

Determinação do Custo do Capital Próprio de Empresas Brasileiras Interessadas em Investir no Exterior: Um Caso na América Latina

Jose Antonio de Sousa Neto¹
Maria Adelaide Coutinho Câmara²

Resumo

O cálculo do custo do capital próprio alcança razoável nível de precisão, quando se trata de empresas que realizam negociações em países desenvolvidos, o que se explica pela eficiência e maturidade desses mercados; por outro lado, quando a negociação ocorre em países em desenvolvimento ou emergentes, como é o caso do Chile, numerosos problemas característicos da conjuntura local interferem nos cálculos, dificultando-os. Os parâmetros de medida da remuneração do capital variam em função da natureza dos riscos existentes em cada país. Essa flutuação é um dos fatores mais críticos para as empresas brasileiras em processo de internacionalização. Este estudo objetivou apresentar uma análise do binômio risco-retorno sobre investimentos na área de concessões rodoviárias, à luz da metodologia de precificação de ativos *Capital Asset Pricing Model* (CAPM), para aplicação em países em desenvolvimento, com vistas a adequar os retornos esperados pelos acionistas aos riscos a que estarão expostos. O estudo abordou o alinhamento existente entre o retorno sobre o capital próprio das concessionárias de rodovias em operação no Chile, e os valores calculados através do modelo CAPM ajustado.

Palavras-chave: Custo de Capital; Investimentos; Concessões; Chile.

Abstract

The cost of equity calculation reaches reasonable level of precision regarding companies doing business in developed countries, due to the efficiency and maturity of these markets. On the other hand, when negotiation takes place in developing or emerging countries such as Chile, numerous problems, typical of local conjuncture, interfere in this calculation making this process difficult. The parameters for measuring capital remuneration vary in terms of the nature of each country's current risks. This fluctuation is one of the most critical factors for Brazilian enterprises in process of internationalization. This paper analyzes the risk-return relation on investments in the area of road concessions using the Capital Asset Pricing Model (CAPM) methodology and focuses on the existing alignment between the return on equity of the Chilean road concession companies and the results of the CAPM adjusted model.

Key-words: Cost of Capital; Investments; Concessions; Chile.

¹ Coordenador da RDI da Fundação Dom Cabral (FDC). Professor do MPEE da FEAD Minas e do MPA das Faculdades Pedro Leopoldo. E-mail: jose.antonio.sousa@terra.com.br

² Gerente de Projetos Andrade Gutierrez Concessões S.A. Professora da FEAD – MG - E-mail: adelaide.camara@agnet.com.br

1 INTRODUÇÃO

Com a globalização e o surgimento cada vez mais frequente de oportunidades de negócios no exterior, as empresas brasileiras tendem a ultrapassar fronteiras geográficas e a se tornar conglomerados multinacionais. Nesse contexto, destaca-se relevante quantitativo de novos projetos, parte dos quais são implementados por meio de processos de fusões e aquisições, e, outra parte, englobando as concessões de serviços públicos.

Na medida em que muitas empresas brasileiras se desenvolvem, abrem capital, participam dos processos de fusões e aquisições e buscam a internacionalização, surge para elas a necessidade de avaliação de seus projetos nos países onde atuam, processo que engloba contextos políticos, econômicos e culturais bem diversos. Essa tendência ao intenso e complexo fluxo de investimentos em várias regiões do mundo tem impulsionado o aprimoramento dos processos para a tomada de decisões daqueles que buscam novas oportunidades de negócios.

Como toda decisão estratégica, a de diversificar geograficamente implica um equilíbrio entre os benefícios, os custos e os riscos, que devem ser considerados caso a caso, por ser questão chave, para as empresas, a determinação do efeito da internacionalização nos retornos esperados pelos acionistas (CYRINO; PENIDO, 2006).

Esse é o foco deste trabalho: contribuir para o aprimoramento desse processo, subsidiando as empresas brasileiras prestadoras de serviços na área de concessão rodoviária, no sentido de que avaliem de forma adequada seus investimentos no exterior, especialmente no Chile, que tem aberto espaço para relevantes oportunidades de negócios, nesse setor.

São atualmente utilizados vários métodos de avaliação de empresas, desde os mais tradicionais, baseados em critérios contábeis e múltiplos, e os mais complexos, que utilizam os fluxos de caixa descontado, simulações e métodos de ativos contingentes. Entretanto, o fluxo de caixa descontado é o mais usual nas avaliações. Baseia-se no princípio de que o valor econômico de um ativo está associado ao valor presente dos fluxos de caixa a serem gerados no futuro (LEAL, 2002). Sua utilização exige do analista especial atenção a dois pontos fundamentais: estimar adequadamente os fluxos de caixa futuros e selecionar a taxa de desconto apropriada para a determinação final do valor da empresa. Essa taxa de desconto, conhecida como custo médio ponderado de capital (*Weighted Average Capital Cost - WACC*), envolve a estimativa do custo de capital próprio (*cost of equity capital*) e do custo de capital de terceiros. Este último é facilmente obtido pela própria empresa, em função de sua capacidade de endividamento; entretanto, o custo de capital próprio requer um processo de estimativa muito mais subjetivo, com inúmeros fatores desconhecidos *a priori* (LEAL, 2002).

O objetivo principal deste estudo é determinar a adequação do uso da metodologia CAPM, ajustado para o cálculo do custo do capital próprio de empresas brasileiras intencionadas a investir no Chile, no setor de concessões rodoviárias, e testar a validade desses critérios, por meio da comparação dos retornos obtidos nos últimos seis anos pelas concessionárias de rodovias em operação naquele país.

Este artigo aborda, no item dois, a situação político-econômica no Chile, inclusive o mercado de capitais e as características dos programas de concessões rodoviárias em atividade no país; no tópico três, são sintetizados os estudos teóricos e empíricos que deram suporte a esta pesquisa; no quarto, a metodologia adotada é enfocada em linhas gerais; no quinto e sexto, são respectivamente apresentados os resultados e as conclusões da pesquisa.

2 CONTEXTUALIZAÇÃO DO OBJETO DA PESQUISA: O CHILE

A ditadura militar chilena abrangeu o período de 1973 a 1989, quando o General Pinochet assumiu o governo, depondo o então Presidente Salvador Allende. Em seguida, ele deixou o governo, dando início ao período de redemocratização (1989-1999), caracterizado por reformas fiscais, independência do Banco Central e um crescimento provocado pela terceira onda de privatizações. Em meados da década de 1990, o governo lançou o Programa de Concessões no país, aprovado por unanimidade pelo Congresso. Bem fundamentado, o programa oferecia mecanismos de segurança para os investidores privados (*Ley de Concesiones de Obras Públicas, Regulamento de Concesiones e Ley Orgánica Del Ministerio de Obras Públicas*), constituindo-se em um marco qualificado, flexível e transparente, no que se refere ao processo de adjudicação.

No Chile, as leis exigem que um mínimo de capital próprio seja aportado pelos investidores e, por outro lado, o Poder concedente dá garantias de cobertura do risco cambial nos financiamentos em moeda estrangeira. Além disso, o setor de concessões no Chile não é influenciado pelo ambiente político, sendo considerado assunto de natureza econômica e técnica, o que permite a realização de importantes investimentos em infraestrutura, com pouco risco fiscal e desembolsos mínimos de recursos públicos (RUFÍAN, 2002).

O crescimento econômico do Chile gerou uma forte elevação na renda *per capita*, no período 2003-2006, ao passar de US\$ 4.568 para US\$ 7.120, em 2005, tornando o país a segunda maior economia da América Latina, considerando seu PIB *per capita*.

Em 2005, o país cresceu 6,3% em relação a 2004. Os analistas estimam que o país manterá taxas de crescimento anual de 5%, nos próximos cinco anos. A razão entre o investimento e o PIB elevou-se cerca de 25%, nesse mesmo período.

Devido à sua maior estabilidade econômica e cambial, o Chile transformou-se na plataforma de negócios dos países da Europa e da Ásia para a América Latina. No início de 2005, 47 empresas multinacionais escolheram o Chile como ponto de centralização de suas operações na região. Os setores que mais atraíram investimentos estrangeiros em 2005 foram: energia (eletricidade, gás e água) com 43,8%; transporte e comunicações, com 35,9%; e mineração, com 7%. Em 2004, a Espanha foi a origem de 80% do total dos fluxos, seguida pelo Canadá (7,3%), México (2,9%) e Austrália (2,7%).

Em 2006, o superávit comercial do Chile foi de US\$ 9,23 bilhões. Uma rigorosa política monetária conseguiu derrotar a inflação e os indicadores de custo de vida reduziram-se notavelmente no Chile, aproximando-se, cada vez mais, daqueles verificados nas economias do mundo industrializado. Em face desse contexto, na perspectiva de analistas, o Chile, entre os países da América Latina, é o que oferece menor risco nos investimentos, razão que explica o fato de atrair expressivo contingente de investidores estrangeiros.

Entretanto, o crescimento do mercado acionário no Chile tem sido lento e vem se desenvolvendo através de uma integração efetiva com os mercados internacionais. Concentrou-se na Bolsa de Comércio de Santiago, que, em 2006, respondeu por 90% das transações, com 284 ações listadas na Bolsa. O montante transacionado foi de US\$ 31,5 milhões em 2006, segundo dados da Bolsa de Comércio de Santiago, cujo índice (IPSA) representa as ações das 40 empresas chilenas mais negociadas na Bolsa.

Segundo Rufián (2002), a estabilidade política, econômica e normativa fez com que o Chile se tornasse um dos países da América Latina com maior capacidade de alavancar capital privado estrangeiro para a construção, ampliação e manutenção do setor de transportes. Tal sucesso é justificado, em parte, pela confiança no setor público dos concessionários e dos órgãos de financiamento. Além disso, a classificação de risco internacional obtida pelo Chile é uma das melhores da América Latina, como registra a TAB. 1, a seguir:

TABELA 1
Classificação de risco-país - 2007

PAÍS	CLASSIFICAÇÃO DE RISCO	PONTUAÇÃO
Estados Unidos	Aaa	0
Chile	A1	70
México	Baa1	100
Colômbia	Baa3	135
Peru	Baa3	135
Brasil	Ba2	250
Venezuela	B1	350
Argentina	B3	450
Equador	B3	450

Fonte: DAMODARAN, 2007.

Por essas e outras razões, o modelo de concessões adotado no Chile tem obtido resultados sem precedentes na América Latina.

3 REFERENCIAL TEÓRICO

De acordo com Leal (2002), o processo de valoração de empresas consiste na busca de um valor econômico que expresse seu potencial de geração futura de riquezas.

Copeland, Koller e Murrin (2000), por sua vez, sustentam que o valor de uma empresa é determinado por sua capacidade de geração de fluxo de caixa de longo prazo.

Segundo Martinez (1999), não existe um valor correto para um negócio. O valor deve ser definido para um determinado propósito, consideradas as perspectivas das partes na transação. Damodaran (1997) complementa esse raciocínio, demonstrando que quaisquer percepções que o analista trazer ao processo de avaliação acabarão por se incorporar ao valor.

Com propriedade, Falcini (1995, p.15) afirma que:

uma avaliação econômica, ao contrário do que possa parecer, não é uma fixação de um preço ou valor específico de um bem, mas é uma estimativa de base, uma tentativa de estabelecer, dentro de uma faixa, um valor referencial de tendência, em torno do qual atuarão as forças de mercado.

O processo de valoração de uma empresa é complexo, envolvendo variáveis subjetivas e ferramental técnico, além de uma excelente qualidade de informações, aspectos essenciais à eficácia do processo. É fundamental a elaboração de um diagnóstico bem feito não só da empresa avaliada, mas, também, do contexto macroeconômico no qual ela está inserida e ainda de seu setor de atuação e de seus aspectos econômicos, financeiros, sociais, jurídicos, fiscais, comerciais e técnicos. A determinação do custo de capital é parte integrante e fundamental das principais metodologias de avaliação de empresas.

3.1 Risco e Retorno

O risco total de um empreendimento pode ser de duas naturezas: aquele passível de ser eliminado por meio da diversificação e aquele que permanece, mesmo em carteiras bem diversificadas. Esses riscos são respectivamente chamados, na literatura financeira, de risco sistemático e risco não-sistemático.

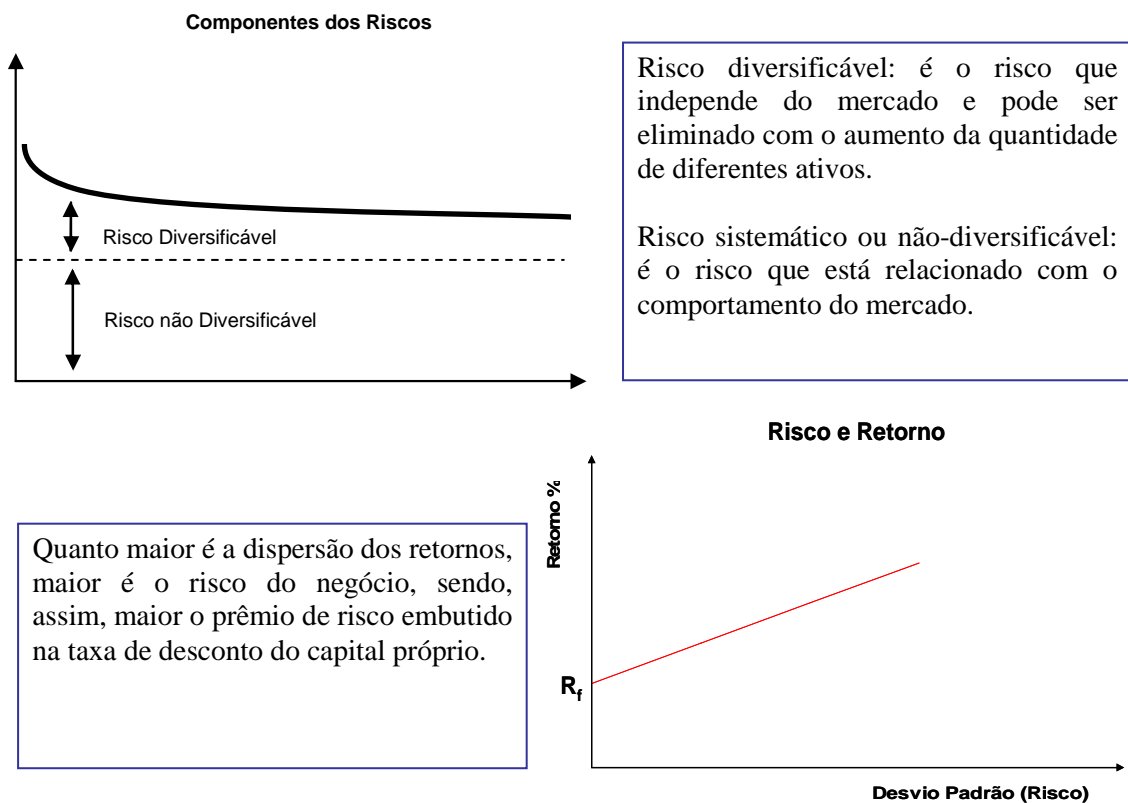


FIGURA 1 – Componentes dos riscos
 Fonte: BREALEY; MAYERS, 1997.

Existe, também, o risco de inadimplência, considerado relevante, quando se trata de países emergentes. Esse tipo de risco decorre, em termos bastante gerais, de duas variáveis:

- a) a capacidade da empresa de gerir fluxos de caixa decorrentes de suas operações;
- b) as obrigações financeiras da empresa.

De acordo com Damodaran (1997, p. 48-49), “a maioria dos modelos de risco de inadimplência utiliza índices financeiros para medir a cobertura do fluxo de caixa”. Ainda, segundo o autor, a medida mais frequentemente utilizada para medir o risco de inadimplência de uma organização é a classificação de seus bônus, geralmente por uma instituição classificadora independente, com base em um mix de informações.

As principais organizações classificadoras são a *Standard and Poors* e a *Moody*. A referida classificação baseia-se na capacidade da empresa (ou de um país) em quitar suas dívidas e gerar fluxos de caixa estáveis, segundo a avaliação das citadas organizações.

Essa classificação, denominada *rating*, é muito importante neste trabalho, porque dela depende a avaliação do custo de capital próprio e do prêmio de risco do país.

3.2 Retorno Sobre o Capital Próprio

3.2.1 O modelo de CAPM

O *Capital Asset Pricing Model* (CAPM) é o modelo de precificação de ativos mais amplamente utilizado nas análises financeiras. Segundo Damodaran (1997, p. 59-60), o CAPM...

[...] mede o risco em termos de variância não-diversificável e relaciona os retornos esperados a esta medida de risco. O risco não-diversificável para qualquer ativo é medido pelo seu beta, que pode ser utilizado para gerar um retorno esperado.

O CAPM tradicional é calculado pela seguinte fórmula:

$$R_j = R_f + \beta (R_m - R_f)$$

Em que:

R_j = retorno esperado do ativo, ou seja, o custo do capital próprio;

R_f = retorno de um ativo livre de risco ou taxa livre de risco (*risk free*);

β = Beta do patrimônio líquido (risco sistemático do ativo);

R_m = retorno esperado da carteira de mercado;

$(R_m - R_f)$ = prêmio de risco do mercado.

3.2.2 Taxa Livre de Risco

A taxa livre de risco, segundo Camacho (2006), deve ser calculada por meio de um ativo sem risco ou de menor risco possível, cuja periodicidade aproxime-se daquela do projeto analisado. Os títulos do tesouro americano, considerados como parâmetro de ausência de risco, são recomendados para o cálculo da taxa livre de risco, tendo em vista a limitada disponibilidade de dados dos títulos do mercado acionário chileno.

3.2.3 Prêmio de Risco do Mercado

É o valor que deve ser adicionado à taxa livre de risco, para compensar o investidor por seu investimento no mercado acionário como um todo. Reflete a variabilidade das 500 ações que compõem a série S&P500.

O prêmio de risco do mercado acionário é um dos elementos mais discutidos no cálculo do CAPM. Segundo as Práticas de Finanças Corporativas da *Mc Kinsey* (MCKINSEY & COMPANY AND THE WORD BANK GROUP, 2000), são vários os aspectos em que ocorre dissensão, dentre os quais, pode-se apontar os seguintes:

- a) os índices locais são mais adequados que os globais para a estimativa da expectativa de retornos adicionais, mas, na maioria dos países, a falta de informações inviabiliza o processo;
- b) o período de comparação da série histórica é variável e pouco confiável;
- c) a opção pelo melhor tipo de média anual a ser utilizada para uma série histórica é divergente na literatura (LEAL, 2002); e

- d) A utilização de dados históricos versus dados futuros é mais consistente com o cálculo do CAPM, mas depende de estimativas muitas vezes não disponíveis ou não confiáveis.

Damodaran (1999a) é favorável à opção por períodos mais longos, porque o erro-padrão é menor. Além disso, considera vantajosa a utilização da média geométrica histórica, por entender que a média aritmética superestima o prêmio de risco em períodos longos (LEAL, 2002).

3.2.4 O Coeficiente Beta

Esse coeficiente indica a contribuição que um título de risco oferece a uma carteira bem diversificada, na qual, somente o risco de mercado é relevante. O beta mede a intensidade com que os investidores esperam que varie o preço de uma ação para cada ponto percentual de variação do mercado, segundo a equação:

$$\beta = \frac{\text{Cov}(\mathbf{R}_i, \mathbf{R}_m)}{\text{Var}(\mathbf{R}_m)} = \frac{\text{Covariância entre o retorno do ativo e o retorno da carteira de mercado}}{\text{Variância do retorno esperado da carteira de mercado}}$$

O beta de uma empresa é determinado pelo tipo de negócio da empresa e pelo grau de alavancagem operacional da organização. Quanto mais sensível for o negócio às condições de mercado, mais alto será o beta.

Uma das abordagens possíveis, para a estimativa de um beta para empresas cujas ações não são negociadas na Bolsa de Valores (como é o caso estudado), é fazer um *proxy* com os betas de empresas de capital aberto, que, além de possuírem ações regularmente negociadas na Bolsa, sejam comparáveis e pertençam ao mesmo setor (*peer group*). Vasicek (1973) afirma que os betas tendem a convergir no tempo para o valor de seu *peer group* ou assemelhados.

3.2.5 Prêmio de Risco-País

Atualmente, o crescimento da integração global dos mercados de capitais e os atrativos da globalização têm feito da análise e estimativa do risco-país (*country risk*) um componente crítico no campo da avaliação de empresas, em países em desenvolvimento. Segundo Damodaran (1999b), quando se deseja incorporar o risco-país na avaliação, deve-se fazê-lo de duas maneiras:

- através do ajuste do fluxo de caixa descontado;
- mediante seu ajuste à taxa de desconto, cuja abordagem será oportunamente contemplada neste trabalho.

Segundo Apoteker (2006), o prêmio de risco-país representa um ajuste no cálculo do custo de capital próprio. Quando aplicado à países em desenvolvimento, a seguinte fórmula é usada:

$$\mathbf{K}_o = \mathbf{R}_f + \mathbf{R}_p + \beta (\mathbf{R}_m - \mathbf{R}_f)$$

Em que:

K_o = Custo de capital próprio;

R_f = Taxa livre de risco;

R_p = Risco país;

R_m = Risco de mercado;

β = Beta do setor.

O risco-país diz respeito aos riscos específicos de determinada nação, sendo difícil defini-lo, em função de sua própria natureza, já que uma vasta gama de variáveis pode afetá-lo.

As crises também podem ser definidas como um evento político ou macroeconômico, dependendo da ruptura que podem causar no desenvolvimento normal das negociações, operações e contratos vigentes, podendo provocar a desvalorização dos projetos e a queda nos retornos esperados pelos investidores.

As dificuldades que se apresentam, ao se estimar o prêmio de risco dos países emergentes, são diversas. No caso do Chile, não existem indicadores acionários confiáveis que abranjam um longo prazo. Segundo dados do Banco Central do Chile (2007), a economia chilena passou por múltiplas mudanças estruturais durante os últimos vinte ou trinta anos, o que dificulta os resultados dos estudos.

A estimativa do risco-país pode ser feita de diferentes maneiras; no entanto, os argumentos a favor da inclusão do prêmio-de-risco país, nos cálculos, são contundentes:

- a) a capacidade de diversificação dos investidores em países emergentes é limitada;
- b) a volatilidade dos retornos em mercados ineficientes é maior;
- c) os fatores de risco incidentes sobre os títulos dos governos, de certa forma, correlacionam-se com os fatores de risco das carteiras de ações.

A maioria dos investidores pesquisados utiliza o *Emerging Markets Bond Index* (EMBI), como medida de risco-país, desenvolvido pelo JPMorgan, baseado nos títulos da dívida de países emergentes. O EMBI mostra a diferença do retorno médio diário dos preços desses papeis, em comparação ao retorno de títulos semelhantes do tesouro americano. Quanto maior é essa diferença, mais aguda é a percepção de risco pelos investidores, em relação a determinado tipo de papel.

No caso chileno, trata-se do índice EMBI Global Chile (GRAF. 1), que mede o prêmio de risco ponderado dos quatro bônus soberanos emitidos pelo Chile, calculado pelo JP Morgan. Desde outubro de 2003, seu nível baixou 100 unidades-base, colocando o Chile como uma das economias mais estáveis da América Latina.

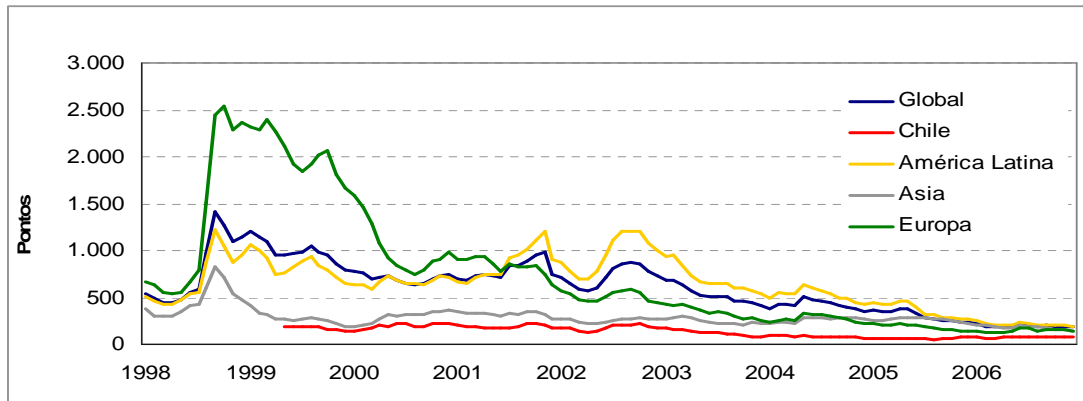


GRÁFICO 1 – Risco-país: índice EMBI global Chile – 1998-2006
 Fonte: BANCO CENTRAL DO CHILE, 2007.

3.3 Metodologias Sobre o CAPM Ajustado aos Países Emergentes

Vários autores vêm desenvolvendo, ao longo dos anos, diferentes metodologias abrangendo o CAPM ajustado aos riscos dos países emergentes, dentre eles: Godfrey e Espinosa (1996), Estrada (2000) e Damodaran (1997). Todas essas metodologias têm em comum um fator de ajuste adicional ao CAPM tradicional.

Godfrey e Espinosa (1996) definem um novo beta ajustado e adicionam um *spread* de crédito entre o rendimento de um título em dólar (do mercado emergente) e o rendimento de um título comparável (no mercado americano).

Estrada (2000) faz estimativas do CAPM que reflitam melhor a situação de integração parcial, comum aos países emergentes, com base na relação entre a volatilidade dos países emergentes e a do mercado mundial.

Damodaran (1999b), diferentemente dos modelos anteriores (sem previsão de ajustes para a estimativa do prêmio de risco da empresa), ajustou seu modelo, supondo que a ação de uma empresa em um mercado emergente pode ser mais ou menos sensível a dois fatores de risco usados, chegando à seguinte equação:

$$PR_e = \text{Spread}_{\text{país}} \times \frac{\sigma_{\text{país}}}{\sigma_{\text{obrigações país}}}$$

$$R_o = R_f + \beta(R_m - R_f) + PR_e$$

Em que:

PR_e = prêmio de risco para as ações do mercado emergente;

Spread = prêmio de risco dos títulos da dívida do mercado emergente (déficit do país) em relação aos títulos corporativos dos EUA (dado pelas agências de *rating*);

$\sigma_{\text{país}}$ = Volatilidade do mercado de ações do país emergente;

$\sigma_{\text{obrigações país}}$ = Volatilidade dos títulos de dívida do país.

Apesar de ser o modelo de Damodaran o mais atraente e flexível dos três apresentados, todos têm suas limitações, decorrentes dos seguintes fatos:

- a) o modelo só poderá ser aplicado, se o país possuir um mercado financeiro representativo;
- b) o modelo é aplicável somente à países emergentes, que possuam títulos obrigatórios respaldados no dólar;
- c) o modelo apresenta o sério problema de levar em conta duplamente o risco-país, porque uma parte da volatilidade dos rendimentos do mercado já reflete o risco-país adicionado; e
- d) a série histórica desses rendimentos deve ser longa o suficiente para possibilitar um resultado coerente.

3.3.1 Críticas ao Modelo CAPM

Segundo Leal (2002), a versão original e mais simples do CAPM foi formulada com base nas seguintes hipóteses:

- a) os indivíduos tomam suas decisões de investimentos baseados no valor esperado e na variância das distribuições futuras das taxas de rentabilidade;
- b) o mercado é perfeitamente competitivo, ou seja, não existe custo de transação, não existe imposto e todos os ativos são infinitamente divisíveis;
- c) os indivíduos são racionais, avessos ao risco e maximizam a utilidade esperada;
- d) os indivíduos têm expectativas homogêneas;
- e) a existência de um ativo sem risco possibilita a todos os indivíduos emprestar e tomar emprestado à mesma taxa, livre de risco;
- f) os indivíduos têm todos o mesmo horizonte, em termos de um período de tempo, para tomar suas decisões de investimento.

Leal (2002), por sua vez, ressalta ser o CAPM um modelo simples e de grande utilidade, mas, que se baseia em suposições bastante restritivas sobre o funcionamento do mercado.

Estudos empreendidos por Fama e French (1992) e por Copeland, Koller e Murrin (2002) merecem especial atenção, por concluírem que todos os testes conduzidos pelos citados autores não sustentam a previsão mais básica do CAPM, de que a média do retorno das ações relaciona-se positivamente aos betas de mercado. De acordo com Copeland, Koller e Murrin (2002), se o beta não está morto, então, certamente está ferido. Os mencionados estudos são uma feroz crítica ao CAPM, uma vez que eles mostram a existência de outras variáveis significativas para explicar as variações dos retornos médios das ações e constatarem uma relação fraca entre o beta de mercado e o retorno médio.

4 METODOLOGIA DA PESQUISA

Este estudo se caracteriza como quantitativo, com o objetivo final de testar a validade da metodologia do CAPM ajustado, para estimar o custo do capital próprio de empresas brasileiras intencionadas a investir no Chile.

Normalmente, para constituir uma amostra, selecionam-se alguns elementos da população, que permitam extrair conclusões, em função dos objetivos propostos. Nesse caso, as empresas concessionárias de rodovias no Chile, com capital aberto e registradas na *Superintendencia de Seguros y Valores do Chile* (SVS), órgão oficial encarregado do mercado de valores no país, compõem uma população de 21 empresas. Constituem objeto desta pesquisa os demonstrativos financeiros das empresas selecionadas nesse conjunto, tais como o Balanço

Patrimonial (que contém o Patrimônio Líquido) e o Demonstrativo de Resultado (que contém o Lucro Líquido) de cada uma delas, abrangendo o período de 2001 a 2006.

O índice adotado no cálculo do retorno sobre o capital próprio de cada uma das empresas participantes da pesquisa é o *return on equity* (ROE), retorno sobre o capital empregado, definido pela relação entre o Lucro Líquido e o Patrimônio Líquido, com base em escolha feita por Sirtaine *et al.* (2005), em suas pesquisas, ao analisarem os retornos sobre o capital próprio em concessões de serviços públicos de diferentes setores, tais como energia, telecomunicação, saneamento e transporte.

Tendo sido feitas a coleta e a tabulação desses dados, com vistas à consecução do objetivo final, qual seja, testar o alinhamento entre o ROE e o K_e , verificou-se resultado operacional efetivo em apenas doze concessionárias, oito das quais iniciaram suas operações em 2001, ou, antes disso; uma iniciou suas operações em 2003 e três, somente em 2005.

Os dados evidenciaram terem sido fracos os resultados dos anos de 2001, 2002 e 2003, devido à imaturidade das empresas concessionárias, nesse período.

Diante do exposto, tornou-se necessário reduzir a amostra efetiva para doze empresas, cujos dados foram analisados no período de 2004 a 2006, objetivando encontrar:

- a) os retornos obtidos por meio dos demonstrativos financeiros representados pelas médias aritméticas anuais dos ROE;
- b) os retornos sobre o capital próprio, calculados pela metodologia do CAPM ajustado (mais 1 fator), segundo os critérios definidos no presente estudo.

Os resultados foram comparados pelo teste estatístico da igualdade entre as médias, com a aplicação dos conceitos da distribuição *t de Student*, cujo teste avalia a significância estatística da diferença entre duas médias de amostras dependentes.

5 RESULTADOS DA PESQUISA

5.1 Procedimentos Matemáticos

Os diferentes fatores que compõem o CAPM, inserem-se em um contexto técnico, porém, sua escolha é subjetiva. Visando a contornar as controvérsias sobre o período de maturidade dos títulos das séries utilizadas, optou-se, neste estudo, por trabalhar com as duas alternativas estabelecidas no QUADRO 1, considerando a posição dos seguintes autores:

- a) Copeland, Koller e Murrin (2002) sugerem a utilização de uma série de dados, a mais longa possível, para o prêmio de mercado;
- b) Camacho (2006) ressalta que as séries devem ter periodicidade semelhante a do projeto considerado; Damodaran (1997) complementa, recomendando taxas de longo prazo, por refletirem o *duration* do investimento;
- c) Falcini (1995) observa ser a avaliação econômica não um valor específico, mas uma tentativa de estabelecer, dentro de uma faixa, um valor referencial, em torno do qual atuam as forças de mercado.

Como se trata de projetos de longo prazo, típicos de concessões de serviços públicos, as alternativas adotadas levarão os resultados calculados a uma faixa estreita de valores e não a um valor único determinado.

QUADRO 1
Premissas de Cálculo do Custo de Capital Próprio

Premissas	Rf	Beta	Rm	PRP
<i>Referência</i>	<i>T-bond 10 anos</i>		<i>S & P 500</i>	<i>EMBI</i>
Alternativa A	Horizonte de 1928 a 2007 80 anos	Calculado para o setor no ano	Horizonte de 1928 a 2007 80 anos	Último de cada ano
Alternativa B	Horizonte de 1988 a 2007 20 anos	Calculado para o setor no ano	Horizonte de 1988 a 2007 20 anos	Média dos 12 últimos meses

Fonte: Dados da pesquisa.

A seguir, serão apresentadas as diferentes formas de cálculo dos parâmetros do CAPM e do ROE das empresas concessionárias em operação no Chile.

5.2 Cálculo do CAPM

O custo do capital próprio adequado depende das medidas de risco utilizadas. Cada uma dessas medidas será diferente para cada projeto, dependendo do país e do setor onde o investimento será feito. O risco de mercado varia de acordo com o setor e com o país.

Neste estudo, o cálculo do CAPM será dividido em quatro partes:

5.2.1 Taxa Livre de Risco (Rf)

Trata-se da taxa teórica de retorno de um investimento totalmente livre de risco. As taxas dos títulos do governo são usualmente consideradas como *proxy* de taxas livres de risco. Como a maioria desses títulos, nos países emergentes, não é isenta de risco, utilizam-se os títulos americanos (EUA), conforme mostra a TAB. 2.

TABELA 2
Taxa Livre de Risco (2001 - 2006)

Rf	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Alternativa A	4,96%	5,09%	5,02%	5,02%	4,99%	4,95%
Alternativa B	8,69%	9,13%	8,53%	8,27%	7,94%	7,60%

Notas:

- (1) Utilizando *T-bond 10* – bônus de longo prazo do governo dos EUA (*US Treasury Bond*)
- (2) *T-bond 10* é mais recomendado que os títulos de 30 anos, que atualmente têm menor liquidez
- (3) Adotou-se a média geométrica da série, por se tratar de longo prazo

Fonte: Dados da pesquisa.

5.2.2 O Beta (β)

É insuficiente pensar em riscos de investimento isoladamente. Precisa-se medir quão sensível um investimento é aos movimentos de mercado. Essa sensibilidade é chamada de beta (β).

O cálculo do índice beta tomará como base o *peer group*, conforme mostra a TAB. 3. Analogamente, na TAB. 4, estão registrados os betas médios desalavancados para os demais anos.

TABELA 3
Beta das Empresas Peers

Empresas peers	País	Alavancagem Média	Beta Alavancado	Taxa Imposto de Renda	Beta Desalavancado
1 Transurb Group	Austrália	0,64	0,44	30%	0,30
2 Autopista del Oeste	Argentina	0,90	0,52	35%	0,33
3 Brisa Autoestrada	Portugal	0,59	0,47	28%	0,33
4 Autoestrade S.A.	Itália	0,98	0,64	37%	0,40
5 Aecon Group INC	Canadá	0,48	0,53	36%	0,41
6 CCR	Brasil	0,16	0,52	35%	0,47
7 Cintra Concessões	Espanha	1,00	0,83	35%	0,50
8 Fujian Expressway	China	0,15	0,60	33%	0,55
9 Road King Infrastructure	Hong Kong	0,20	0,63	33%	0,56
10 Abertis Infraestructuras	Espanha	0,35	0,83	35%	0,68
médio					0,45

Fonte: Dados da pesquisa.

TABELA 4
Beta Médio Desalavancado

Beta Médio Desalavancado	2001	2002	2003	2004	2005	2006
	0,55	0,57	0,50	0,43	0,41	0,45

Fonte: Dados da pesquisa.

As empresas chilenas de concessões rodoviárias, apesar de relativamente numerosas, têm uma vida média operacional ainda curta (em torno de cinco anos); portanto, nenhuma delas tem ações em Bolsa. Para solucionar esse problema, foram utilizados betas calculados para empresas *peers*, ou assemelhadas, conforme recomenda Vasicek (1973).

5.2.3 Prêmio de Risco de Mercado

O prêmio de mercado representa o retorno adicional que o investidor espera, por assumir um risco maior que a taxa livre de risco. Geralmente, o prêmio de mercado é calculado com base em dados históricos, pela diferença entre o retorno obtido no mercado de ações e o obtido no mercado de renda fixa. É medido pelas ações da série S&P 500 dos Estados Unidos, conforme registra a TAB. 5.

TABELA 5
Prêmio de Risco de Mercado (2001-2006)

Rm-Rf	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Alternativa A	5,17%	4,53%	4,82%	4,84%	4,80%	4,91%
Alternativa B	5,39%	1,89%	3,58%	3,75%	3,64%	4,20%

Fonte: DAMODARAN (2007) e dados da pesquisa.

5.2.4 Prêmio de Risco-País

O risco-país reflete a potencial volatilidade dos investimentos, em relação à probabilidade de *default*, associada à política ou a outros eventos característicos dos países emergentes. É usualmente estimado como o *spread* médio entre os *T-Bond* 10 (taxas livres de risco dos Estados Unidos) e a variação dos bônus dos títulos da dívida do país. Esse índice é o EMBI, calculado pelo JP Morgan, cujos valores para o Chile – EMBI Chile - estão registrados na TAB. 6:

TABELA 6
Prêmio de Risco-País – PRP

EMBI Chile	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Alternativa A	1,76%	1,68%	0,86%	0,68%	0,77%	0,87%
Alternativa B	1,92%	1,77%	1,26%	0,83%	0,65%	0,80%

Fonte: Adaptado de BANCO CENTRAL DO CHILE, 2007.

Os valores dos parâmetros do CAPM apresentados nas TAB. 7 e 8, a seguir, resumem os resultados obtidos e refletem as premissas adotadas para as empresas concessionárias chilenas.

TABELA 7
Resultados dos Cálculos do Custo de Capital Próprio – Alternativa A

Custo do Capital Próprio	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Taxa Livre de Risco	4,96%	5,09%	5,02%	5,02%	4,99%	4,95%
Beta Desalavancado	0,55	0,57	0,50	0,43	0,41	0,45
Prêmio de Risco Mercado	5,17%	4,53%	4,82%	4,84%	4,80%	4,91%
Prêmio de Risco País	1,76%	1,68%	0,86%	0,68%	0,77%	0,87%
Custo do Capital Próprio – Risco Concessões Rodoviárias – (US\$)	9,56%	9,35%	8,29%	7,78%	7,73%	8,03%
Inflação Americana	1,55%	2,38%	1,88%	3,26%	3,42%	2,50%
Custo do Capital Próprio – Moeda Constante – Pesos Chilenos	7,89%	6,81%	6,30%	4,38%	4,17%	5,40%
Inflação Chilena	3,60%	2,50%	2,80%	1,10%	3,10%	3,40
Custo do Capital Próprio – Pesos Chilenos Nominais	11,77%	9,48%	5,52%	5,52%	7,39%	8,98%

Fonte: Dados da pesquisa.

TABELA 8
Resultados dos Cálculos do Custo de Capital Próprio – Alternativa B

Custo do Capital Próprio	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Taxa Livre de Risco	8,69%	9,13%	8,53%	8,27%	7,94%	7,60%
Beta Desalavancado	0,55	0,57	0,50	0,43	0,41	0,45
Prêmio de Risco Mercado	5,39%	1,89%	3,58%	3,75%	3,64%	4,20%
Prêmio de Risco País	1,92%	1,77%	1,26%	0,83%	0,65%	0,80%
Custo do Capital Próprio – Risco Concessões Rodoviárias – (US\$)	13,57%	11,98%	11,58%	10,71%	10,09%	10,29%
Inflação Americana	1,55%	2,38%	1,88%	3,26%	3,4%	2,50%
Custo do Capital Próprio – Moeda Constante – Pesos Chilenos	11,84%	9,38%	9,52%	7,22%	6,44%	7,60%
Inflação Chilena	3,60%	2,50%	2,80%	1,10%	3,10%	3,40%
Custo do Capital Próprio – Pesos Chilenos Nominais	15,86%	12,11%	12,58%	8,39%	9,74%	11,26%

Fonte: Dados da pesquisa.

5.3 Cálculo do ROE

Dentre as várias medidas de retorno passíveis de serem utilizadas, optou-se, neste estudo, pela utilização do ROE (comparável ao CAPM, já que ambos calculam o retorno sobre o capital aportado pelo acionista).

Definição do ROE

$$\text{ROE} = \text{Lucro líquido} / \text{Patrimônio líquido}$$

Uma vez calculados os ROE dos projetos de concessão rodoviária (já existentes e operacionais), eles serão comparados ao custo do capital próprio calculado pelo CAPM.

5.4 Análise dos Resultados

Cabe ressaltar ter sido intenção inicial deste estudo, obter, através da pesquisa dos dados de resultados contábeis das empresas chilenas de concessão rodoviária, os retornos sobre o capital empregado (ROE), em um horizonte de seis anos (2001 a 2006), para todas as empresas registradas na SVS. As médias desses dados seriam confrontadas com os valores calculados através da metodologia do CAPM, ano a ano; entretanto, só foi possível analisar os dados referentes aos anos de 2004, 2005 e 2006. Foram calculadas as médias aritméticas simples e as médias ponderadas pelo lucro e pelo patrimônio líquido, em cada ano, obtendo-se os resultados apresentados na TAB. 9 e ilustrados no GRAF. 2. Atribuem-se as distorções verificadas nos resultados às dificuldades tanto financeiras quanto operacionais, características do início da gestão das empresas concessionárias.

TABELA 9
Alinhamento entre Ke e ROE

<i>Premissa</i>	ROE <i>Média</i>	Ke <i>Alternativa A</i> <i>80 anos</i>	ROE X Ke <i>Resultado</i>	Ke <i>Alternativa B</i> <i>20 anos</i>	ROE X Ke <i>Resultado</i>
2006					
Média Simples	6,2%	5,4%	ROE>Ke	7,6%	ROE<Ke
Média Ponderada LL	8,5%	5,4%	ROE>Ke	7,6%	ROE>Ke
Média Ponderada PL	6,5%	5,4%	ROE>Ke	7,6%	ROE<Ke
2005					
Média Simples	4,6%	4,2%	ROE>Ke	6,4%	ROE<Ke
Média Ponderada LL	17,8%	4,2%	ROE>Ke	6,4%	ROE>Ke
Média Ponderada PL	8,3%	4,2%	ROE>Ke	6,4%	ROE>Ke
2004					
Média Simples	2,9%	4,4%	ROE<Ke	7,2%	ROE<Ke
Média Ponderada LL	5,7%	4,4%	ROE>Ke	7,2%	ROE<Ke
Média Ponderada PL	3,9%	4,4%	ROE<Ke	7,2%	ROE<Ke

Fonte: Dados da pesquisa.

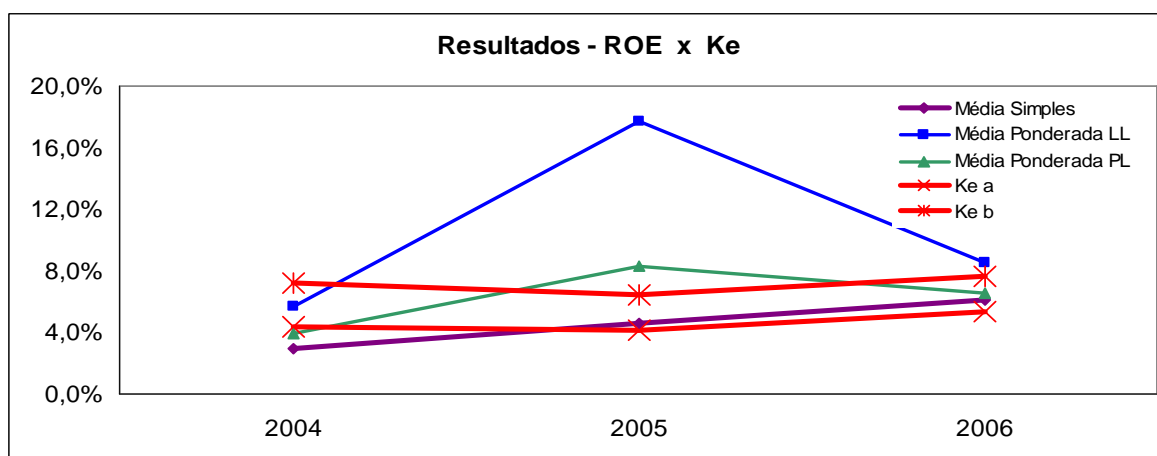


GRÁFICO 2 – Resultados – ROE x Ke

Fonte: Dados da pesquisa.

Pode-se observar que os valores apresentam grandezas compatíveis, quando são comparadas as médias aritméticas simples com os resultados dos K_e . Destacam-se os anos de 2005 e 2006, fase do início de estabilização das operações das empresas concessionárias analisadas, a partir do 6º. ou 7º. ano de vida útil.

É pertinente ressaltar que o ROE valida o custo do capital calculado, quando se utiliza a distribuição *Student*. Verificou-se que, para 99% de nível de significância, o $t_{\text{calculado}} < t_{99\%}$ (anos 2005 e 2006), aceitando-se a hipótese H_0 , isto é, a igualdade estatística das médias e rejeitando-a para o ano de 2004.

O foco principal desses testes é verificar a aderência ou não dos valores resultantes do cálculo do CAPM (conforme as premissas definidas neste estudo) aos valores obtidos através do ROE, isto é, o confronto entre os valores estimados e os valores praticados. Como se pode verificar no GRAF. 2, os valores das médias aritméticas simples estão alinhados entre os das duas alternativas calculadas pelo CAPM, de acordo com os testes estatísticos aplicados, conforme mostra a TAB. 10 a seguir.

TABELA 10
Valores Finais do ROE e do K_e

Premissa	ROE		Ke	
	Média Aritmética	Alternativa A 80 anos	Alternativa B 20 anos	
2006	6,2%	5,4%	7,6%	
2005	4,6%	4,2%	6,4%	

Fonte: Dados da pesquisa.

6 CONCLUSÃO

A questão-problema, qual seja, determinar o custo do capital próprio a ser adotado por empresas brasileiras interessadas em investir no Chile, foi respondida, contemplando os seguintes procedimentos:

- optou-se pelo CAPM ajustado com um fator, adaptado aos países emergentes, com base nas teorias apresentadas no referencial teórico;
- foram adotadas premissas para o cálculo dos parâmetros da metodologia CAPM, levando-se em conta o contexto onde o projeto está inserido;
- foram calculados os parâmetros por duas alternativas, de forma a possibilitar a obtenção de uma faixa de valores, dentro da qual o valor do custo do capital está contido;
- foi testada a validade dessa faixa de valores, mediante sua comparação com o retorno sobre o equity – ROE (real) obtido por empresas semelhantes, já em operação no Chile no setor de concessões rodoviárias;
- foram comparados os valores obtidos pela aplicação da teoria CAPM com aqueles obtidos pela prática (ROE), no período de 2005 a 2006, tendo os resultados se revelado compatíveis com os das empresas concessionárias já atuantes no Chile.

Os dados possibilitaram concluir que os valores do CAPM (K_e) são compatíveis com a realidade do Chile, podendo, portanto, ser utilizados por empresas brasileiras que tenham a oportunidade de investir no Chile, no setor de concessões rodoviárias.

No caso específico das empresas concessionárias de rodovias que, atualmente, operam no Chile, observou-se a tendência à obtenção de valores mais precisos e confiáveis ao longo do tempo, tornando-se os resultados, a cada ano, mais estáveis. Em face dessa evidência, uma reavaliação futura desses dados poderá proporcionar uma visão ainda mais consistente dos resultados obtidos.

Embora esta pesquisa tenha quantificado um caso específico do Chile, a metodologia desenvolvida é aplicável a outros setores e outros países.

7 REFERÊNCIAS

APOTEKER, T. *Cost du capital et risque pays dans les pays em voie de développement*. França: Congrès International de l' AFFI, 2006.

BANCO CENTRAL DE CHILE. Disponível em: <<http://www.bcentral.cl>>. Acesso em: 15 mar. 2007.

BOLSA DE COMÉRCIO DE SANTIAGO. Bolsa de Valores, 2006. Disponível em: <<http://www.bolsadesantiago.com>>. Acesso em: 18 mar. 2007.

BREALEY, R.A.; MYERS, S. C. *Principios de finanzas corporativas*. 4a.ed. Madri: McGrawHill, 1997. 1205 p.

CAMACHO, P. T. Determinação do custo de capital para avaliação de projetos de empresas brasileiras no exterior. *Revista do BNDES*, 2006. Disponível em: <www.bndes.gov.br>. Acesso em: 09 ago. 2006.

COPELAND, T.; KOLLER, T.; MURRIN, J. *Avaliação de empresas*. 6.ed. São Paulo: Pearson Education, 2002.

CYRINO, A. B.; PENIDO, E. Vale a pena internacionalizar? *Revista Dom*, v. 1, p. 18-24, nov. 2006.

DAMODARAN, A. *Avaliação de investimentos: ferramentas e técnicas para a determinação do valor de qualquer ativo*. Rio de Janeiro: Qualitymark, 1997.

DAMODARAN, A. *Estimating risk parameters*. 1999a. Disponível em: <<http://www.stern.nyu.edu/~adamodar>>. Acesso em: 18 jan. 2007.

DAMODARAN, A. *Estimating equity risk premium*. 1999b. Disponível em: <<http://www.stern.nyu.edu/~adamodar>>. Acesso em: 18 jan. 2007.

DAMODARAN, A. *Strategic risk taking: a framework for risk management*. [s.l.]: Pearson Education, 2007.

ESTRADA, J. The cost of equity in emerging markets; a downsize risk approach. *Emerging Markets Quartely*, p. 63-72, Spring 2000.

FAMA, E. F., FRENCH, K. R., The CAPM is wanted dead or alive. *Journal of Applied Corporate Finance*, v. 51, n. 5, p. 55-84, set 1992.

GODFREY, S.; ESPINOSA, R. S. A practical approach to calculating the cost of equity for investments in emerging markets. *Journal of Applied Corporate Finance*, v. 9, n. 3, p. 80-89, 1996.

FALCINI, P. Avaliação econômica de empresas. São Paulo: Editora Atlas, 1998. 456 p.

LEAL, R. P. C, *Revisão da literatura sobre estimativa de custo de capital aplicada ao Brasil*. Rio de Janeiro: COPPEAD/UFRJ, 2002.

MARTINEZ, A. L. Buscando o valor intrínseco de uma empresa: revisão das metodologias para avaliação dos negócios. In: ENANPAD, 23., 1999. *Anais...* Foz do Iguaçu : ANPAD, 1999.

MCKINSEY & COMPANY AND THE WORD BANK GROUP. *Investor Opinion Survey*. London: [s.n.], 2000. Disponível em: <www.mckinsey.com/governance>. Acesso em: 11 ago. 2005.

RUFIÁN, D. M. *Políticas de concesión vial: análisis de la experiencias de Chile, Colombia y Peru*. Santiago do Chile: Instituto Latino Americano y del Caribe de Planificación Económica, 2002.

SIRTAINE, S. *et al.* How profitable are infrastructure concessions in Latin América?. Washington: World Bank, 2005.

SUPERINTENDENCIA DE VALORES Y SEGUROS DE CHILE (SVS). Disponível em: <<http://www.svs.cl>>. Acesso em: 28 mar 2007.

VASICEK, O. A. A note on using cross-sectional information in Bayesian estimation of security betas. *Journal of Applied Corporate Finance*, v. 28, p.1233-1239, 1973.