

**Ivando Silva de Faria**

**A GESTÃO DOS RISCOS ENDÓGENOS:  
AGREGANDO VALOR À EMPRESA**

Dissertação apresentada ao Curso de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal Fluminense, como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Engenharia de Produção.

**Orientadores: Prof. Antônio de Araújo Freitas Júnior, D.Sc.**

**Prof. Luís Fleury Wanderley Soares, D.Sc.**

Niterói – RJ

2000

**Ivando Silva de Faria**

**A GESTÃO DOS RISCOS ENDÓGENOS:  
AGREGANDO VALOR À EMPRESA**

Dissertação apresentada ao Curso de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal Fluminense, como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Engenharia de Produção.

Aprovada em novembro de 2000.

---

**Prof. Antônio de Araújo Freitas Júnior, D.Sc.**  
Universidade Federal Fluminense

---

**Prof. Luís Fleury Wanderley Soares, D.Sc.**  
Universidade Federal Fluminense

---

**Prof. Luís Peres Zotes, D.Sc.**  
Universidade Federal Fluminense

---

**Prof. Walter Lee Ness, D.Sc.**  
Pontifícia Universidade Católica

*A Deus pela misericórdia que tem tido pela minha vida.*

*Aos meus pais, Ivando e Dionilce, pelo rumo que sugeriram para a minha vida.*

*A minha filha Camila, pelo estímulo que representa para a minha vida.*

*A Liliane pelo amor que acrescentou a minha vida.*

## *Agradecimentos*

Este trabalho foi desenvolvido com o intuito dar um acabamento acadêmico a minha experiência profissional no mercado financeiro. Agradeço a todos aqueles que se dispuseram a me ensinar algo no âmbito profissional, em especial ao Ricardo Pinto Nogueira, cujos ensinamentos, na assessoria técnica das superintendências da Bolsa de Valores do Rio de Janeiro, estimularam-me a continuar, a buscar mais.

Agradeço ao Professor e Orientador Antônio Freitas pelo apoio dado nos momentos mais difíceis.

Ao amigo Peres Zotes, pelos seus sábios conselhos.

Ao amigo Rony Oliveira pelo apoio no momento exato em que foi necessário.

Aos professores e amigos, Domênico Mandarino, Mário Juan Leal, Mário Pina, Miguel Dirceu Fonseca Tavares e Uéilton Tarcísio agradeço o apoio e a manutenção da minha auto-estima.

Um especial agradecimento ao Professor e Orientador, Luís Fleury Wanderley Soares, pela sua paciência, apoio e compreensão das minhas limitações.

## SUMÁRIO

LISTA DE ILUSTRAÇÕES .....	7
LISTA DE QUADROS E TABELAS .....	8
RESUMO .....	9
ABSTRACT .....	10
INTRODUÇÃO .....	11
1. PARAMETRIZAÇÕES DO RISCO E DO VALOR .....	16
1.1 Introdução .....	16
1.2 O modelo de precificação de ativos de capital .....	17
1.3 Teoria de precificação de ativos pela arbitragem .....	20
1.4 A relação entre risco e valor .....	24
1.5 Modelo de precificação de opções .....	25
1.5.1 <i>Características do mecanismo opções</i> .....	26
1.5.2 <i>Árvores binomiais</i> .....	27
1.5.3 <i>O modelo de Black e Scholes</i> .....	32
1.6 Conclusões .....	40
2. OS RISCOS EMPRESARIAIS E O VALOR DA EMPRESA .....	44
2.1 Tipificação dos modelos de avaliação de empresas .....	44
2.2 O modelo de fluxos de caixa descontados .....	47
2.2.1 <i>O modelo de desconto do fluxos de caixa líquidos do acionista</i> .....	49
2.2.2 <i>O modelo de desconto do fluxo de caixa líquido da empresa</i> .....	52
2.3 A natureza dos riscos empresariais .....	53
2.3.1 <i>Estrutura de capital e alavancagem operacional e financeira</i> .....	53
2.3.2 <i>A alavancagem, o FCLA e o FCLE</i> .....	56
2.3.3 <i>Caracterização dos riscos empresariais</i> .....	58
2.3.4 <i>O risco de mercado associado à alavancagem financeira</i> .....	61
2.3.5 <i>O risco de mercado associado à alavancagem operacional</i> .....	64
2.4 Modelo de Avaliação dos direitos contingenciais .....	66
2.5 Conclusões .....	68
3. INSTRUMENTOS DE HEDGE .....	71
3.1 Introdução .....	71
3.2 Mercados: estrutura, organização e funcionamento .....	73
3.3 Estratégias em mercados estruturados .....	76
3.3.1 <i>Posições em derivativos</i> .....	78
3.3.2 <i>Estratégias para gerenciamento do risco</i> .....	80

3.4 Fluxos financeiros do hedge .....	82
3.4.1 Operações a termo .....	83
3.4.2 Operações a futuro .....	87
3.5 O hedge estático com termo e futuros .....	93
3.6 O Hedge com opções de compra e de venda .....	97
3.6.1 O Hedge com opção de venda .....	98
3.6.2 O Hedge com opção de compra: o dinâmico .....	99
3.6.3 O hedge combinando posições em opções de compra e de venda .....	102
3.7 Swaps .....	104
3.8 O hedging e a redução da volatilidade dos fluxos financeiros .....	109
4. O HEDGING E A ESTRATÉGIA EMPRESARIAL .....	113
4.1 Introdução .....	113
4.2 A atividade de hedging incorporada à estratégia empresarial .....	117
4.2.1 Parametrização da atividade de hedging no nível de volatilidade do LPA (lucro por ação) .....	117
4.2.2 Equilíbrio de demanda e oferta por recursos internos.....	119
4.3 Características da atividade de hedging. Evidências empíricas do mercado americano.....	126
4.3.1 O hedging corporativo e o risco de insolvência .....	127
4.3.2 O hedging, acionistas e credores. O custo de agenciamento da dívida	128
4.3.3 Hedging e o custo de agenciamento do patrimônio líquido .....	132
4.3.4 O hedging e a propriedade gerencial das ações .....	133
4.3.5 Demandantes de atividades de hedging. Evidências empíricas .....	133
5. HEDGE COM FUTUROS – ANÁLISE DE CASO .....	137
5.1 Contextualização do caso .....	137
5.2 Explanação dos dados processados .....	142
5.3 Conclusões .....	144
CONCLUSÃO .....	146
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	152
APÊNDICES .....	156

## Lista de Ilustrações

Figura 1 – Valor do preço à vista x valor do prêmio de risco .....	40
Figura 2 – Operações associadas a mercados estruturados .....	77
Figura 3 – Esquema da estratégia de hedge .....	81
Figura 4 – Preço a futuro x preço à vista .....	92
Figura 5 – Variações do $\Delta$ em função do preço à vista .....	100
Figura 6 – O valor da empresa e a exposição ao risco de variação de preços	109
Figura 7 – Resultado da posição de hedge - situação (a) .....	110
Figura 8 – Valor da posição agregada - situação (a) .....	110
Figura 9 – Resultado da posição de hedge - situação (b) .....	111
Figura 10 – Valor da posição agregada - situação (b) .....	111
Figura 11 – Resultado da posição de hedge - situação (c).....	112
Figura 12 – Valor da posição agregada - situação (c) .....	112
Figura 13 – Natureza do risco cambial .....	137
Figura 14 – Evolução da taxa de câmbio .....	143

## Lista de Quadros e Tabelas

Quadro 1 – Análise (A) da formação de preço justo de uma opção .....	31
Quadro 2 – Análise (B) da formação de preço justo de uma opção .....	31
Quadro 3 – Classificação das estratégias aplicáveis aos mercados estruturados	77
Tabela 1 – Hedge a termo .....	85
Tabela 2 – O Delta e a posição de hedge .....	100
Tabela 3 – Hedge combinando opções de compra e de venda .....	103
Quadro 4 – Resultado da análise dos retornos .....	144

## RESUMO

O mundo moderno, em processo acelerado de globalização, caracteriza-se pela rapidez das mudanças das tecnologias e pelo aumento da quantidade de variáveis que afetam determinado negócio pela maior interatividade das economias. Esta característica tende a aumentar o risco dos investimentos em geral, pois dificulta o domínio das variáveis determinantes de resultados.

A organização de mercados vem minimizar os riscos associados aos empreendimentos, possibilitando uma maior carga informacional relativa a valores presentes e futuros de mercadorias, taxas de câmbio e de juros, o que cria facilidades na condução dos negócios. A sofisticação dos mercados organizados, com o adendo das operações com derivativos – tais como as a termo, a futuro, sobre opções e swaps – vêm disponibilizar um ambiente para a gestão de riscos corporativos. Essas operações, chamadas de "*hedge off-balance*", são adequadas para a criação de diversos tipos de estratégias, que pretendem gerenciar a volatilidade dos fluxos de caixa causada pela exposição aos riscos operacionais e financeiros (endógenos).

Este trabalho pretende analisar a redefinição da relação retorno-risco do negócio ao relacioná-lo a operações de *hedge off-balance*. É analisada a relação entre os riscos empresariais e o valor da empresa, são apreciados os diversos instrumentos de gestão do risco e a necessidade da inserção dos mesmos à estratégia empresarial.

A utilização das ferramentas de gestão de risco *off-balance*, pode trazer resultados como permitir um maior endividamento, mantendo-se o nível de risco prévio ou reduzir a volatilidade de fluxos de caixa no intuito de evitar reveses financeiras que possam prejudicar os desembolsos relativos a programas de investimento.

Nesse sentido, é feita uma reflexão sobre a correta política de gestão de riscos – hedging através de instrumentos *off-balance* – chamados de derivativos, a fim de atender ao objetivo de trazer à tona os aspectos relevantes e controversos da gestão de riscos empresariais (ERM – Enterprise Risk Management), no âmbito dos instrumentos derivativos. Pretende-se, com isso, vislumbrar a correta utilização e limitações desses instrumentos na administração do risco empresarial.

## ABSTRACT

The modern world, now under a fast globalization process, is characterized by the speed of the technological changes and by the increase in the amount of variables which affect certain businesses, due to a greater interactivity in the economies. This characteristic tends to increase the risk of investments in general, since it makes it difficult to control the variables determining the results.

The organization of the markets has been minimizing the risks associated to business undertakings, giving rise to a greater informational load related to present and future values of goods and of exchange and interest rates, which makes business management easier. The sophistication of the organized markets, plus the operations with derivatives, such as: forward transactions, futures, on option and swaps, have provided the means for the management of corporate risks. These transactions, also called *hedge off-balance*, are suitable for the creation of several types of strategies which aim at managing the volatility of the cash flows caused by the exposure to operational and financial risks (endogenous).

This work aims at analyzing the redefinition of the relation return-risk of business when linking it to *hedge off-balance* transactions. The relation between corporate risks and corporation value is analyzed; several risk management tools and the need to insert them in the corporate strategy are evaluated.

The use of the *off-balance* risk management tools may lead to results such as: how to allow for a larger indebtedness, keeping the previous level of risk or how to reduce the volatility of the cash flows in order to avoid financial setbacks which may come to affect the disbursements scheduled for investment programs.

In this way, a reflection is made on the risk management correct policy – hedging by means of *off-balance* tools – also called derivatives, so as to reach the objective of bringing out the relevant and controversial aspects of the enterprise risk management (ERM – Enterprise Risk Management) within the field of derivative tools. With this work, we aim at discerning the correct use of these tools and their limitations in the management of corporate risk.