



Luciano Snel Corrêa

**Análise e avaliação do Prêmio de Risco nos
mercados acionários brasileiro e americano**

Dissertação de Mestrado

Dissertação apresentada como requisito parcial para
obtenção do grau de Mestre pelo Programa de Pós-
graduação em Engenharia de Produção do
Departamento de Engenharia Industrial da PUC-Rio.

Orientador: Prof. Carlos Patrício Samanez.

Rio de Janeiro
Agosto de 2002



Luciano Snel Corrêa

Análise e avaliação do Prêmio de Risco nos mercados acionários brasileiro e americano

Dissertação apresentada como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre pelo Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção do Departamento de Engenharia Industrial do Centro Técnico Científico da PUC-Rio. Aprovada pela Comissão Examinadora abaixo assinada.

Prof. Carlos Patrício Samanez

Orientador

Departamento de Engenharia Industrial – PUC-Rio

Prof. Tara Baidya

Departamento de Engenharia Industrial – PUC-Rio

Prof. José Paulo Teixeira

Departamento de Engenharia Industrial – PUC-Rio

Prof. Ney Augusto Dumont

Coordenador Setorial do Centro

Técnico Científico – PUC-Rio

Rio de Janeiro, 28 de agosto de 2002

Todos os direitos reservados. É proibida a reprodução total ou parcial do trabalho sem autorização da universidade, do autor e do orientador.

Luciano Snel Corrêa

Graduou-se em Engenharia Mecânica de Produção na PUC-Rio em 1994. cursou Engenharia Financeira na CCE/PUC-Rio em 2000. Obteve o título de Chartered Financial Analyst, CFA em 1998 pela Association for Investment Management and Research -AIMR. Participou de diversos seminários nas áreas de finanças e investimentos. Responsável pela gestão dos fundos de ações na BBA Investimentos.

Ficha Catalográfica

Corrêa, Luciano Snel

Análise e avaliação do prêmio de risco nos mercados acionários brasileiro e americano / Luciano Snel Corrêa; orientador: Carlos Patrício Samanez. – Rio de Janeiro : PUC, Departamento de Engenharia Industrial, 2002.

109 f. : il. ; 30,0 cm

Dissertação (mestrado) – Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Departamento de Engenharia Industrial.

Inclui referências bibliográficas.

1. Engenharia Industrial – Teses. 2. Prêmio de Risco. 3. Dividend Yield. 4. Retorno do mercado acionário. 5. Custo de capital. 6. Taxa de desconto. I. Samanez, Carlos P. (Carlos Patrício). II Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro. Departamento de Engenharia Industrial. III. Título.

Para minha esposa, Tatiana,
e meus pais, Orlando e Beth.

Agradecimentos

Ao meu orientador Carlos Patrício Samanez pelo apoio e confiança depositada.

À BBA Investimentos, por ter facilitado a execução deste trabalho.

A todos os professores e funcionários do Departamento pelos ensinamentos e pela ajuda.

A todos os amigos e familiares que de uma forma ou de outra me estimularam ou me ajudaram.

RESUMO

Corrêa, Luciano Snel; Samanez, Carlos Patrício. **Análise e avaliação do prêmio de risco nos mercados acionários brasileiro e americano.** Rio de Janeiro, 2002. 109p. Dissertação de Mestrado – Departamento de Engenharia Industrial, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro.

O Prêmio de Risco do mercado acionário, infelizmente, não possui uma definição universalmente aceita. O material já publicado sobre o tema Prêmio de Risco do mercado acionário é muito vasto e abrangente, abordando desde análises *ex-post* sobre dados históricos (com diversos períodos amostrais, intervalos de observação, fatores de ajuste e em diversos países) até estimativas do prêmio *ex-ante* através dos mais variados modelos baseados em variáveis tais como aversão a risco, crescimento do consumo, dados contábeis e dividend yield, entre outros. O objetivo desta dissertação será analisarmos uma condensação das várias abordagens utilizadas, seus resultados e contribuições. Frente as significativas diferenças encontradas ao se computar o prêmio de risco, é fundamental o usuário da estimativa do prêmio de risco saber claramente qual a definição usada na estimativa e por que tal definição seria apropriada para seu propósito particular. No final dessa dissertação realizaremos uma estimativa do prêmio de risco no Brasil com base em um estudo de 1993 realizado pela McKinsey&Company, Inc.

Palavras-chave

Prêmio de risco; dividend yield; retorno do mercado acionário; custo de capital; taxa de desconto.

ABSTRACT

Corrêa, Luciano Snel; Samanez, Carlos Patricio (Advisor). **Analysis and Valuation of the Equity Risk Premium in the Brazilian and US Stock Markets**. Rio de Janeiro, 2002. 109p. MSc. Dissertation – Departamento de Engenharia Industrial, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro.

Unfortunately, there is no universally accepted definition of the Equity Risk Premium. Available material on the theme are very broad and deep, ranging from ex-post analysis on historical data (with distinct samples in different time periods) to ex-ante estimates of the equity premium making use of several models based in variables such as risk aversion, consumption growth, accounting data and dividend yield, among others. The objective of this paper will be to analyze a compilation of several approaches taken, their results and contributions. In face of the significant differences presented when computing the equity premium, it is key for the investor who will make use of the equity premium estimate to know clearly which definition of the premium he will be using and why is that definition appropriate for his particular purpose. In the final chapter we will estimate the equity risk premium in Brazil based on a study developed in 1993 by McKinsey&Company, Inc.

Keywords

Equity risk premium; dividend yield; stock market return; cost of capital; discount rate.

SUMÁRIO

1. Introdução	13
1.1 Acessando a Performance Esperada do Mercado Acionário	15
2. O Equity Risk Premium	17
2.1. Utilizando Dados Históricos para Estimar a Performance Futura do Mercado Acionário	18
2.2. Inflação	21
3. Avaliando os dados históricos	25
3.1. Média Aritmética ou Geométrica	25
3.2. Intervalo de Confiança	27
3.3. Não-Estacionariedade e Estimativas Históricas do Equity Risk Premium	29
4. Tentativas de se Modelar Alterações no Prêmio de Risco	32
4.1. Modelos Baseados na Variabilidade dos Retornos	34
4.2. Modelos Baseados em Dividend ou Earnings Yield	35
4.3. A Não-Estacionariedade Realmente Importa para se Estimar o Prêmio de Risco de Longo Prazo?	37
4.4. O Impacto de Alterações Permanentes do Prêmio de Risco no Preço das Ações	39
4.5. A Conclusão Sobre Não-Estacionariedade	40
5. Viés de Sobrevivência (Survival Bias)	42
5.1. O Impacto da Inflação	48

6. O Prêmio de Risco Possui Limites Naturais?	51
6.1. Resumindo os Dados Históricos Americanos	53
6.2. Estimativas do Prêmio de Risco “Forward-Looking”	65
6.2.1. O Modelo de Fluxo de Caixa Descontado	65
6.3. Formas do Modelo	67
6.3.1. Forma de Crescimento Constante	67
6.3.2. Forma Multi-Estágios	68
6.4. Comparação do Fluxo de Caixa Descontado com as Estimativas Históricas do Prêmio de Risco	72
7. Custo de Capital (WACC) no Brasil	76
7.1. Dificuldades para se estimar o Custo de Capital no Brasil	82
7.1.1. A Carteira de Mercado no Brasil – Ibovespa	84
7.1.2. Custo da Dívida no Brasil	88
7.2. Quantificação do Prêmio de Risco no Brasil	89
7.2.1. Estimativa de Retorno Médio Anual Constante	94
7.2.2. Taxa Livre de Risco no Brasil	95
8. Conclusões	101
9. Referências Bibliográficas	103
Apêndice: Tabela 1	108

Lista de Tabelas e Diagramas

Diagrama 6.1 – Visão Geral do Método DCF	67
Tabela 2 – Cálculo do Retorno Esperado do Mercado	74/75
Tabela 3 – Modelos de Precificação	77
Diagrama 7.2 – Diferença entre Retorno Nominal e Real	83
Tabela 4 – Composição Setorial Histórica do Ibovespa	86
Tabela 5 – Quantidade de Empresas que Entraram e Saíram da Carteira Teórica do Ibovespa	87
Diagrama 7.3 – Custo da Dívida das Empresas no Brasil	88
Diagrama 7.4 – Fontes de Financiamento no Brasil	89

Lista de Gráficos

Gráfico 2.1 – Distribuição dos Retornos Anuais do S&P500	21
Gráfico 2.2 – Distribuição dos Retornos Anuais Bonds	21
Gráfico 2.3 – Riqueza Acumulada de um Investimento de US\$1	24
Gráfico 2.4 - Riqueza Acumulada de um Investimento de US\$1 (Escala Logarítmica)	24
Gráfico 3.1 – Taxa Média de Retorno Anual (1926-1997)	27
Gráfico 3.2 – Taxa Média de Retorno Anual – Prêmio de Risco	27
Gráfico 4.1 – Dividend Yield do S&P500 (1935-2001)	36
Gráfico 6.1 – Decomposição dos Retornos Históricos (1926-2000)	59
Gráfico 6.2 – Dividend Payout Ratio do S&P500 (1926-2000)	61
Gráfico 6.3 – P/E Ratio S&P500 (1926-2000)	63
Gráfico 6.4 – Retorno Estimado das Ações – Modelos 3F, 4F e 6F (Ibbotson)	64
Gráfico 7.1 – Volatilidade e Risco das Ações	78
Gráfico 7.2 – Sensitividade das Ações ao Retorno do Mercado	79
Gráfico 7.3 – Metodologia para Calcular o Beta	79
Gráfico 7.4 – Fronteira Eficiente	80
Gráfico 7.5 – Fronteira Eficiente com o Ativo Livre de Risco	80

Gráfico 7.6 – Prêmio de Risco do Mercado	81
Gráfico 7.7 – Betas Típicos nos EUA	82
Gráfico 7.8 – Diferentes Índices de Inflação e o Retorno Real	83
Gráfico 7.9 – O Impacto dos Planos Econômicos no Ibovespa	84
Gráfico 7.10 – Ibovespa Deflacionado pelo IGP-DI (1968-2001)	91
Gráfico 7.11 – Rentabilidade Real Juros versus Ibovespa (Plano Real)	91
Gráfico 7.12 – Rentabilidade Real Juros vs Ibovespa (1991-2001)	92
Gráfico 7.13 – Retorno Médio Anual Real do Ibovespa: Média Móvel vs IGP-DI (1968-2001)	93
Gráfico 7.14 – Rentabilidade real do Ibovespa (IGP-DI): Média Anual e Desvio Padrão (1968-2001)	94
Gráfico 7.15 – Taxa Média de Retorno Anual Real do Ibovespa (versus IGP-DI)	95
Gráfico 7.16 – Retorno Médio Anual da Poupança	96
Gráfico 7.17 – Rentabilidade Real da Poupança + / - 1 Desvio Padrão	97
Gráfico 7.18 – Prêmio de Risco Médio Anual no Brasil (1973 – 2001)	98
Gráfico 7.19 – Prêmio de Risco do Ibovespa contra a Poupança: Média Anual + / - 1 Desvio Padrão (73-01)	99
Gráfico 7.20 – Percentual de Períodos do Ibovespa apresentando Rentabilidade Real Negativa (68-01)	100