteriormente, no segundo capítulo, foi apresentada a metodologia utilizada neste trabalho. A partir de uma amostra contendo 21 empresas, construída a partir de dados fornecidos pelo sistema Economatica e pelas demonstrações financeiras disponíveis no sítio da Bovespa, foram selecionadas as variáveis relevantes e especificados os modelos de regressão a serem testados, quais sejam, o modelo REVAAM original de Acosta-Calzado (2011) e o modelo proposto por este trabalho, que incorpora o risco-Brasil mediante a adição da variável EMBI+ Brasil ao modelo desenvolvido pelo referido autor. Ao final, comentou-se sobre as principais limitações deste trabalho.

Finalmente, no terceiro capítulo, foram analisados os resultados das regressões estimadas. Estes apontaram indícios da necessidade de inclusão do risco-país à estimação do múltiplo EV/EBITDA das empresas brasileiras ao longo do período de 2003 a 2010. A adição da variável EMBI+ Brasil ao modelo original de Acosta-Calzado (2011) melhorou consideravelmente a qualidade da estimação dos parâmetros, fornecendo estimadores estatisticamente significantes e eficientes, dada a constatação da ausência de heterocedasticidade e da falta de evidências sobre a presença de correlação serial dos termos de erro. Mostrou-se que o risco-Brasil guarda uma correlação negativa com os múltiplos EV/EBITDA, o que está em linha com as hipóteses iniciais estabelecidas por este trabalho, e que a queda do índice EMBI+ Brasil entre os anos de 2003 e 2010 explica, ao menos parcialmente, a elevação desses múltiplos ao longo do período.

Um interessante desdobramento deste trabalho seria o de identificar uma possível relação entre a variação do risco-Brasil e o comportamento da diferença entre os valores dos múltiplos das empresas brasileiras e norte-americanas. Os objetivos seriam dois:

i) verificar se houve convergência entre os múltiplos pagos por empresas brasileiras e norte-americanas ao longo dos últimos anos. Em outros termos, investigar se houve convergência entre os valores de empresas operantes em mercados emergentes (como o Brasil) e mercados maduros (tendo-se como referência os EUA). Para tanto, sugere-se a aplicação do método introduzido por Pereiro (2002), conhecido como *Market Multiples Ratio*, que consiste na razão entre os múltiplos de dois países. Conforme Ivashkovskaya e Kuznetsov (2007, p. 34), esse método demonstra a diferença relativa das percepções dos investidores sobre dois mercados e, em princípio, descreve as diferenças de risco-país.

ii) testar, através da análise de regressão, se essa convergência deveu-se mais a uma melhoria relativa do desempenho operacional das empresas brasileiras (frente às norte-americanas) ou a uma redução do risco-Brasil (isto é, a fatores macroeconômicos, alheios às empresas).

É importante salientar que este trabalho não objetivou tecer um julgamento sobre a qualidade do múltiplo EV/EBITDA como indicador de valor das empresas ou sobre sua adequação para subsidiar a tomada de decisões de investimentos. Buscou verificar, outrossim, a relação que este múltiplo possui com o comportamento do risco-Brasil (medido através do Índice EMBI+ Brasil), tendo por base o conjunto de empresas analisado ao longo dos anos de 2003 a 2010.

REFERÊNCIAS

ACOSTA-CALZADO, C. REVAAM Model applied to multiple valuation comparison among different world regions. *Business Intelligence Journal*, v. 4, n. 2, p. 273-292, julho 2011. Disponível em:

<http://www.saycocorporativo.com/saycoUK/BIJ/journal/Vol4No2/Article_6.pdf>.

Acesso em: 20 outubro 2011.

ASSAF NETO, A.; LIMA, F. G. *Uma proposta de cálculo do custo de capital no Brasil*. 2006. 16 f. (Documento de trabalho) – Instituto de Engenharia de Produção e Gestão, Universidade Federal de Itajubá (UNIFEI), Itajubá, 2006. Disponível em: <http://www.iepg.unifei.edu.br/edson/download/Artigo_Custo_Capital_no_Brasil.pdf>.

Acesso em: 5 setembro 2011.

ASSAF NETO, A.; LIMA, F.G.; ARAÚJO, A. M. P. Uma proposta metodológica para o cálculo do custo de capital no Brasil. *Revista de Administração*, São Paulo, v. 43, p. 72-83, 2008. Disponível em: <<http://www.revistasusp.sibi.usp.br/pdf/rausp/v43n1/v43n1a6.pdf>>.

Acesso em: 22 setembro 2011.

BAKER, M.; RUBACK, R. S. *Estimating industry multiples*. 1999. 31 f. (Documento de trabalho) – Harvard University, 1999. Disponível em: <<http://www.people.hbs.edu/mbaker/cv/papers/EstimatingIndustry.pdf>>. Acesso em: 15 outubro 2011.

BARBOSA, T. A.; MOTTA, L. F. J. Custo de capital próprio em mercados emergentes: CAPM x D-CAPM. *Revista Eletrônica de Gestão Organizacional*, Recife, v. 2, n. 3, p. 2-14, set./dez. 2004. Disponível em:

<<http://www.ufpe.br/gestaoorg/index.php/gestao/article/viewArticle/21>>. Acesso em: 23 setembro 2011.

BELLIZIA, N. W. *Aplicação do CAPM para a determinação do custo de capital próprio do Brasil*. 1. ed. São Paulo: FEA-USP, 2009.

BEKAERT, G. Market integration and investment barriers in emerging equity markets. *World Bank Economic Review*, v. 9, n. 1, p. 75-107, 1995. Disponível em: <<http://www0.gsb.columbia.edu/faculty/gbekaert/Marketintegration.pdf>>. Acesso em: 8 junho 2012.

BOVESPA. Bolsa de Valores de São Paulo. Disponível em: <<http://www.bmfbovespa.com.br/>>. Acesso em: 5 maio 2012.

BRASIL. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA). Disponível em: <<http://www.ipeadata.gov.br/>>. Acesso em: 12 maio 2012.

BRASIL. Banco Central do Brasil. Disponível em: <<http://www.bcb.gov.br>>. Acesso em: 10 maio 2012.

BRUNER, R. F.; CONROY, R.M.; ESTRADA, J.; KRITZMAN, M.; LI, W. Introduction to valuation in emerging markets. *Emerging Markets Review*, n. 3, p. 310-324, 2002. Disponível em: <<http://web.iese.edu/JEstrada/PDF/Research/Refereed/VEM-Intro.pdf>>. Acesso em: 20 setembro 2011.

BRUNER, R. F.; EADES, K. M.; HARRIS, R. S.; HIGGINS, R. C. Best practices in estimating the cost of capital: survey and synthesis. *Financial Practice and Education*, primavera/verão, 1998. Disponível em: <https://nd.edu/~scorwin/fin70610/CostofCap_Bruner_FPE1998.pdf> Acesso em: 1 junho 2012.

BRUNER, R. F.; KRITZMAN, M.; LI, W.; MYRGREN, S.; PAGE, S. Market integration in developed and emerging markets: evidence from the CAPM. *Emerging Markets Review*, n. 9, p. 89-103, 2008. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1566014108000125>>. Acesso em: 23 setembro 2011.

CASTRO, C. M. *A prática da pesquisa*. São Paulo: McGraw-Hill, 1978.

CAVALCANTE, F.; MARTELANC, R.; PASIN, R. *Avaliação de empresas: um guia para fusões e aquisições e gestão de valor*. 1. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005.

COPELAND, T.; KOLLER, T.; MURRIN, J. *Valuation: measuring and managing the value of companies*. 3. ed. Nova Iorque: John Wiley & Sons, 2000.

DAMODARAN, A. *Damodaran on valuation: security analysis for investment and corporate finance*. 2. ed. Hoboken, Nova Jérsei: John Wiley & Sons, 2006.

DAMODARAN, A. *Estimating equity risk premiums*. 2000. 24 f. (Documento de trabalho) - Stern School of Business, New York University, Nova Iorque, 2000. Disponível em: <<http://archive.nyu.edu/bitstream/2451/26918/2/wpa99021.pdf>>. Acesso em: 20 setembro 2011.

DAMODARAN, A. *Investment valuation: tools and techniques for determining the value of any asset*. 3. ed. Hoboken, Nova Jérsei: John Wiley & Sons, 2012.

DAMODARAN, A. *Measuring company exposure to country risk: theory and practice*. Setembro 2003. 30 f. (Documento de trabalho) – Stern School of Business, 2003. Disponível em: <<http://people.stern.nyu.edu/adamodar/pdfiles/papers/CountryRisk.pdf>>. Acesso em: 10 outubro 2011.

DAMODARAN, A. *The dark side of valuation: valuing young, distressed, and complex businesses*. 2. ed. Upper Saddle River, Nova Jérsei: FT Press, 2010.

ECONOMATICA. Ferramentas para análise de investimentos. São Paulo. Disponível em: <www.economica.com.br>. Acesso em: 10 nov. 2011.

ERB, C. B.; HARVEY, C. R.; VISKANTA, T.E. Country risk and global equity selection. *The Journal of Portfolio Management*, p. 74-83, inverno 1995. Disponível em: <http://faculty.fuqua.duke.edu/~charvey/Research/Published_Papers/P26_Country_risk_and.pdf>. Acesso em: 22 setembro 2011.

ESTADOS UNIDOS DA AMÉRICA NO NORTE. United States Census Bureau. Disponível em: <<http://www.census.gov/eos/www/naics/>>. Acesso em: 20 abril 2012.

ESTRADA, J. *Systematic risk in emerging markets: the D-CAPM*. 2002. 15 f. (Documento de trabalho) - Department of Finance, IESE Business School, Barcelona, 2002. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1566014102000420>>. Acesso em: 20 setembro 2011.

ESTRADA, J. The cost of equity in emerging markets: a downside risk approach. *Emerging Markets Quarterly*, p. 19–30, outono 2000. Disponível em: <http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=170748>. Acesso em: 20 setembro 2011.

FAMA, E. Efficient capital markets: a review of theory and empirical work. *The Journal of Finance*, v. 25, n. 2, Papers and Proceedings of the Twenty-Eighth Annual Meeting of the American Finance Association, New York, N.Y, dezembro, 28-30, 1969 (maio, 1970), p. 383-417. Disponível em: <<http://www.jstor.org/stable/2325486>> Acesso em: 10 maio 2012.

FAMA, E. Efficient capital markets: II. *The Journal of Finance*, v. 46, n. 5, dezembro 1991, p. 1575-1617. Disponível em: <<http://www.jstor.org/stable/2328565>> Acesso em: 10 maio 2012.

GIMENES, C. M.; FAMÁ, R. A correlação entre o risco-país e índices de bolsa da América Latina: um estudo exploratório. *Caderno de Pesquisas em Administração*, v. 10, n. 2, p. 39-50, abril/junho 2003. Disponível em: <<http://www.ead.fea.usp.br/cad-pesq/arquivos/v10n2art3.pdf>>. Acesso em: 10 maio 2012.

GIMPEL, M. D. *Valuation in emerging markets: the applicability of conventional valuation techniques under the economic conditions of developing countries*. 2010. 88 f. Tese (Mestrado em Finanças) - Copenhagen Business School, 2010. Disponível em: <http://studenttheses.cbs.dk/bitstream/handle/10417/1303/moritz_david_gimpel.pdf?sequence=1>. Acesso em: 6 setembro 2011.

GODFREY, S.; ESPINOSA, R. A practical approach to calculating cost of equity for investments in emerging markets. *Journal of Applied Corporate Finance*, p. 80-89, outono 1996. Disponível em: <<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1745-6622.1996.tb00300.x/pdf>>. Acesso em: 22 setembro 2011.

GRAHAM, J. R.; HARVEY, C. R. The theory and practice of corporate finance: evidence from the field. *Journal of Financial Economics*, v. 60, p. 187-243, 2001. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0304405X01000447>>. Acesso em: 18 outubro 2011.

GUJARATI, D. *Econometria básica*. 4. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2006.

IVASHKOVSKAYA, I.; KUZNETSOV, I. An empirical study of country risk adjustments to market multiples valuation in emerging markets: the case for Russia. *Ejournal of Corporate Finance*, n. 3, p. 26-52, 2007. Disponível em: <http://ecsocman.hse.ru/data/026/853/1219/26_52_Ivashkovskaya_Kuznetsov.pdf>. Acesso em: 2 novembro 2011.

IVASHKOVSKAYA, I.; KUZNETSOV, I.; PARKHOMENKO, A. *Adjustments to market multiples-based valuation in emerging markets: empirical study for Russia*. 32 f. (Documento de trabalho) - 2007. Disponível em: <<http://www.ecomod.org/files/papers/535.pdf>>. Acesso em: 2 novembro 2011.

KENDALL, M. G.; BUCKLAND, W. R. *A dictionary of statistical terms*. Nova Iorque: Hafner Publishing Company, 1971.

KPMG. Pesquisa de fusões e aquisições 2010 - 4º trimestre. Disponível em: <http://www.kpmg.com.br/publicacoes/fusoes_aquisicoes/2010/FA_4otrim_2010.pdf>. Acesso em: 10 junho 2012.

KUZNETSOV, I. *Multiples valuation on emerging markets*. 2006. 23 f. (Documento de trabalho) - Universidade Humboldt de Berlim, Alemanha, 2006. Disponível em: <http://www2.wiwi.huberlin.de/institute/hns/material/SPMultiples_Valuation__Kuznetsov_Ivan.pdf>. Acesso em: 10 outubro 2011.

LI, W.; HOYER-ELLEFSEN, R. *Valuation in emerging markets*. 2002. 18 f. (Nota técnica) - Darden School of Business, University of Virginia, Charlottesville, 2002. Disponível em: <http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=909892>. Acesso em: 6 setembro 2011.

LIE, E.; LIE, H. J. Multiples used to estimate corporate value. *Financial Analysts Journal*, v. 58, n. 2, p. 44-54, mar/abr 2002. Disponível em: <http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=305403>. Acesso em: 15 outubro 2011.

LIU, J.; NISSIM, D.; THOMAS, J. *International equity valuation using multiples*. 2002. 40 f. (Documento de trabalho) – Columbia University, Estados Unidos, 2002. Disponível em: <<http://www.anderson.ucla.edu/faculty/jing.liu/research/international.pdf>>. Acesso em: 10 outubro 2011.

MARREN, J. *Mergers & acquisitions: a valuation handbook*. Nova Iorque: McGraw-Hill, 1993.

PASIN, R. M. *Avaliação relativa de empresas por meio da regressão de direcionadores de valor*. 2004. 210 f. Dissertação (Mestrado em Administração) – Departamento de Administração da Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da Universidade de São Paulo, 2004. Disponível em: <<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/12/12139/tde-11042005-163032/pt-br.php>>. Acesso em: 15 outubro 2011.

PEREIRO, L. The practice of investment valuation in emerging markets: evidence from Argentina. *Journal of Multinational Financial Management*, n. 16, p. 160-183, 2006. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1042444X05000629>>. Acesso em: 20 setembro 2011.

PEREIRO, L. The valuation of closely-held companies in Latin America. *Emerging Markets Review*, n. 2, p. 330-370, 2001. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1566014101000243>>. Acesso em: 20 setembro 2011.

PEREIRO, L. *Valuation of companies in emerging markets: a practical approach*. Nova Iorque: John Wiley & Sons, 2002.

PERSOON, E.; STÅHLBERG, C. P/E and EV/EBITDA investment strategies vs. the market: a study of market efficiency. 2006. 81 f. Dissertação (Mestrado em Administração) – Linköping University, School of Management, 2006. Disponível em: <<http://liu.diva.portal.org/smash/record.jsf?pid=diva2:23073>>. Acesso em: 10 maio 2012.

PINTO, J. E.; HENRY, E.; ROBINSON, T. R.; STOWE, J. D. *Equity asset valuation*. 2. ed. Hoboken, Nova Jérsei: John Wiley & Sons, 2010.

PÓVOA, A. *Valuation: como precificar ações*. 2. ed. São Paulo: Globo, 2007.

SANVICENTE, A. Z.; MINARDI, A. M. *Problemas de estimação do custo de capital no Brasil*. 1999. 11 f. (Relatório de pesquisa) - IBMEC Business School, São Paulo, 1999. Disponível em: < <http://www.ibmecsp.edu.br/pesquisa/download.php?recid=572>>. Acesso em: 7 setembro 2011.

WOOLDRIDGE, J. *Introdução à econometria: uma abordagem moderna*. 1. ed. São Paulo: Thomson Learning, 2007.