



**Marcio Almeida de Assis**

**Avaliação de empresas no Brasil: determinação do  
custo de capital para investimento em concessões de terminais  
aeroportuários.**

**Dissertação de Mestrado**

Dissertação apresentada como requisito parcial para a obtenção do grau de Mestre pelo Programa de Pós-Graduação em Administração de Empresas do Departamento de Administração da PUC-Rio.

Orientador: Prof. Luiz Felipe Jacques da Motta



**Marcio Almeida de Assis**

**Avaliação de empresas no Brasil: determinação do  
custo de capital para investimento em concessões de terminais  
aeroportuários.**

Dissertação apresentada como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre pelo Programa de Pós-graduação em Administração de Empresas da PUC-Rio. Aprovada pela Comissão Examinadora abaixo assinada.

**Prof. Luiz Felipe Jacques da Motta**

Orientador  
Departamento de Administração – PUC-Rio

**Prof. Antonio Carlos Figueiredo Pinto**

Departamento de Administração - PUC-Rio

**Prof. Katia Rocha**

IPEA

**Prof<sup>a</sup>. Mônica Herz**

Vice-Decana de Pós-Graduação do CCS

Rio de Janeiro, 11 de abril de 2012

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

### **Marcio Almeida de Assis**

Graduado em economia pela Universidade do Rio de Janeiro (1999). Atuou em empresas de siderurgia, gestão de ativos financeiros e mineração. Atualmente trabalha na área de Planejamentos de Projetos de Controladoria na Vale.

#### Ficha Catalográfica

Assis, Marcio Almeida de

Avaliação de empresas no Brasil: determinação do custo de capital para investimento em concessões de terminais aeroportuários / Marcio Almeida de Assis ; orientador: Luiz Felipe Jacques da Motta. – 2012.

77 f. ; 30 cm

Dissertação (mestrado)–Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Departamento de Administração, 2012.

Inclui bibliografia

1. Administração – Teses. 2. Avaliação de empresas. 3. Custo de capital próprio. 4. CAPM. 5. Terminais aeroportuários I. Motta, Luiz Felipe Jacques da. II. Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro. Departamento de Administração. III. Título.

CDD: 658

Para Maria Júlia, companheira de todas as horas.

## Agradecimentos

Agradeço ao meu orientador, Prof. Luiz Felipe Jacques Motta, pela ajuda e pelo convívio durante todo o período do Mestrado.

À PUC-Rio, pelo auxílio concedido, sem o qual este trabalho não poderia ter sido realizado

Agradeço ao amigo de mestrado, Rafael Igrejas, por toda a colaboração.

Agradeço à Maria Julia, pela ajuda na revisão, leitura e pela compreensão nas horas difíceis.

Estendo os agradecimentos a todos os professores e ao corpo funcional do Departamento de Administração da Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro. Em especial, gostaria de agradecer aos Professores André Carvalhal, Antônio Carlos Figueiredo, Ângela Rocha e Jorge Carneiro e aos funcionários Teresa Campos e Fábio Etienne, fundamentais para a conclusão do curso de mestrado.

Gostaria de agradecer a minha família pelo apoio dado por todos esses anos, em especial ao meu pai, José Chacon de Assis, e a minha mãe, Regina Célia Rodrigues de Almeida.

## Resumo

Assis, Marcio Almeida de; Motta, Luiz Felipe Jacques da. **Avaliação de empresas no Brasil: determinação do custo de capital para investimento em concessões de terminais aeroportuários**. Rio de Janeiro, 2012. 77p. Dissertação de Mestrado – Departamento de Administração, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro.

O presente trabalho tem por objetivo descrever modelos de precificação do custo de capital próprio baseado na metodologia do CAPM e no modelo de Estrada e demonstrar a aplicabilidade destes às empresas investidoras em concessões de terminais aeroportuários brasileiros. Para isto, serão revisados os princípios adotados pelo CAPM e os principais modelos teóricos que se utilizam dessa metodologia. Foram estimados os custos de capital próprio para investimentos em concessões de terminais aeroportuários para os diversos modelos CAPM e de Estrada e estes foram comparados ao custo de capital próprio e as taxas interna de retorno modificada e não modificadas esperada para o aeroporto de Guarulhos, conforme estudo de viabilidade econômico-financeiro divulgado pela Anac. Todos os valores do custo de capital, nos diversos modelos, foram inferiores as taxas interna de retorno e em linha com o a taxa de custo de capital utilizado pela Anac, demonstrando a atratividade econômica e financeira do aeroporto de Guarulhos para os investidores.

## Palavras-chave

Avaliação de empresas; custo de capital próprio; CAPM; terminais aeroportuários.

## Abstract

Assis, Marcio Almeida; Motta, Luiz Felipe Jacques da (Advisor). **Enterprise Valuation in Brazil: Cost of equity determination for investment in airport terminals concession.** Rio de Janeiro, 2012. 77p. MSc. Dissertation – Departamento de Administração, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro.

The present dissertation aims to describe the cost of equity models that are based on the CAPM methodology and the Estrada model, set out their applicability for investment in the Brazilian airport terminals concessions. To this, it will be revised the most common CAPM models and their main theory. The costs of equity were estimated for each CAPM and Estrada models for an airport terminal investment. Then, they were compared against used cost of equity rate and the internal rate of return (modified and unmodified) obtained in the Guarulhos Airport feasibility study released by Anac. It was found, for all models, that the cost of equity was lower than the internal rate of return and in line with the cost of equity rate, showing the attractiveness of the Guarulhos airport for investors.

## Keywords

Enterprise valuation; cost of equity; CAPM; airports terminals.

## Sumário

1	Introdução	14
1.1.	Objetivo	15
1.2.	Delimitação do Estudo	15
1.3.	Relevância do Estudo	16
1.4.	Organização da Presente Pesquisa	17
2	O Sistema Aeroportuário Brasileiro	18
2.1.	Aspectos Econômicos do Transporte Aéreo no Brasil	19
2.2.	Resultados da Infraero	21
2.3.	O Impacto de Medidas Liberalizantes no Brasil	25
3	Privatização dos Aeroportos	27
3.1.	Experiência Internacional com a Privatização dos Aeroportos	27
3.2.	A Eficiência dos Tipos de Propriedade nos Aeroportos	28
3.3.	A Eficiência das Formas de Propriedade e a Concessão de Aeroportos	29
3.4.	O Modelo de Privatização dos Aeroportos Brasileiros	31
4	Referencial Teórico	33
4.1.	Risco e Retorno e o Modelo CAPM	33
4.1.1.	Problemas na Utilização do CAPM	35
4.1.2.	Problemas do Modelo CAPM em Países em Desenvolvimento	36

4.2. Modelos Derivados do CAPM	37
4.2.1. CAPM Global	37
4.2.2. CAPM Local e CAPM Local Ajustado	38
4.2.3. O Modelo Híbrido Ajustado	40
4.2.4. Modelo de Godfrey e Espinosa (1996)	41
4.2.5. Modelo de Estrada (2000)	42
5 Dados e Métodos	43
5.1. Avaliação Econômico-financeira para o Aeroporto de Guarulhos	43
5.1.1. Demanda por Transporte Aéreo	44
5.1.2. Tarifas e Receitas Tarifárias	45
5.1.3. Receitas Não-tarifárias	46
5.1.4. Receita Líquida Total	47
5.1.5. Investimento de Capital (Capex)	47
5.1.6. Despesas Operacionais (Opex)	48
5.1.7. Lajida	49
5.1.8. Depreciação	49
5.1.9. Fluxo de Caixa Livre	50
5.2. Taxa Livre de Risco	51
5.3. Risco País	52
5.4. Prêmio de Mercado Global e Local	52
5.5. Coeficiente de Determinação do Risco País em Relação ao Risco de Mercado	53
5.6. Determinação do Beta	53
5.6.1. Cálculo do Beta do Setor Aeroportuário	55
5.6.2. Cálculo do Beta Alavancado e Desalavancado em Relação ao Índice de Mercado Local	57

5.6.3. Cálculo do Beta Local e Global Desalavancado	58
5.7. Cálculo do Custo de Capital de Terceiros	60
5.8. Cálculo do fluxo de Caixa do Acionista	63
5.9. Relação entre o Capital de Terceiros e o Capital Próprio	65
5.10. Cálculo dos Custos de Capital Conforme os Modelos CAPM	66
5.11. Valor Presente Líquido e Taxa Interna de Retorno	68
5.12. Resultado do Leilão do Aeroporto de Guarulhos	69
6 Conclusão	71
6.1. Limitações do Presente Trabalho	72
6.2. Sugestões para Pesquisas Futuras	73
7 Referências Bibliográficas	74

## Lista de figuras

Figura 1 – Número de Passageiros nos Aeroportos Brasileiros	20
Figura 2 – Receita Líquida da Infraero em 2009 – R\$ Milhões	22
Figura 3 – Gastos da Infraero em 2009 – R\$ Milhões	22

## Lista de tabelas

Tabela 1 – Taxa de Crescimento de Passageiros em Aeroportos	20
Tabela 2 – Resultado dos 20 Maiores Aeroportos Brasileiros 2009	24
Tabela 3 – Receita Líquida de Guarulhos – R\$ Milhões	47
Tabela 4 – Projeções de Investimentos – R\$ milhões	48
Tabela 5 – Projeções de Despesas – R\$ Milhões	49
Tabela 6 – Projeções do Lajida – R\$ Milhões	49
Tabela 7 – Projeções da Depreciação – R\$ Milhões	50
Tabela 8 – Projeções do Fluxo de Caixa Livre – R\$ Milhões	50
Tabela 9 – Amostra de Empresas Listadas para o Cálculo do Beta e Volume Médio Diário de Negociação - US\$ Milhões	56
Tabela 10 – Cálculo do Beta Local e Global	58
Tabela 11 – Beta Local Desalavancado – US\$ Milhões	59
Tabela 12 - Beta Global Desalavancado – US\$ Milhões	59
Tabela 13 – Linhas de Financiamento	62
Tabela 14 – Financiamento e Capital de Terceiros – R\$ Milhões	64
Tabela 15 – Fluxo de Caixa do Acionista – R\$ Milhões	64
Tabela 16 – Capital Próprio – R\$ Milhões	65
Tabela 17 – Relação Dívida Capital Próprio - %	65
Tabela 18 – Beta Realavancado Global e Local	66
Tabela 19 – Modelos CAPM e de Estrada	66

## Lista de siglas e abreviaturas

Anac – Agência Nacional de Aviação Civil

Ataero – Adicional de Tarifas Aeronáuticas

BNDES - Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social

Capex – *Capital Expenditure*

CAPM – Capital Asset Pricing Model

CBDA – Código Brasileiro de Aeronáutica

Comaer – Comando da Aeronáutica

EBIT - Lucro Operacional antes do pagamento dos juros

EMBI+ Brasil – *Emerging Markets Bond Index Brazil*

Fnac – Fundo Nacional de Aviação Civil

Iata – *International Airport Transport Association*

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

Infraero – Empresa Brasileira de Infra-Estrutura Aeroportuária

IPCA – Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo

IPCA-E – Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo Especial

Lajida – lucro antes dos juros, impostos, depreciação e amortização

Opex – *Operational Expense*

PIB – Produto Interno Bruto

SAC – Secretária de Aviação Civil

SLM – *Security Market Line*

SPE – Sociedade de Propósito Específico

TIR – Taxa Interna de Retorno

VPL – Valor Presente Líquido