

Taxas de desconto no Brasil

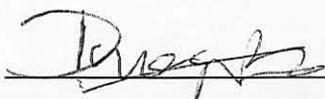
Discussão sobre o uso e efeito das taxas de desconto utilizadas na avaliação de empresas no Brasil

Resumo

Dada a permanente discussão sobre a eficiência do CAPM (*Capital Asset Pricing Model*), tanto em âmbito internacional, quanto sobre a sua aplicação e eficácia no uso para o mercado brasileiro, o propósito desta pesquisa é levantar e discutir as principais formas de estimação de custo de capital utilizadas no Brasil. A pesquisa apresenta os métodos utilizados por analistas de mercado, obtidos por meio de levantamento junto aos analistas e também os difundidos no meio acadêmico por meio de revisão da bibliografia. Buscamos identificar as vantagens e desvantagens de diversas formas de estimação dos parâmetros do cálculo do custo de capital.

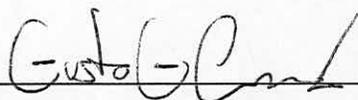
Palavras-chave: Custo de capital, Fluxo de caixa descontado, Taxas de desconto

Keywords: *Cost of Capital, Discount Rates, Discounted Cash Flow*



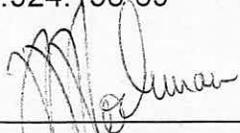
Bolsista: Dimas Tadeu Croce Megna

CPF: 317.924.158-69



Bolsista: Gustavo Gaspar Campanhã

CPF: 331.714.368-17



Orientador: Prof. Ricardo Ratner Rochman

Professor Extracurricular

Departamento de Contabilidade, Finanças e Controle (CFC)

GVcef – Centro de Estudos em Finanças da FGV-EAESP

FGV-Escola de Administração de Empresas de São Paulo

São Paulo / AGOSTO - 2006

"I still remember the teasing we financial economists, Harry Markowitz, William Sharpe, and I [Merton Miller], had to put up with from the physicists and chemists in Stockholm when we conceded that the basic unit of our research, the expected rate of return, was not actually observable. I tried to tease back by reminding them of their neutrino – a particle with no mass whose presence was inferred only as a missing residual from the interactions of other particles. But that was eight years ago. In the meantime, the neutrino has been detected".

Merton Miller, 2000

TAXAS DE DESCONTO NO BRASIL - DISCUSSÃO SOBRE O USO E EFEITO DAS TAXAS DE DESCONTO UTILIZADAS NA AVALIAÇÃO DE EMPRESAS NO BRASIL. CAMPANHÃ, Gustavo Gaspar (Bolsista de Iniciação Científica, EAESP-FGV), MEGNA, Dimas Tadeu Croce (Bolsista de Iniciação Científica, EAESP-FGV) e Prof. Ricardo Ratner Rochman (Orientador do Departamento Contabilidade Finanças e Controle – CFC, EAESP-FGV).

[INTRODUÇÃO] Dada a permanente discussão a respeito dos métodos de cálculo da taxa de desconto utilizada na avaliação de empresas no Brasil, que são em grande parte relacionados às premissas e aplicabilidade do CAPM no Brasil, esta pesquisa visa identificar algumas das práticas para estimação da taxa de desconto utilizadas pelos analistas de mercado e do meio acadêmico e discutir os métodos encontrados com o objetivo de identificar as diferenças entre os métodos, e apontar os prós e contras de cada métodos com relação à sua aplicabilidade ao caso brasileiro. A motivação desta pesquisa foi entender melhor os métodos de estimação de custo de capital e a influência que a taxa de desconto pode ter sobre o preço dos ativos. [METODOLOGIA] Foram realizadas conversas informais com os analistas, tanto de *buy-side* como de *sell-side*, para coletar dados a respeito de quais os métodos por eles utilizados. Com base nos diversos métodos levantados e nos conceitos da revisão bibliográfica foi possível argumentar sobre as premissas presentes em cada método. Foram analisados os parâmetros que compõem o custo médio ponderado de capital que são: (a) taxa de juros livre de risco, (b) beta, (c) prêmio de risco de mercado, (d) custo da dívida, (e) forma de ponderação de custo da dívida e custo de capital próprio. Com base no levantamento realizado e na análise a respeito da aplicabilidade das diferentes maneiras de se estimar os componentes do custo de capital. [RESULTADOS] Com base na pesquisa, acreditamos que o CAPM foi o modelo que apresentou maior aceitabilidade apesar das divergências na estimação de seus parâmetros, sendo que cada analista utiliza ajustes a alterações de acordo com suas premissas. A proposta de indicar o método mais aplicável de estimação de cada parâmetro do modelo foi rejeitada por não haver embasamento suficiente ter indicações conclusivas. Com base na análise de pontos a favor e contra o uso de cada método foi possível estruturar o estudo do efeito do uso de diferentes métodos de cálculo com base num fluxo simulado, de forma a testar a sensibilidade do valor presente do fluxo em relação a alterações nos fatores da taxa de desconto.

Sumário

1. Revisão bibliográfica sobre as formas de estimação do custo de capital.....	6
1.1. Modelos de estimação do custo de capital próprio.....	6
1.1.1. CAPM.....	6
1.1.2. APT.....	9
1.1.3. 3-Factor Model.....	9
1.2. Custo do capital de terceiros.....	10
1.3. Formas de ponderação.....	11
2. Levantamento e discussão das práticas de mercado.....	13
2.1. Retorno do Ativo Livre de Risco (K_{rf}).....	13
2.1.1. Taxa de Juros dos Títulos do Governo Americano.....	14
2.1.2. Taxa SELIC.....	14
2.1.3. Taxa SELIC Descontada do Custo de um <i>Credit Default Swap</i>	15
2.1.4. Taxa dos Títulos do Governo Americano somado ao EMBI+ <i>Brazil</i>	16
2.2. Fator de risco não diversificável (β).....	17
2.2.1. Histórico e tamanho do mercado.....	18
2.2.2. Beta da Indústria nos EUA.....	18
2.2.3. Beta " <i>Best Guess</i> ".....	19
2.3. Prêmio de Risco de Mercado.....	19
2.3.1. Prêmio de Risco de Mercado Exigido.....	19
2.3.2. Prêmio de Risco de Mercado Histórico.....	20
2.3.3. Prêmio de Risco de Mercado Esperado.....	21
2.4. Custo da dívida.....	23
2.4.1. <i>Yield to Maturity</i> de debêntures de longo prazo.....	24
2.4.2. Composição via taxa livre de risco e spread de crédito.....	25
2.4.3. Método contábil.....	26
3. Resultados da discussão de modelos.....	28
ANEXO I – Teste da mudança de modelos.....	30
Referências.....	33

Introdução

Esta pesquisa tem como objetivo desta levantar os métodos de estimação de capital utilizados no Brasil para discuti-los e indicar quais práticas são mais adequadas ao mercado de capitais brasileiro.

Para atingir este objetivo, foram feitos tanto o levantamento bibliográfico no Brasil e de pesquisas estrangeiras quanto o levantamento de práticas junto a analistas do mercado financeiro, incluído nesta pesquisa com o intuito de enriquecer o estudo com formas utilizadas na prática. Um ponto importante a ressaltar é que certas práticas dos analistas têm validade teórica contestável. Porém, nesta pesquisa, a questão da validade acadêmica das práticas dos analistas será discutida porém sem testes empíricos, o que pode ser objeto de pesquisas posteriores.

Antes de descrevermos a estrutura da pesquisa, para ressaltar a importância do problema de pesquisa, gostaríamos de citar que recentemente foi realizado por MARTELANC et al (2005) um estudo para avaliar as principais dificuldades dos profissionais do mercado envolvidos em fusões e aquisições e *private equity* na adaptação de modelos de avaliação de empresas à realidade brasileira. Assim, temos que o tema é relevante e atual, sendo que não foi encontrada em nossa revisão bibliográfica nenhuma pesquisa que reunisse uma discussão sobre cada um dos fatores que podem ser usados na estimação do custo de capital e as diferentes formas que são utilizadas e recomendadas por analistas e acadêmicos, o que nos intriga e estimula ainda mais.

O texto está dividido em quatro partes, sendo que na primeira encontra-se a revisão bibliográfica sobre os principais modelos formas de estimação de custo de capital.

A segunda parte é constituída pelo levantamento das formas de estimar cada um dos parâmetros do custo de capital. É feita uma discussão dos resultados deste levantamento, contendo tanto práticas de analistas de mercado e alternativas sugeridas em pesquisas obtidas por meio de levantamento bibliográfico mais aprofundado ao realizado após inicialmente no primeiro capítulo. Cada alternativa proposta é discutida para dar base à apresentação de resultados do terceiro capítulo, sendo que boa parte dos resultados já é apresentada nas próprias tabelas de prós e contras das análises dos parâmetros do custo de capital. O terceiro capítulo apresenta uma síntese dos principais pontos analisados.

A quarta parte, um anexo, é uma análise de sensibilidade do valor de um fluxo feita com o objetivo de deixar mais clara a importância da escolha do método de cálculo dos parâmetros do custo de capital. Inicialmente este fluxo seria a comparação de dois métodos diferentes de estimação de custo de capital utilizando como base o fluxo de caixa projetado por analistas para a CEMIG (Companhia Energética de Minas Gerais). Escolhemos pela não utilização do fluxo de caixa da empresa pois a utilização de um fluxo hipotético permitiria mais flexibilidade para testarmos diferentes alterações nas taxas sem que particularidades no fluxo da empresa tivessem impacto em nossa análise de sensibilidade, como por exemplo investimentos em expansão projetados pelo analista e a presença de outros itens não recorrentes com efeito no fluxo de caixa objeto da análise.

1. Revisão bibliográfica sobre as formas de estimação do custo de capital

1.1. Modelos de estimação do custo de capital próprio

1.1.1. CAPM

As discussões sobre a estimação do custo de capital se iniciaram com o artigo *The Cost of Capital, Corporation Finance and the Theory of Investment*, escrito por MODIGLIANI e MILLER em 1958. Após esse artigo, SHARPE (1964) e LINTNER (1965) desenvolveram o *Capital Asset Pricing Model* (CAPM), modelo que buscou demonstrar a relação entre o risco dos fluxos e o retorno exigido pelos investidores, por meio de uma equação linear, na qual se adiciona à taxa livre de risco o prêmio de risco de mercado exigido pelos investidores ponderado pelo beta dos retornos da ação da empresa contra o índice de mercado. Dessa forma, temos que:

$$K_e = K_{rf} + \beta \times (K_{rm} - K_{rf})$$

onde:

K_e = Custo do equity

K_{rf} = Retorno livre de risco

B = Beta (risco sistemático)

K_{rm} = Retorno do mercado

Segundo BARBOSA, (2004), o CAPM pode ser descrito como marco inicial do processo de estimação do custo do capital próprio e como a fonte de inspiração para o desenvolvimento de outros modelos para mercados emergentes.

Apesar de ser um modelo amplamente utilizado, cabe ressaltar que a utilização do CAPM depende da satisfação de algumas premissas contidas no trabalho de SHARPE (1964) e sintetizadas abaixo:

- Investidores possuem aversão ao risco e buscam a maximização da utilidade
- Investidores não manipulam os preços e possuem expectativas homogêneas
- Investidores podem emprestar ou tomar emprestado capital à taxa livre de risco
- A distribuição dos retornos possui uma distribuição normal e não há autocorrelação
- Os mercados financeiros são eficientes (simetria de informação) e não há custo de transação

Segundo BRUNER et al (2002), a ausência de uma metodologia consistente e amplamente aceitável para os diversos mercados é refletida na rápida proliferação de novas metodologias e ajustes para cálculo do custo de capital.

Com o advento da globalização e da integração dos mercados O'BRIEN (1999), STULZ (1999) e SCHRAMM & WANG (1999) propuseram um CAPM global, levando ao extremo as premissas do CAPM. Entretanto, sua proposição enfrentou grandes críticas e, segundo PEREIRO (2002), a integração dos mercados não ocorre devido a fatores objetivos, como diferenciação na taxação e restrições aos

investimentos, e por fatores psicológicos, como a familiaridade com o mercado, conhecida por *home-bias*.

Para PETTIT, FERGUNSON e GLUCK (1999), o *home-bias* é causado principalmente pela dificuldade na obtenção de informação, impostos diferenciados e o risco cambial. DUMAS (2002) e PEREIRO (2002) assumem também outros fatores, como risco político, risco cambial, risco soberano, risco inflacionário e risco de liquidez.

Apesar da crítica ao CAPM global, a aplicação do modelo CAPM no Brasil também é bastante criticada, e requer diversos ajustes. Nesse sentido, MANTOVANINI (2003) concluiu que o CAPM e o modelo multifatorial não são aplicáveis ao Brasil pois há anomalias nestes modelos que só seriam contornadas com aprimoramentos oriundos de novas pesquisas.

Outros autores buscaram adaptar o CAPM para ajustar aos riscos considerados relevantes. ROSS (1976) desenvolveu o APT (*Arbitrage Pricing Theory*) no qual considera prêmios para os múltiplos fatores de risco (inflação, taxa de juros, crescimento do PIB, etc), que mitiga a necessidade da economia estar em equilíbrio (SCHOR, BONOMO e PEREIRA, 2000). FAMA e FRENCH (1993) desenvolveram um modelo de três fatores, no qual consideram prêmios com relação ao mercado, ao tamanho da empresa e ao múltiplo preço de mercado por valor contábil.

1.1.2. APT

ROSS (1976) propõe uma outra abordagem para a estimação do custo de capital próprio, o APT (*Arbitrage Pricing Theory*), segundo a qual pode-se incluir várias variáveis (fatores). Segundo BRIGHAM (2002) o APT está embasado em teorias complexas de matemática e estatística e, segundo esse autor, sua utilização prática é limitada, apesar de todos os debates acadêmicos.

1.1.3. 3-Factor Model

Em um artigo publicado em 1992, Fama e French desafiaram o CAPM, com testes que verificaram que a relação entre o beta e o retorno dos ativos era próxima de zero. Encontraram também uma correlação negativa e significativa entre o tamanho das empresas e os retornos. Embasados nessas premissas, publicaram a hipótese de que a SML (*Security Market Line*) deveria ser influenciada por três fatores:

- **Beta do CAPM:** Mensura o risco de mercado
- **Valor de Mercado da Empresa:** Premissa de que empresas menores apresentam maior risco e, portanto, exigem maiores retornos
- **Índice de Valor de Mercado por Valor Contábil:** Mensura as expectativas do mercado em relação à empresa

Em um segundo artigo, publicado em 1993, Fama e French desenvolveram o modelo dos três fatores (*3-Factor Model*) baseado nas premissas desenvolvidas em seu primeiro artigo.

Segundo JAGANNATHAN e MEIER (2001) os resultados da pesquisa de Fama e French encontrados podem ter sido causados por inadequação dos dados e da amostra. Segundo BRIGHAM (2002) vários estudos recentes contestam a validade do de Fama e French.

1.2. Custo do capital de terceiros

O custo do capital de terceiros (K_d) reflete a remuneração exigida pelos credores da empresa para financiar a empresa. Copeland (2002) descreve tipos de cálculo para o custo da dívida, adequados para situações específicas de cada empresa. Há cálculos para custo do endividamento simples *Investment Grade*, para abaixo de *investment grade*, para situações em que há subsídio, risco cambial, *leasings* ou ações preferenciais (que é, no caso americano, o equivalente a uma debênture perpétua com pagamento de juros fixos).

Merton (1974) e Damodaran (2002) definem o custo do capital de terceiros como a soma da taxa livre de risco e do risco de *default* reduzidos pelo benefício fiscal criado pela dívida. O autor aprofunda o método de cálculo do *spread* de risco de *default* ao sugerir o método de análise da história recente do endividamento da empresa ou o método de projetar o *rating* que a empresa teria caso decidisse lançar debêntures, utilizando uma escala de índices de cobertura financeira para chegar a um *rating* estimado. É indicado que seja feita a soma do *spread* de risco do país onde a empresa se encontra, assim como um ajuste para a taxa de câmbio, ao custo da dívida.

Para o cálculo do custo do capital de terceiros é preciso levar em consideração qual a taxa efetiva de imposto que incide sobre a dívida ao invés de simplesmente colocar a alíquota marginal do imposto de renda. Também é necessário verificar se a empresa possui benefícios fiscais, uma vez que empresas com baixa

incidência de imposto de renda não deverão auferir benefícios significativos – já usufruem desse benefício mesmo sem endividamento (DAMODARAN, 2002).

1.3. Formas de ponderação

Após o cálculo do custo do capital de terceiros e do custo do capital próprio é preciso ponderar as duas taxas de forma que a taxa ponderada represente a estrutura de capital escolhida pela empresa. (COPELAND, 2002)

Dado que a forma de ponderação escolhida depende da empresa em questão e não tem relação direta com país de origem desta, a não ser as diferenças nos padrões de alavancagem, iremos apenas apresentar a forma de ponderação do custo médio ponderado de capital.

Segundo Copeland (2002), para o do WACC utiliza-se a seguinte fórmula:

$$WACC = k_d \times (1 - T) \times \left(\frac{D}{V} \right) + k_e \times \left(\frac{E}{V} \right) \quad (1.3.1)$$

WACC = Custo Médio Ponderado de Capital

K_d = Custo do capital de terceiros

T = Alíquota marginal de imposto

D = Valor de mercado do capital de terceiros

V = Valor de mercado da empresa

K_e = Custo do capital próprio

E = Valor de mercado do capital social

Nota: Foi excluída da fórmula a parte que corresponde ao custo das ações preferenciais.

Palepu, Healy e Bernard (2004) comentam a relação entre o valor de mercado presente no cálculo da WACC para a empresa e o uso da WACC, que é

justamente o cálculo do valor de mercado da empresa. A sugestão dos autores é utilizar proporções projetadas para endividamento e capital próprio ou utilizar o próprio valor de mercado e ir refazendo o cálculo num processo iterativo para que o valor de mercado convirja para um valor estável.

Cabe ressaltar que a forma de ponderação deve ser feita com base nos valores de mercado da dívida e do capital social da empresa para se chegar à WACC.

2. Levantamento e discussão das práticas de mercado

Neste capítulo são expostos os modelos e adaptações utilizadas por analistas de mercado como uma forma de comparar os métodos utilizados e, também, proporcionar material para que novas pesquisas acerca da validade destes modelos possam ser realizadas futuramente.

Essa seção aborda os diversos componentes do custo de capital de maneira a questionar se sua utilização é adequada. Esses diversos parâmetros foram obtidos por meio da leitura de relatórios de pesquisa (*research*), *papers* e conversas com analistas, tanto de *buy-side* como de *sell-side*.

São apresentados os resultados preliminares do levantamento de práticas e os prós e contras de cada método. Ressalta-se que não foi possível divulgar os nomes dos analistas ou das instituições para as quais trabalham uma vez que não obtivemos as autorizações necessárias. As informações fornecidas pelos analistas não serão identificadas.

2.1. Retorno do Ativo Livre de Risco (K_{rf})

Apesar de serem bastante intuitivos, os modelos baseados no CAPM enfrentam limitações e podem divergir bastante quando de sua aplicação. O pressuposto do modelo é quantificar o risco das empresas por meio de uma equação onde o risco mínimo seja o risco de um ativo livre de risco. Esse tópico, no entanto, levanta dúvidas acerca da existência de uma taxa livre de risco e qual seria essa taxa. Devido a essas questões, diversas taxas costumam ser utilizadas como *proxy* da taxa livre de risco.

2.1.1. Taxa de Juros dos Títulos do Governo Americano

Os títulos emitidos pelo Governo dos Estados Unidos são muito utilizados como taxa livre de risco, uma vez que esses títulos são garantidos pelo Tesouro dos Estados Unidos, atualmente o país que apresenta a maior economia no mundo o que possibilita forte arrecadação de impostos e capacidade de impressão de dinheiro. Concordam com essa idéia diversos analistas *sell-side*, assim como a maior parte da literatura. Mais à frente há um tópico sobre a utilização do risco país somado à taxa dos títulos do tesouro americano para ajustar esta taxa ao risco do Brasil.

Prós	Contras
<ul style="list-style-type: none">• São considerados os ativos com menor nível de risco• Literatura e o mercado utilizam como parâmetro mais usual	<ul style="list-style-type: none">• A taxa é em dólares nominal• Reflete um custo de oportunidade nos EUA e não no Brasil

Quadro 1 – Avaliação de prós e contras dos métodos da utilização da Taxa de Juros dos Títulos do Governo Americano como taxa livre de risco.

Fonte: Elaborado pelos autores.

2.1.2. Taxa SELIC

Alguns analistas de *buy-side* utilizam como taxa livre de risco a taxa SELIC, por considerarem a taxa SELIC seu custo de oportunidade – ou seja, poderiam obter esse retorno com investimentos em Letras Financeiras do Tesouro (LFTs), que são títulos brasileiros que pagam a SELIC diária. Analistas de *sell-side* preferem não utilizar a SELIC, uma vez que investidores, principalmente os estrangeiros, não consideram o governo brasileiro um emissor de dívida livre de risco, o que é confirmado pelas agências classificadoras de risco, que não classificam o Brasil como grau de investimento e bastante distante da classificação AAA, a classificação de menor risco possível.

Prós	Contras
<ul style="list-style-type: none"> • É o custo de oportunidade no Brasil • A taxa é em Reais nominais 	<ul style="list-style-type: none"> • É uma taxa de curto-prazo • Não se pode afirmar que é uma taxa livre de risco, uma vez que o governo brasileiro possuiu um calote recente em sua história

Quadro 2 – Avaliação de prós e contras dos métodos da utilização da Taxa SELIC como taxa livre de risco.

Fonte: Elaborado pelos autores.

2.1.3. Taxa SELIC Descontada do Custo de um *Credit Default Swap*

Uma vez que a taxa SELIC embute um prêmio de risco, o desconto do custo de aquisição de um *Credit Default Swap* seria equivalente a uma taxa livre de risco. Um CDS é uma espécie de seguro contra inadimplência em um título de determinado emissor. A taxa é o prêmio pago pelo comprador de proteção à contraparte que assume o risco de crédito deste título.

Prós	Contras
<ul style="list-style-type: none"> • A taxa é em Reais nominais • Reflete o custo de oportunidade de uma taxa livre de risco 	<ul style="list-style-type: none"> • Pode não haver liquidez nos contratos de CDS • Pode não haver disponibilidade de títulos e CDS nos prazos necessários

Quadro 3 – Avaliação de prós e contras dos métodos da utilização da Taxa SELIC Descontada do Custo de um *Credit Default Swap* como taxa livre de risco.

Fonte: Elaborado pelos autores.

2.1.4. Taxa dos Títulos do Governo Americano somado ao EMBI+ *Brazil*

Outra forma de se calcular o risco brasileiro, para se encontrar um retorno livre de risco é utilizar o EMBI+ *Brazil*, ou seja, o *spread* do *Yield to Maturity* de uma cesta de títulos brasileiros em dólares em relação ao *Yield to Maturity* de uma cesta equivalente de títulos americanos. Este modelo expressa a percepção de risco que os investidores têm em relação ao país.

Prós	Contras
<ul style="list-style-type: none">• Reflete uma taxa considerada livre de risco ajustada ao prêmio de risco do mercado brasileiro	<ul style="list-style-type: none">• Pode não refletir a taxa livre de risco do mercado brasileiro• É em dólares nominais• EMBI+ <i>Brazil</i> é pontual e não preditivo

Quadro 4 – Avaliação de prós e contras dos métodos da utilização da Taxa dos Títulos do Governo Americano somado ao EMBI+ como taxa livre de risco.

Fonte: Elaborado pelos autores.

2.2. Fator de risco não diversificável (β)

O beta é o coeficiente angular da regressão de mínimos quadrados em que a variável dependente “retorno da ação” é explicada pelo retorno do índice de mercado. O beta indica a exposição da empresa ao risco sistemático, indicando se a ação irá reagir mais do que proporcionalmente ou em menor proporção aos movimentos no mercado (BRIGHAM e EHRHARDT, 2002).

Atualmente muitos estudos tentam demonstrar sua utilidade, enquanto vários outros buscam demonstrar que sua concepção é apenas teórica e negam sua validade.

O beta é o multiplicador do prêmio (excesso) de retorno do mercado em relação à taxa livre de risco no modelo CAPM:

$$\beta_i = \frac{\sigma_{iM}}{\sigma_M^2}$$

Onde:

σ_{iM} = Covariância entre o do ativo i e do índice de mercado

σ_M^2 = Variância de retornos do índice de mercado

Uma questão que busca explicitar a dificuldade de se utilizar o beta é o fato de que ele se baseia em dados históricos. Uma vez que o beta é utilizado para descontar fluxos futuros, utilizar dados passados pode não ser adequado à realidade.

O cálculo do beta também envolve outras dificuldades, como periodicidade dos dados, o prazo utilizado e se há algum outro tipo de ajuste necessário.

2.2.1. Histórico e tamanho do mercado

No Brasil há diversos motivos que impossibilitam a acuidade do cálculo do beta. Primeiramente o curto histórico de nosso mercado acionário. Em seguida pelo fato de nosso mercado ainda ser bastante incipiente, sendo formado por cerca de 50 empresas (atualmente o IBOVESPA é formado por 57 ações). Vale ressaltar que, do total de empresas listadas na Bovespa, as 10 maiores empresas (por valor de mercado), segundo o Prospecto de Oferta Pública Inicial de Ações da Company SA (2006), representaram uma participação de aproximadamente 51,5% na capitalização total do mercado em 2005. Outro fator que merece destaque é o fato de que há poucas empresas comparáveis, dificultando a criação de betas setoriais.

2.2.2. Beta da Indústria nos EUA

Alguns autores sugerem que o beta a ser utilizado para avaliações no Brasil seja o beta desalavancado da indústria nos EUA ajustado à alavancagem da empresa no Brasil.

Prós	Contras
<ul style="list-style-type: none">• Traz implícita a arbitragem dos mercados• Há diversas empresas comparáveis	<ul style="list-style-type: none">• O risco pode ser diferente dependendo de regulamentações, dentre outros fatores• Nenhuma empresa é totalmente comparável com uma outra• Os mercados são diferentes

Quadro 5 – Avaliação de prós e contras do método da utilização de Beta da Indústria nos EUA como o fator de risco não diversificável (β).

Fonte: Elaborado pelos autores.

2.2.3. Beta “Best Guess”

Outros analistas, principalmente analistas de *buy-side* e até mesmo de *sell-side*, utilizam um beta “best guess”, no qual o analista, por seu conhecimento da indústria, define um beta desalavancado para a indústria, e a partir deste alavanca para a estrutura de capital assumida para a empresa.

Prós	Contras
<ul style="list-style-type: none">• Definido em função do conhecimento tácito do avaliador• Não depende da janela de tempo utilizada na regressão linear dos retornos• É preditivo / não histórico	<ul style="list-style-type: none">• Não possui embasamento teórico• Apresenta bastante subjetividade e pode apresentar diferenças significativas entre as estimativas dos analistas de mercado

Quadro 6 – Avaliação de prós e contras do método da utilização de Beta “Best Guess” como o fator de risco não diversificável (β).

Fonte: Elaborado pelos autores.

2.3. Prêmio de Risco de Mercado

A taxa de retorno de mercado é outro ponto controverso quando se busca analisar empresas no Brasil. O principal ponto em questão é o fato de que o país possui um histórico de altas taxas de juros, o que faz com que em muitas janelas de tempo o retorno de mercado seja superior ao retorno da taxa livre de risco.

2.3.1. Prêmio de Risco de Mercado Exigido

É o prêmio de risco exigido para um investidor. Fernández (2004) diz que esse é o prêmio que realmente deveria ser levado em consideração e que os investidores exigem diferentes prêmios de risco. Dessa forma, conclui que não existe um prêmio de risco de mercado e que os modelos baseados no CAPM podem

funcionar para investidores individuais, mas que, dado que os investidores não possuem as mesmas exigências, o modelo não funciona para o mercado como um todo. Somente se poderiam ter expectativas similares de prêmio de mercado se todos os investidores tivessem as mesmas expectativas de fluxos de caixa.

Prós	Contras
<ul style="list-style-type: none">• É o retorno exigido pelo investidor• Não depende da janela de tempo utilizada na regressão linear dos retornos• É preditivo / não histórico	<ul style="list-style-type: none">• Não possui embasamento teórico• Apresenta bastante subjetividade e pode apresentar diferenças significativas entre as estimativas dos analistas de mercado

Quadro 7 – Avaliação de prós e contras do método de utilização de um Prêmio de Risco de Mercado Exigido como o Prêmio de Risco de Mercado.

Fonte: Elaborado pelos autores.

2.3.2. Prêmio de Risco de Mercado Histórico

Utiliza-se comumente como prêmio de risco de mercado a diferença entre os retornos históricos do mercado acionário americano e a o retorno dos títulos do Tesouro Americano. Dessa forma, assume-se implicitamente que o mercado está correto. Segundo Fernández (2004), esse método é costumeiramente chamado de Método de Ibboston, e pode trazer imprecisões e exageros no prêmio de risco de mercado. Isso porque esse método traz o excesso de retorno do mercado em relação aos retornos da taxa livre de risco realizada e não a esperada. Também argumenta que, em alguns períodos, o prêmio de risco de mercado histórico encontrado pode ser negativo, o que não faz nenhum sentido econômico.

Prós	Contras
<ul style="list-style-type: none"> • Apesar de não haver consenso em que taxa utilizar, há parâmetros bastante aceitos • Possui embasamento teórico 	<ul style="list-style-type: none"> • Não é capaz de incorporar as expectativas e exigências de cada investidor • Não depende da janela de tempo utilizada • É histórico / não preditivo

Quadro 8 – Avaliação de prós e contras do método de utilização de um Prêmio de Risco de Mercado Histórico como o Prêmio de Risco de Mercado.

Fonte: Elaborado pelos autores.

2.3.3. Prêmio de Risco de Mercado Esperado

Fernández (2004) ressalta que o prêmio de mercado esperado pode ser encontrado por meio do modelo de Gordon e Shapiro, que deriva da equação

$$P_0 = \frac{EPS_1}{(K_e - g)}$$

Onde:

P_0 = preço da ação

EPS_1 = Dividendo Ano 1

K_e = Custo de *Equity*

g = Crescimento esperado

O Custo do *Equity* (K_e). Do valor encontrado, retira-se a taxa livre de risco e encontrar-se-á o prêmio de risco de mercado. Também demonstra o modelo invertido de Preço/Valor Patrimonial, do qual extraí-se da equação:

$$P/VP = \frac{(ROE - g)}{(K_e - g)}$$

Onde:

P = Preço da Ação

VP = Valor Patrimonial da Ação

ROE = Retorno sobre o patrimônio líquido

K_e = Custo de *Equity*

g = Crescimento esperado

O custo de *equity* do qual se extrai o prêmio de risco de mercado, retirando-se deste a taxa livre de risco.

Prós	Contras
<ul style="list-style-type: none"> • É possível prever o prêmio do risco de mercado para o portfólio • Possui embasamento teórico • Não depende da janela de tempo utilizada na regressão linear dos retornos • É preditivo / não histórico 	<ul style="list-style-type: none"> • Não é o retorno exigido • Depende da taxa de crescimento assumida • Depende do retorno sobre o patrimônio líquido assumido • Demanda estimativas de premissas para diversas empresas • Depende do preço de mercado e do valor patrimonial da ação, que podem ser apresentar distorções

Quadro 9 – Avaliação de prós e contras do método de utilização de um Prêmio de Risco de Mercado Esperado como o Prêmio de Risco de Mercado.

Fonte: Elaborado pelos autores.

2.4. Custo da dívida

O custo da dívida (K_d) deve refletir o custo marginal de captação de recursos de terceiros da empresa, principalmente quando se tem a necessidade de refinanciamento ou de novas captações. Esta captação pode ser feita de diversas maneiras, como uma nova emissão de títulos da empresa ou captação de empréstimo em banco, sendo que cada empresa tem acesso a fontes diferente e o custo da dívida depende do grau de alavancagem da empresa, assim como do risco do setor. (BRIGHAM e EHRHARDT, 2002)

Encontramos basicamente 3 maneiras de estimar o custo do capital de terceiros para uma empresa, o método do YTM, o de composição a partir do *spread* do país e do *credit rating*, o método contábil.

2.4.1. *Yield to Maturity* de debêntures de longo prazo

Como estimativa do custo marginal de endividamento da empresa, é utilizado o YTM (*Yield to Maturity*) de títulos de longo prazo, que tenham 10 anos ou mais.

Esta maneira foi citada pelos analistas como a mais interessante para calcular o K_d da empresa por ser de fácil implementação e ser muito próxima da realidade, já que a empresa, caso decidisse emitir novos títulos de dívida, teria seus títulos avaliados pelo mercado com referência à essa taxa já precificada para seus títulos.

Concordamos com os analistas pois este método é realmente simples de implementar e é uma taxa de mercado, o que reforça sua validade. O empecilho encontrado para sua utilização é que muitas empresas não têm debêntures emitidas no mercado e, em certos casos, podem até ter títulos no mercado e com prazo longo, porém, devido à falta de liquidez, o YTM pode estar distorcido, não refletindo exatamente o que o mercado exigiria dos títulos dessa empresa.

Prós	Contras
<ul style="list-style-type: none">• Fácil obtenção de dados• Taxa de mercado• Possibilidade de obter dados de longo prazo• É preditivo / não histórico	<ul style="list-style-type: none">• A empresa pode não ter títulos emitidos• Problemas de liquidez e de mercado podem distorcer a taxa

Quadro 10 – Avaliação de prós e contras do método de utilização do *Yield to Maturity* de debêntures de longo prazo como o Custo da dívida.

Fonte: Elaborado pelos autores.

2.4.2. Composição via taxa livre de risco e spread de crédito

O custo marginal de endividamento para empresas sem títulos de longo prazo emitidos no mercado e que tenham liquidez pode ser estimado como uma soma de *spreads* à taxa livre de risco. Este método foi mais citado do que o anterior por ser aplicável a mais empresas e por não precisar dos títulos de longo prazo da própria empresa.

Para obter o K_d soma-se o prêmio de risco intrínseco à empresa à taxa livre de risco. Caso a taxa livre de risco utilizada seja a dos títulos da dívida americana, é necessário somar o *spread* de risco soberano. O *spread* de crédito da empresa é obtido com base no *spread* médio para empresas com mesmo *rating* de crédito. Caso a empresa não tenha um *rating* de crédito, o avaliador pode estimá-lo com base em indicadores econômico-financeiros da empresa. Damodaran (2002) sugere que uma boa *proxy* para classificar a empresa em determinado *rating* de crédito é o indicador cobertura financeira determinado por EBIT/Despesas financeiras, que deve ser comparado com média desse indicador para cada escala de risco antes de se atribuir um *spread* de risco para a empresa.

Prós	Contras
<ul style="list-style-type: none">• Fácil obtenção de dados• A empresa não precisa ter títulos emitidos no mercado• A empresa não precisa necessariamente ter um <i>rating</i> de crédito emitido por uma agência classificadora de riscos	<ul style="list-style-type: none">• Cálculo exige mais dados e premissas do que o modelo por YTM• O avaliador pode cometer erros ao atribuir um <i>rating</i> estimado para a empresa

Quadro 11 – Avaliação de prós e contras do método de utilização da Composição via taxa livre de risco e spread de crédito como o Custo da dívida.

Fonte: Elaborado pelos autores.

2.4.3. Método contábil

Uma alternativa aos métodos descritos acima é a utilização de dados dos demonstrativos da empresa para estimar o custo corrente do endividamento para utilizá-lo como estimativa para o custo marginal de dívida. Damodaran (2002) sugere este método e alerta que é necessário ponderar os diferentes custos de dívida reportados pela empresa, normalmente em notas explicativas, para se chegar a um custo da dívida antes de impostos que reflita corretamente o custo da empresa. Assim, com base nas notas explicativas de balanço a respeito da dívida obtém-se o custo e o valor de cada tipo de empréstimo que a empresa possui e é possível calcular uma taxa média exigida dos credores para financiar a empresa.

Caso o analista tenha informação a respeito das dívidas tomadas pela empresa, é possível estimar o fluxo de caixa do pagamento destas e, calculando-se a taxa interna de retorno deste fluxo de caixa para os credores, é possível estimar o custo da dívida da empresa. Este modelo, assim como o do método contábil, não considera o valor de mercado da dívida e os custos relacionados à emissão de nova dívida.

Alguns dos analistas utilizam uma forma simplificada deste método ao estimarem K_d como sendo o indicador despesa financeira sobre passivo oneroso.

Este método é questionável pelo fato de que o custo marginal da dívida não necessariamente coincide com o custo corrente da dívida. Se a empresa acumulou dívidas numa fase boa de geração de caixa e sua operação agora não for equivalente, seus indicadores de cobertura financeira se deteriorarão e o custo marginal da dívida será superior ao custo atual. O mesmo vale numa situação inversa, mas esse caso é menos provável, pois a empresa pode refinarçar suas dívidas em taxas mais baixas caso tenha melhorado sua situação operacional e sua capacidade de geração de caixa.

No entanto, a utilização do método contábil pode ser importante em situações nas quais a empresa não precisa refinarçar nem contrair novas dívidas. Nessas situações, o custo da dívida vigente reflete corretamente seu custo de dívida.

Prós	Contras
<ul style="list-style-type: none">• Cálculo simples• Facilmente replicável para diferentes empresas• Incorpora o custo “de caixa” real da dívida, mesmo este não sendo um custo marginal• Eficiente para empresas que apresentam baixo refinanciamento da dívida e não necessitam de financiamento – custo marginal irrelevante	<ul style="list-style-type: none">• Possibilidade de distorção no custo corrente da dívida devido a diferenças entre taxa livre de risco na época do endividamento e as taxas de mercado atuais• Demora para incorporar a melhora ou deterioração do risco de crédito da empresa• Método histórico / não preditivo

Quadro 12 – Avaliação de prós e contras do método de utilização do Método Contábil como o Custo da dívida.

Fonte: Elaborado pelos autores.

3. Resultados da discussão de modelos

No capítulo anterior foram apresentados e discutidos os diferentes métodos utilizados pelos analistas para a estimação de cada parâmetro do custo de capital utilizado para a avaliação de empresas. O objetivo da discussão realizada era possibilitar a sugestão, nesse capítulo, de metodologias mais aplicáveis ao Brasil.

Dada a diversidade de metodologias e a falta de consenso para balizar uma escolha de um modelo mais adequado com o devido embasamento, foi decidido que ao invés de sugerir um modelo dentre os levantados, fosse feito um sumário das práticas e efeitos da escolha de um método ou outro no estudo de caso que compõe o capítulo a seguir.

Este estudo de caso seria realizado com a utilização de fluxos de caixa da CEMIG (Centrais Elétricas de Minas Gerais) sendo descontados em dois casos, sendo um com a taxa de custo de capital estimada por um dos analistas que fizeram parte dessa pesquisa e outro sendo o custo estimado pelo método mais adequado a ser proposto nesta pesquisa. Decidimos pela não utilização do fluxo de caixa projetado para a CEMIG pois um fluxo hipotético permitiria mais flexibilidade para os testes, sem que alterações no fluxo de caixa livre projetado decorrentes de investimentos em expansão e outros itens não recorrentes tivessem impacto no fluxo de caixa objeto da análise.

Utilizamos um fluxo de caixa hipotético, em reais nominais e dólares nominais, para a comparação das taxas de desconto, sem a pretensão de indicar o mais adequado.

Cabe ressaltar que um produto bastante interessante da revisão bibliográfica e da percepção que tivemos nas conversas com os analistas com relação à taxa de desconto foi:

- Analistas de *sell-side* tendem a utilizar parâmetros mais embasados em teorias que os analistas de *buy-side* – acreditamos que isso se deva a maior responsabilidade na justificativa para os clientes dos parâmetros de avaliação
- Analistas de *buy-side* tendem a ter mais flexibilidade e normalmente utilizam parâmetros embasados nos instrumentos financeiros disponíveis para investimento – acreditamos que isso está relacionado ao custo de oportunidade do capital
- Jagannathan e Meier (2001) defendem que a utilização da taxa de desconto para alocação de capital não é crítica na decisão de investimento, uma vez que a decisão está intimamente ligada à restrição de capital, em linha com a idéia da flexibilidade apresentada pelos analistas de *buy-side*
- A utilização de dados de mercado como base para estimação dos parâmetros do custo da dívida e do custo de capital próprio pode apresentar distorções na análise

ANEXO I – Teste da mudança de modelos

Neste estudo de caso será feita a comparação do valor presente de um fluxo de caixa hipotético, um em reais nominais e outro em dólares nominais, com a taxa de desconto estimada por 2 métodos diferentes, uma em reais nominais e outra em dólares nominais, para observar o impacto da escolha dos métodos e a sensibilidade as taxas no valor presente desses fluxos. O resultado das análises de sensibilidade estão refletidos nas tabelas abaixo.

Sensibilidade ao risco país

	13.6%	479,344	%
1.50%	13.2%	523,200	18.3%
2.0%	13.6%	479,344	8.4%
2.50%	14.0%	442,120	0.0%
3.00%	14.3%	410,131	(7.2%)
3.50%	14.7%	382,348	(13.5%)

Sensibilidade à alavancagem

	13.6%	479,344	%
20.00%	14.2%	422,641	(11.8%)
25.0%	13.9%	449,259	(6.3%)
30.00%	13.6%	479,344	0.0%
35.00%	13.3%	513,617	7.2%
40.00%	13.0%	553,017	15.4%

Sensibilidade ao beta

	13.6%	479,344	%
0.6x	12.0%	756,005	57.7%
0.8x	12.8%	587,366	22.5%
1.0x	13.6%	479,344	0.0%
1.2x	14.4%	404,266	(15.7%)
1.4x	15.2%	349,076	(27.2%)

Sensibilidade ao diferencial de inflação

	13.6%	479,344	%
1.50%	12.5%	645,776	34.7%
2.0%	13.0%	550,538	14.9%
2.5%	13.6%	479,344	0.0%
3.00%	14.2%	424,120	(11.5%)
3.50%	14.7%	380,044	(20.7%)

Na página a seguir, encontram-se os fluxos e os cálculos utilizados para a realização dos testes expostos acima.

Premissas

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	Perp.
Fluxo de Caixa Livre - R\$	15,000	16,786	18,781	21,227	24,157	27,491	31,286	35,605	40,520	46,113	52,478	1,193,440
Fluxo de Caixa Livre - US\$	6,159	7,682	7,852	8,367	9,249	10,223	11,345	12,640	14,082	15,688	17,478	407,405
Crescimento nominal	8.1%	7.9%	7.9%	8.7%	9.2%	9.2%	9.2%	9.2%	9.2%	9.2%	9.2%	9.2%
Crescimento real (PIB Brasileiro)	2.3%	3.5%	3.3%	4.0%	4.5%	4.5%	4.5%	4.5%	4.5%	4.5%	4.5%	4.5%
Inflação - IPCA	5.7%	4.3%	4.5%	4.5%	4.5%	4.5%	4.5%	4.5%	4.5%	4.5%	4.5%	4.5%
Taxa de câmbio - R\$/US\$	2.44	2.19	2.39	2.54	2.61	2.69	2.76	2.82	2.88	2.94	3.00	
Fator de crescimento	1.5x											
Fator de crescimento - Perp.	1.0x											
Diferencial de inflação - Perp.	2.5%											

WACC Nominal

Taxa livre de risco	5.0%
Risco país	2.0%
Taxa livre de risco - BR	7.0%
Beta	1.0x
Prêmio de mercado	5.5%
Custo do Equity	12.5%
Custo da dívida pré-impostos	10.5%
Alíquota de impostos	34.0%
Custo da dívida pós impostos	6.9%
Dívida/Total Capital - %	30.0%
WACC - US\$	10.8%
Diferencial de inflação	2.5%
WACC - R\$	13.6%

Fluxo de Caixa Descontado (em Reais)

	2005	2006E	2007E	2008E	2009E	2010E	2011E	2012E	2013E	2014E	2015E	Perp.
Fluxo de Caixa Livre		16,786	18,781	21,227	24,157	27,491	31,286	35,605	40,520	46,113	52,478	1,193,440
Crescimento			11.9%	13.0%	13.8%	13.8%	13.8%	13.8%	13.8%	13.8%	13.8%	
Taxa de desconto		1.14	1.29	1.47	1.67	1.89	2.15	2.44	2.77	3.15	3.58	3.58
Valor presente		14,776	14,554	14,479	14,505	14,531	14,558	14,584	14,610	14,636	14,662	333,448

Valor presente (em Reais)

Taxa de câmbio <i>spot</i>	2.20
Valor presente 06E-14E	145,896
Valor presente Perp.	333,448
Valor presente total	479,344

Fluxo de Caixa Descontado (em Dólares)

	2005	2006E	2007E	2008E	2009E	2010E	2011E	2012E	2013E	2014E	2015E	Perp.
Fluxo de Caixa Livre		7,682	7,852	8,367	9,249	10,223	11,345	12,640	14,082	15,688	17,478	407,405
Crescimento			2.2%	6.6%	10.5%	10.5%	11.0%	11.4%	11.4%	11.4%	11.4%	
Taxa de desconto		1.11	1.23	1.36	1.51	1.67	1.85	2.05	2.28	2.52	2.80	2.80
Valor presente		6,931	6,393	6,146	6,130	6,114	6,122	6,154	6,186	6,218	6,251	145,711

Valor presente

	US\$	R\$
Taxa de câmbio <i>spot</i>		2.20
Valor presente 06E-14E	62,646	137,821
Valor presente Perp.	145,711	320,564
Valor presente total	208,357	458,385

Referências

- BARBOSA, T.A., Custo de Capital Próprio em Mercados Emergentes: Uma Análise Comparativa em Empresas Argentinas, Brasileiras, Chilenas e Mexicanas. PUC-RJ, 2004
- BREALEY, R. A. e MYERS, S. C. **Principles of Corporate Finance**, McGraw Hill, 6a Edição
- BRIGHAM, Eugene F. EHRHARDT, Michael C. **Financial Management: Theory and Practice**, 10a edição, South-Western, 2002
- BRUNER, R.F., CONROY, R.M., ESTRADA, J., Kritzman, M., Li, W., Introduction to Valuation in emerging Markets, **Emerging Markets Review** 3, 310-324, 2002
- COPELAND, Tom. **Avaliação de Empresas: Calculando e Gerenciando o Valor das Empresas**. São Paulo: Makron Books, 2002
- DAMODARAN, Aswath. **Investment valuation: Tools and techniques for determining the value of any asset**. - 2nd edition - New York : John Wiley, 2002
- DUMAS, B., BODNAR, G., MARSTON, R. Cross-border valuation: the international cost of equity capital. Working Paper. **Insead**, 2002
- FAMA, E.F., FRENCH, K.R.. Common Risk Factors in the Returns on Stocks and Bonds, **The Journal of Financial Economics**, 33:1, pp. 3–56, 1993
- FAMA, E.F., FRENCH, K.R.. The Cross-Section of Expected Stock Returns, **The Journal of Finance**, 47:2, pp. 427–65, 1992
- JAGANNATHAN, R., MEIER, I., Do we need CAPM for Capital Budgeting? Working Paper. **Kellogg School of Management**, 2001
- LINTNER, J. The Valuation of Risk Assets and the selection of risky investments in stock portfolios and capital budgets. **Review of Economics and Statistics**, p.13 37, 1965
- MARTELANC et al. Utilização de Metodologias de Avaliação de Empresas: Resultados de uma Pesquisa no Brasil. **CLADEA**, 2005
- MERTON, R C. On the Pricing of Corporate Debt: The Risk Structure of Interest Rates", **The Journal of Finance**, vol. 29, 449-470, 1974
- MILLER, M.H. e MODIGLIANI, F. Corporate Income Taxes and the Cost of Capital: A Correction. **The American Economic Review**, vol. 53, 1963

MILLER, Merton H. Debt and Taxes. **The Journal of Finance**, vol. 32, No 2, May 1977

MODIGLIANI, F.; MILLER, M. **Corporate Income Taxes and The Cost of Capital: a Correction**. American Economic Review, v. 53, n. 3, pp. 433-443, June. 1963

MODIGLIANI, F.; MILLER, M. **The Cost of Capital, Corporation Finance and The Theory of Investment**. American Economic Review, Vol. 48, Nº3, pp.261–297, June. 1958

O'BRIEN, T.J. The Global CAPM and a firm's cost of capital in different currencies. **The Journal of Applied Corporate Finance**, p.73-79, 1999

PALEPU, Krishna G., HEALY, Paul M. e BERNARD, Victor. **Business Analysis & Valuation: Using Financial Statements**, 3a edição, South-Western, 2004

PEREIRO, L. E. Valuing Companies in Latin America: What Are the Key Issues for Practitioners? In: Darden Business School Conference on Valuation in Emerging Markets, v.2, University of Virginia, May 2002

PETTIT, J., FERGUSON, M., & GLUCK, R., A method for estimating global corporate capital costs: the case of Bestfoods, **Journal of Applied Corporate Finance**, 12(3), 1999

PROSPECTO DE OFERTA PÚBLICA INICIAL DE AÇÕES DA COMPANY SA, 2006. Disponível em: <<http://www.company.com.br/>>. Acesso em 15 de Jul. de 2006.

MANTOVANINI, Rosaura Ely Morganti. A relação risco-retorno: análise do desempenho de modelos de risco e de um modelo comportamental no mercado brasileiro. São Paulo: **EAESP/FGV**, 2003

MILLER, Merton. "The History of Finance: An Eyewitness Account," **Journal of Applied Corporate Finance**, Vol. 13, No. 2, 2000.

ROSS, S.A., The Arbitrage Theory of Capital Asset Pricing, **The Journal of Economic Theory**, 13:3, pp. 341–60, 1976

SCHOR, A., BONOMO, M.A., PEREIRA, P.V, Arbitrage Pricing Theory (APT) e Variáveis Macroeconômicas – Um estudo empírico sobre o mercado acionário brasileiro, Financelab Working Paper, **IBMEC**, 2000

SANVICENTE, Antônio Z., MINARDI, Andréa M., Arbitrage Pricing Theory (APT) e Variáveis Macroeconômicas – Um estudo empírico sobre o mercado acionário brasileiro, Financelab Working Paper, **IBMEC**, 2000

SCHRAMM, R.M., WANG, H.N. Measuring the cost of capital in an international CAPM framework. **Journal of Applied Corporate Finance**, 12, 3, p.63-72, 1999

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

STULZ, R., Globalization, corporate finance, and the cost of capital, **The Journal of Applied Corporate Finance**, pp.8-25, 1999