

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
FACULDADE DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E CONTABILIDADE.
DEPARTAMENTO DE ADMINISTRAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO

**A POLÍTICA DE *HEDGE* E O TRATAMENTO DO RISCO NAS
EMPRESAS NÃO-FINANCEIRAS**

Ricardo Humberto Rocha
Orientador: Prof. Dr. José Roberto Securato

São Paulo
2007

Reitor da Universidade de São Paulo
Prof^ª. Dr^ª. Suely Vilela

Diretor da Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade
Prof. Dr. Carlos Roberto Azzoni

Chefe do Departamento de Administração
Prof. Dr. Isak Kruglianskas

Coordenador do Programa de Pós-Graduação em Administração
Prof. Dr. Lindolfo Galvão de Albuquerque

RICARDO HUMBERTO ROCHA

**A POLÍTICA DE *HEDGE* E O TRATAMENTO DO RISCO NAS
EMPRESAS NÃO-FINANCEIRAS**

Tese de doutorado apresentada ao Departamento de Administração da Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da Universidade de São Paulo, como parte dos requisitos necessários para a obtenção do título de Doutor em Administração.

Orientador: Prof. Dr. José Roberto Securato

São Paulo

2007

Ficha Catalográfica

Elaborada pela Seção de Processamento Técnico do SBD/FEA/USP

Rocha, Ricardo Humberto

A política de hedge e o tratamento do risco nas empresas não-financeiras / Ricardo Humberto Rocha. – São Paulo, 2007.

152 p.

Tese (Doutorado) – Universidade de São Paulo, 2007

Bibliografia

1. Finanças das empresas 2. Derivativos 3. Opções I.
Universidade de São Paulo. Faculdade de Economia, Administração
e Contabilidade II. Título.

AGRADECIMENTOS

“O destino nos dá os pais, a escolha nos dá os amigos”.

(Jacques Dellille)

Adonai

Este trabalho foi fruto de um processo de vida com o qual muitas pessoas contribuíram ao longo de minha carreira profissional. A todos, e especialmente a alguns, gostaria de agradecer.

Ao meu orientador, Prof. Dr. José Roberto Securato, pelas oportunidades, pelo aprendizado e confiança. Seu apoio, energia, entusiasmo e talento foram essenciais no desenvolvimento e conclusão deste trabalho.

Ao Prof. Dr. Almir Ferreira de Sousa pela confiança e apoio no processo do Doutorado.

Ao Prof. Dr. Edson Ferreira de Oliveira pelas observações, comentários e sugestões que permitiram o aperfeiçoamento desta pesquisa.

Aos Profs. Drs. Celma Ribeiro de Oliveira e José Ferreira Savoia pelo incentivo e amizade.

Ao Prof. Dr. Keyler Carvalho Rocha, pelos ensinamentos na disciplina Mercado de Capitais.

Ao Profs. Drs. Geraldo Luciano Toledo e Martinho Isnard, pela confiança e pelo aprendizado nas disciplinas Tópicos de Marketing e Análise Ambiental Organizacional para o Planejamento Estratégico.

Aos Profs. Drs. Wadico Bucchi e Jorge Arnaldo Maluf Filho pela troca de conhecimentos sobre Mercados Financeiros.

Aos Profs. Drs. André Oda e Junio Fuentes pela convivência e amizade ao longo dos últimos dez anos.

Ao Prof. Dr. Ricardo Almeida, pela amizade e troca de idéias.

Aos colegas do Programa de Pós-Graduação, especialmente a José Carlos Luxo, Raquel de Oliveira, Lílian Carrete, Flavio Málaga, Rosana Tavares e Eduardo Pozzi, pela troca de idéias e sugestões nos momentos mais difíceis.

Ao Prof. Walter Cestari, pela amizade e pelo aprendizado nos conteúdos de Mercados de Capitais.

Ao Prof. Airton Carneiro, pelo suporte na modelagem matemática essencial na realização deste trabalho, e pela troca de experiências e conhecimentos.

À Prof. Adriana Bauer pela revisão do texto e sugestões de alterações.

Ao Prof. José Carlos de Aquino pela revisão do texto da tese.

À Prof. Patrícia Oda pelas sugestões e revisão do modelo proposto.

À Estagiária do Laboratório de Finanças da Fundação Instituto de Administração e aluna do curso de Administração da FEA-USP, Carla Michele Ziruolo, por ter auxiliado nos levantamentos de dados e cujo brilhantismo e dedicação estiveram sempre a serviço desta pesquisa.

Aos meus pais pela sinalização do caminho do conhecimento, às minhas avós (*In memoriam*) pelo amor e carinho presentes na minha infância e sempre presentes nas minhas lembranças.

À minha esposa, Gislene, companheira de todos os momentos, e ao meu filho, Gabriel, a maior obra que poderia ter escrito.

RESUMO

O gerenciamento dos riscos e seus impactos na lucratividade das empresas não-financeiras têm sido objeto constante de estudos nos últimos anos. As crises globais ocorridas nos últimos dez anos, conjugadas com a liberalização dos fluxos de capitais, ampliação da base tecnológica e acirramento das disputas comerciais têm obrigado as empresas a conhecerem detalhadamente os fatores de risco associados aos processos de produção, comercialização e divulgação de seus produtos, bem como a influência desses fatores de risco no retorno do investimento e na lucratividade das operações.

Elaborar um modelo que permita captar os possíveis efeitos do risco sobre a lucratividade das empresas e, dessa forma, quantificar monetariamente a implementação de estratégias de mitigação e o custo das políticas de *hedge*, passa a ser um fator de diferenciação, competitividade e sobrevivência.

Desde 1994, ocorre grande desenvolvimento de metodologias e modelos que permitem a medição do risco como o modelo *value at risk* desenvolvido pelo Banco J.P.Morgan, cuja eficiência está relacionada à gestão de riscos em instituições financeiras. Para instituições não-financeiras, outras abordagens são discutidas, testadas e aprimoradas.

Para as empresas não-financeiras este trabalho propõe uma modelagem via árvore binomial aditiva que permite a projeção do lucro operacional, a quantificação dos efeitos do risco sobre esse lucro e o custo financeiro das operações de *hedge*.

O modelo desenvolvido será aplicado a um conjunto de empresas escolhidas por representarem setores importantes para a economia brasileira.

ABSTRACT

The management of risk and of its impact over corporate profitability have been widely studied and researched over the recent past. The global crises which occurred during the last ten years coupled with the liberalization of capital flow, the spread of the information technology infra-structure and the increase in commercial disputes have demanded more from companies and have obliged them to better understand the risks associated with their activities and production and sales processes, and also the impact of such risk factors over their investment return and operational profitability.

The possibility of developing a successful model which can capture the eventual risk influence over corporate profitability and also quantify the impact of the hedge strategies and their respective costs might turn into a differentiation factor, if not into a survival and competitive advantage factors.

Since 1994, new methodologies and models have been developed aimed at measuring risk, such as the value at risk model, developed by the J.P.Morgan Bank, whose efficiency is related to the risk management of financial institutions. For non-financial institutions, other approaches have been discussed, tested and improved over time.

Following this reasoning, the goal of this research is to propose a model of binomial additive three which allows for the projection of operational profit, for the quantification of risk effects over such profit and for the determination of the financial cost of the hedge instruments to be used.

In addition to present the model of binomial additive three, this paper will apply such model to a sample of companies, considered relevant in the Brazilian economy and in their respective sectors.

SUMÁRIO

LISTA DE FIGURAS	3
LISTA DE TABELAS	4
CAPÍTULO 1 – INTRODUÇÃO	5
1.1 – Situação Problema	5
1.2 – Objetivos do Trabalho	9
1.3 – Justificativa do Trabalho	9
1.4 – Metodologia de Pesquisa	12
1.4.1 – Metodologia da Pesquisa de Riscos	13
1.4.2 – Metodologia do Modelo Binomial Aditivo	13
1.5 – Descrição dos Capítulos	15
CAPÍTULO 2 – O CONCEITO DE <i>HEDGE</i>	17
2.1 – O Conceito de Risco	17
2.1.1 – Introdução às Idéias de Risco	17
2.1.2 – A Taxonomia do Risco em Finanças	19
2.2 – O Retorno de Ativos Financeiros Ajustados ao Risco	24
2.3 – A Gestão de Risco em Instituições Financeiras	27
2.3.1 – Risco de Mercado	29
2.3.2 – Risco de Liquidez	30
2.3.3 – Risco de Crédito	30
2.3.4 – Risco Operacional	31
2.4 – Risco Político e Risco Soberano	31
CAPÍTULO 3 – O RISCO NAS EMPRESAS NÃO-FINANCEIRAS	34
3.1 – A Gestão de Risco das Empresas Não-Financeiras	34
3.2 – O Uso de Derivativos como <i>Hedge</i> nas Empresas Não-Financeiras	35
3.3 – O <i>Hedge</i> como Defesa em Relação ao Risco	40
3.4 – O <i>Hedge</i> e o Valor da Empresa	43
3.5 – Políticas de <i>Hedge</i> e Governança Corporativa	46
CAPÍTULO 4 – GESTÃO DE <i>HEDGE</i> NAS EMPRESAS	50
4.1 – Argumentos para Realização do <i>Hedge</i> Corporativo	50
4.2 – Decisão de <i>Hedge</i>	55
4.3 – Objetivos e Tipos de <i>Hedge</i> Aplicados nas Empresas	57
4.3.1 – Objetivos do <i>Hedge</i> e Amplitude da Abordagem	57
4.3.2 – Tipos de <i>Hedge</i>	59
CAPÍTULO 5 – O RISCO DO NEGÓCIO NAS EMPRESAS NÃO-FINANCEIRAS E A GESTÃO DE <i>HEDGE</i> NAS CADEIAS DE VALOR	60
5.1 – O Negócio das Empresas e a Globalização	60
5.2 – Sistemas de Informação Gerencial	62
5.2.1 – As Informações do Negócio ou Estratégicas	64
5.3 – O Processo de Transformação e os Fatores de Risco	65
5.4 – Gestão Estratégica de Custos Dentro da Cadeia de Valores	66
5.5 – Centros de Responsabilidade e a Gestão dos Lucros	70

CAPÍTULO 6 – DESENVOLVIMENTO DE UM MODELO PARA A DETERMINAÇÃO DO RISCO DA EMPRESA	73
6.1 – Os Fatores de Risco na Empresa	73
6.2 – Fatores de Risco do Lucro Operacional	74
6.3 – O Negócio da Empresa e o <i>Hedge</i>	76
6.4 – O Lucro Operacional Base da Empresa	77
6.5 – O Modelo Binomial Aditivo para Determinação da Evolução do Lucro Operacional da Empresa	80
6.6 – Cálculo da Média e Desvio-Padrão da Distribuição de Probabilidades do Lucro	83
6.6.1 – Cálculo do Valor Esperado	83
6.6.2 – Cálculo da Variância	87
6.7 – A Previsão do Lucro Operacional Anual com Base em Dados Trimestrais	88
6.8 – Calibrando a Árvore Binomial Aditiva	90
6.8.1 – As Equações da Árvore Binomial Aditiva	90
6.8.2 – Caso $p = \frac{1}{2}$	91
6.9 – Árvore Binomial Aditiva e o Mundo Risco Neutro	91
6.9.1 – O Mundo Risco Neutro na Árvore Multiplicativa	91
6.9.2 – O Mundo Risco Neutro na Árvore Binomial Aditiva	94
CAPÍTULO 7 – APLICAÇÃO DO MODELO DE DETERMINAÇÃO DO <i>HEDGE</i> DO LUCRO OPERACIONAL DAS EMPRESAS NÃO-FINANCEIRAS	97
7.1 – Variáveis de Estudo e Dados Para Aplicação do Modelo	97
7.2 – Determinação do <i>Hedge</i> do Lucro Operacional para a Klabin S.A. – Estudo de Caso	100
7.2.1 – Projeção do Lucro Operacional Base	101
7.2.2 – Projeção de U e D	102
7.2.3 – Formação da Árvore Binomial do Lucro Operacional	103
7.2.4 – O Preço do Derivativo de <i>Hedge</i> do Lucro Operacional – LO	104
CAPÍTULO 8 – CONSIDERAÇÕES FINAIS	117
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	122
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR	127
ANEXOS	134
Anexo I – Fatores de Risco	134
Anexo II – Pesquisa de Campo	135
Anexo III – <i>Hedge</i>: Normas Contábeis	139

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Símbolo Chinês para Risco	21
Figura 2 – Gráfico de Categorias de avaliação de riscos	33
Figura 3 – Relacionamento de Estratégias, Políticas e Metas	47
Figura 4 – Esquema do Centro de Responsabilidades	67
Figura 5 – Conceitos de Centros de Responsabilidades	71
Figura 6 – Elementos-Chave na Cadeia de Valor	73
Figura 7 – Rede Binomial em $t = 1$	80
Figura 8 – Rede Binomial em $t = 2$, se $LO_1 = LO + U$	81
Figura 9 – Rede Binomial em $t = 2$, se $LO_1 = LO + D$	81
Figura 10 – Rede Binomial em $t = n$	82
Figura 11 – Rede Binomial	89
Figura 12 – Rede Binomial	92
Figura 13 – Árvore Binomial Aditiva com as Probabilidades	95
Figura 14 – Rede Binomial em $t = 1$ trimestre	103
Figura 15 – Rede Binomial em $t = 4$ para a empresa Klabin S/A	104
Figura 16 – Probabilidades para os Possíveis Valores do Lucro Operacional	106
Figura 17 – Preço do Derivativo de <i>Hedge</i> para a empresa Klabin S/A	108
Figs. 18 e 19 – Rede Binomial em $t = 4$; e preço do <i>hedge</i> para a empresa Acesita S/A	109
Figs. 20 e 21 – Rede Binomial em $t = 4$; e preço do <i>hedge</i> para a Cia. Vale do Rio Doce	110
Figs. 22 e 23 – Rede Binomial em $t = 4$; e preço do <i>hedge</i> para a empresa Votorantin	111
Figs. 24 e 25 – Rede Binomial em $t = 4$; e preço do <i>hedge</i> para a empresa Arcelor	112
Figs. 26 e 27 – Rede Binomial em $t = 4$; e preço do <i>hedge</i> para a empresa CSN	113
Figs. 28 e 29 – Rede Binomial em $t = 4$; e preço do <i>hedge</i> para a empresa Usiminas	114
Figs. 30 e 31 – Rede Binomial em $t = 4$; e preço do <i>hedge</i> para a empresa Coteminas	115
Figs. 32 e 33 – Rede Binomial em $t = 4$; e preço do <i>hedge</i> para a empresa Vicunha	116

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Maiores Bolsas de Futuros do Mundo	36
Tabela 2 – Maiores Bolsas de <i>Commodities</i> do Mundo	36
Tabela 3 – Perdas Atribuídas a Derivativos	37
Tabela 4 – Comparação do uso de Derivativos entre Países	39
Tabela 5 – Utilização de Derivativos por Classes de Risco e por Instrumento	39
Tabela 6 – Escala de Tempo	61
Tabela 7 – Terminologias aplicadas à análise e medição dos recursos da empresa	69
Tabela 8 – Tabela de Probabilidades	83
Tabela 9 – Tabela de Probabilidades	89
Tabela 10 – Empresas Analisadas por Setor de Atividade	100
Tabela 11 - Fatores de Risco	134
Tabela 12 – Tipos de instrumentos de <i>Hedge</i> e Percentual de Utilização	138

CAPÍTULO 1 – INTRODUÇÃO

“A essência do trabalho do estudioso e do cientista consiste em uma busca contínua de soluções para a incerteza. Satisfazer este desafio comporta uma motivação intrínseca do trabalho, um prazer e um interesse quase lúdico ao realizá-lo, a necessidade de se reconhecer num objetivo geral.”

(G.C. Cocco, Creatività, ricerca e innovazione, F. Angeli, Milão, 1987, p. 187).

1.1 – Situação Problema

O gerenciamento dos riscos corporativos desde o final do século XX assume um papel significativo nas atividades desenvolvidas na área financeira. Inicialmente, o assunto ganhou notoriedade no âmbito de empresas financeiras em função de que as crises de natureza bancária produziram efeitos negativos no conjunto dos agentes econômicos, por vezes ocasionando risco conjuntural ou sistêmico. O aumento de tal risco provoca situações de *crash* no sistema financeiro. Constituíram exemplos desse tipo de evento a crise dos bancos canadenses na década de 70 e, de maneira mais marcante a crise bancária norte-americana gerada pela moratória mexicana de 1982.

A resposta para esses problemas começou a ser desenvolvida com o acordo da Basiléia de 1988, que determinou a necessidade de um capital mínimo para que os bancos pudessem suportar eventuais provisões ou perdas em suas operações, mudando-se a visão de alavancagem do volume de ativos para o gerenciamento da liquidez das instituições.

Essas questões relativas aos riscos das empresas financeiras ganharam notoriedade com as medidas prudenciais publicadas pelo Comitê da Basiléia, em abril de 1993, resultando na modelagem para risco de mercado denominada *Value at Risk* ou V@R, como explicam Securato e Perobelli (2003, p. 711).

A gestão de riscos das empresas financeiras tornou-se uma preocupação dos órgãos governamentais, em âmbito global. A partir de uma série de imposições por parte dos órgãos normativos do sistema financeiro, em caráter global, ocorreu uma rápida disseminação da cultura de controle de riscos, incluindo-se o estudo de instrumentos derivativos, modelos

quantitativos e desenvolvimento de novos instrumentos de mitigação, como os derivativos de crédito.

Na esfera das empresas não-financeiras, um enfoque mais rígido nas questões relacionadas ao controle dos riscos, torna-se significativo após as crises globais da Ásia (1997), Rússia (1998), Brasil (1999) e o evento de 11 de Setembro de 2001. A volatilidade registrada nas principais bolsas mundiais sinalizou, a interligação dos mercados nas disputas financeiras e comerciais. Esse novo cenário obrigou as corporações não-financeiras a se adaptarem aos modelos e instrumentos utilizados pelas empresas financeiras e, na seqüência, a desenvolverem um ferramental específico para atender as características e necessidades dessas corporações.

A questão regulatória, relacionada ao controle de riscos nas corporações não-financeiras, assume destaque a partir das exigências da *Securities and Exchange Commission* (SEC), em dezembro de 1995, que obrigou as companhias abertas norte-americanas a divulgarem, trimestralmente, indicadores de controle de risco. Perobelli (2004, p. 1) comenta que, para as companhias abertas brasileiras, isso só ocorreu a partir do Ofício Circular 01/2002 da Comissão de Valores Mobiliários (CVM), que reforçou e exigiu que as demonstrações contábeis divulgassem os fatores de risco que afetam os negócios corporativos.

Em 30 de julho de 2002, os senadores norte-americanos Paul Sarbanes (Democrata de Maryland) e Michael Oxley (Republicano de Ohio), motivados por escândalos financeiros corporativos, como o caso Enron, propuseram a redação de uma legislação com o objetivo de evitar o esvaziamento dos investimentos financeiros e fuga dos investidores, causada pela inadequada governança das empresas.

Tendo em vista a relevância do Mercado de Capitais, o Congresso dos EUA aprovou uma lei de reforma corporativa, denominada Sarbanes-Oxley (Sox), que obrigou as corporações ao cumprimento de novas responsabilidades, tais como sanções aos administradores, com o objetivo principal de coibir práticas lesivas que possam expor as sociedades anônimas a grau indesejado de risco.

Uma conseqüência positiva da implementação da Sox foi a disseminação em caráter global, pois se aplica às empresas que negociam *American Depositary Receipts* (ADRs) nos mercados de capitais dos EUA. Atualmente, o Brasil tem 38 corporações listadas nas bolsas norte-americanas.

A gestão das empresas não-financeiras, nos últimos quinze anos, desenvolveu abordagens estratégicas que contemplam o conhecimento detalhado da cadeia de valor e o controle dos custos do negócio. A diferenciação nas abordagens de marketing e vendas e o desenvolvimento de áreas de inteligência acompanham a evolução dos mercados, dos concorrentes, dos consumidores e dos processos, e uma cultura de controle e mitigação de riscos que possa ser utilizada de forma ampla na estrutura organizacional.

Em busca da diferenciação e da liderança em um ambiente altamente competitivo, as corporações desenvolveram um novo modelo de estrutura organizacional baseada em unidades de negócio, permitindo aos gestores maior autonomia, flexibilidade e agilidade na identificação de novos mercados e negócios. Além da criação de valor, o foco também passa a ser o desenvolvimento de tecnologias e produtos que permitem atender eficientemente as necessidades dos consumidores.

Os gastos com desenvolvimento de tecnologias implicam maior detalhamento do orçamento corporativo, sendo que o ciclo de vida dos produtos tem apresentado menor tempo de duração. O crescimento dos lucros, independentemente das métricas adotadas, permite a sobrevivência e a perspectiva de crescimento das corporações, que passam a enfrentar uma nova realidade, a de antecipar movimentos estratégicos da concorrência por meio de processos de fusões e aquisições, em que a manutenção do controle acionário é vital.

Em Eiteman *et al.* (2002, p. 160), são apontados os tipos de riscos de natureza operacional, relacionados diretamente com os tipos de negócios explorados pela empresa, e os de natureza financeira. Em geral, o negócio pode também ser afetado por efeitos de mudança nos custos, nos preços dos produtos e serviços e no volume de vendas. É importante identificar as principais fontes de incertezas que poderão afetar o desempenho da empresa, independentemente da taxonomia de riscos adotada. A taxa de câmbio e os preços internacionais das *commodities* podem influir nos riscos financeiros e nas receitas, e conseqüentemente nos riscos não-financeiros.

O controle integrado dos riscos e o desenvolvimento de modelos de mitigação são fundamentais na manutenção da lucratividade e competitividade das empresas não-financeiras. Nos últimos anos, esforços relevantes têm permitido avanços significativos nessa temática, como, por exemplo, o modelo *Cash Flow at Risk*, que não implica a exclusão de

outros modelos quantitativos para eficiente gestão de riscos corporativos, como os desenvolvidos a partir do conceito de opções.

Minardi (2004, p. 134) explica que “a técnica de opção real (...) tem como resultado-chave um mapa das ações futuras”. A identificação de incertezas e a quantificação de riscos podem possibilitar uma adequada gestão estratégica, contribuindo, de forma eficiente, no processo de criação de valor.

Triantis e Borison (2001) apontam uma trilha positiva na adoção de opções reais, inclusive nas áreas de planejamento e desenvolvimento. Nesse contexto, escolher os ativos-objeto a serem trabalhados como variáveis aleatórias relacionadas à gestão de *hedge* operacional ou do negócio para as empresas não-financeiras é determinante no desenvolvimento e implementação de uma modelagem adequada.

Os riscos operacionais, ou do negócio, podem ser investigados a partir de algumas variáveis aleatórias, que definem o conceito de lucro do negócio. Essas variáveis podem ser utilizadas para estimar o valor de opções do negócio que permitem quantificar o valor do *hedge*.

Encontrar uma medida de *performance* operacional, motivou as empresas a buscarem um indicador gerencial que permitiria criar uma medida para analisar, por exemplo, o período em que uma empresa, investindo em infra-estrutura, levaria para prosperar a longo prazo. Ao escolher o Lucro Operacional, os gestores poderão adquirir uma medida de *performance* futura da empresa, avaliando, essencialmente, a parte operacional, ou seja, traduzir em termo de lucro os resultados estratégicos que definem o negócio da corporação.

Outros aspectos relevantes do indicador Lucro Operacional, são: a capacidade de medir o potencial de geração de caixa do negócio e identificação do volume de recursos gerados pelos ativos operacionais. Este indicador pode ser utilizado estrategicamente, possibilitando aos gestores uma comparação da corporação com seus principais concorrentes além de auxiliar em uma eventual reestruturação dos negócios em caráter local ou global.

A preferência sobre esse indicador explica-se pelo fato do lucro líquido depender de decisões que transcendem a eficiência operacional. A utilização do Lucro Operacional (LO) esperado, como medida de gerenciamento de riscos, reforça a ampla gama de conceitos embasados no processo de criação de valor que norteiam muitos dos trabalhos desenvolvidos atualmente no campo das finanças corporativas.

1.2 – Objetivos do Trabalho

Em um contexto globalizado, em que a identificação dos riscos corporativos, apresenta destaque, esse trabalho tem o objetivo inicial, de mostrar as principais abordagens, clássicas e contemporâneas, a respeito dos conceitos de risco e *hedge*, em forma de pesquisa investigatória corroborada pela moderna Teoria de Finanças.

Na seqüência, o trabalho visa a ampliar a abordagem do conceito de *hedge*, que de uma visão relacionada exclusivamente aos riscos de natureza financeira passa a apresentar uma maior relevância na gestão estratégica dos negócios das empresas não-financeiras, alinhando-se às métricas relacionadas ao *Value-based Management*, ou à criação de valor, como apresentado por Copeland *et al.* (2002), com ênfase no Lucro Operacional – LO, como métrica de criação de valor.

E, por último, o trabalho propõe o desenvolvimento de um modelo que permita a identificação e mitigação dos riscos relacionados aos negócios das empresas, incluindo o desembolso necessário à implementação das estratégias de *hedge*, podendo ser utilizado como um indicador das políticas de mitigação e controle de risco por parte das corporações.

1.3 – Justificativa do Trabalho

Nas questões relacionadas à escolha do tema, Lakatos e Marconi (1991, p. 158) enfatizam que o pesquisador deve:

- a) selecionar um assunto de acordo com as inclinações, as possibilidades, as aptidões e as tendências de quem se propõe a elaborar um trabalho científico;
- b) encontrar um objeto que mereça ser investigado cientificamente e tenha condições de ser formulado e delimitado em função da pesquisa.

O trabalho de pesquisa exige uma organização das idéias centrais que visa à maior produtividade na produção de soluções que possam assumir alguma relevância na gestão das corporações, como explica Morgan (1996, p. 15):

Administradores eficazes e profissionais de todos os tipos e estágios, não importa sejam executivos, administradores públicos, consultores organizacionais, políticos ou sindicalistas precisam desenvolver suas habilidades na arte de ler as situações que estão tentando organizar ou administrar.

As questões pertinentes ao controle e monitoramento dos riscos no universo das corporações representam, hoje, uma das principais preocupações para as autoridades supervisoras e para o conjunto dos agentes econômicos que se relacionam direta ou indiretamente com as empresas não-financeiras, com destaque às de capital aberto. Para isso, faz-se necessário realizar constantemente estudos, investigações e pesquisas, segundo critérios científicos.

A literatura de finanças, nos últimos anos, tem discutido as questões relacionadas à gestão e mitigação dos riscos das corporações. A abordagem, inicialmente centrada nos riscos de natureza financeira, como taxas de juros e câmbio, tem sido ampliada na direção de identificar os riscos de natureza operacional; ou seja, relacionados ao *core business*, influenciados por decisões de natureza estratégica e tecnológica.

A dinâmica do processo de globalização, especialmente após o final da Guerra Fria (1989), e ampliação do comércio internacional e abertura dos mercados financeiros e de capitais, gerou um aumento expressivo do padrão da volatilidade exigindo maior atenção na gestão dos riscos por parte das corporações.

Estudos apresentam uma análise sobre o gerenciamento dos riscos em empresas não-financeiras, incluindo a percepção dos gestores financeiros de empresas e a utilização de comparações de dados de diversas economias. Como exemplo, pode-se citar a pesquisa desenvolvida pelo *Weiss Center for International Finance Research*, da *Wharton School*, e aplicada em empresas nos Estados Unidos, em 1998, e replicada em outros países, com destaque para o segmento das empresas não-financeiras da Holanda, Grã-Bretanha, Suécia e Coréia do Sul. No Brasil, Saito e Schiozer (2004) replicaram a mesma metodologia da *Wharton*.

Os primeiros modelos preocupavam-se essencialmente com os descasamentos de prazo e de moeda ou indexadores e não com a volatilidade das variáveis em análise, conhecidos como modelos ALM – *Asset Liability Management*.

A partir dos anos 90 do século XX, uma série de desastres financeiros, como os ocorridos em Condado de Orange, Banco Barings, Metallgesellschaft, Showa Shell e Daiwa, levou a uma reflexão sobre a necessidade do desenvolvimento de modelos capazes de estimar uma perda potencial em determinado período de tempo associado a uma probabilidade específica.

Em resposta a essa necessidade foi desenvolvido um modelo denominado *Value-at-Risk* (V@R), em 1994.

Jorion (1999, p. 19) explica que o modelo V@R “sintetiza a maior ou pior perda esperada dentro de determinados períodos de tempo e intervalo de confiança”.

Dada a necessidade de as empresas não-financeiras avaliarem as prováveis perdas em horizontes de tempo mais longos e o modelo de V@R não fornecer as devidas informações, novas alternativas foram desenvolvidas: os modelos *Cash Flow at Risk* (CF@R) e *Earnings at Risk* (E@R), entre outros.

No Brasil, o evento da flutuação cambial, ocorrida no início de 1999, aliado aos escândalos dos Bancos Marka e Fonte-Cindam, promoveu dúvidas sobre as operações com contratos derivativos e sua utilização na gestão de riscos, ou seja, na elaboração e implementação do *hedge*.

Esse trabalho refere-se à complexidade dos conceitos associados a *hedge*, a baixa difusão dos conceitos de risco na maioria das corporações, que dada a temática, pretende propagar o assunto, a operacionalização e a integração das decisões financeiras das corporações com as estratégicas, possibilitando a utilização da variável financeira lucro operacional, como indicador estratégico.

O desenvolvimento de uma modelagem e a quantificação do custo do *hedge* permitem às corporações criar uma métrica numérica para as políticas de gestão e mitigação de riscos corporativos (*hedge*). Essa métrica pode ser utilizada como indicador de Governança Corporativa, além de sinalizar ao mercado, quando identificada nas publicações contábeis exigidas por lei, o grau de transparência da gestão integrada da empresa permitindo, a médio prazo, uma melhor percepção das competências da corporação e facilidade na obtenção de fundos a no longo prazo e a valorização de sua marca.

1.4 – Metodologia de Pesquisa

Recentemente, a economia brasileira inseriu-se de maneira dinâmica, ainda que parcial, possibilitando uma maior integração nas relações comerciais e financeiras em caráter global. Esse período foi marcado por importantes programas de reformas estruturais, privatizações e amplas mudanças na legislação, em última instância, no desenvolvimento de bases para maior competição econômica, obrigando as empresas a um contínuo processo de investimentos e, conseqüentemente, de gastos. Para Stiglitz e Greenwald (2004), os gastos das corporações são realizados na expectativa de aumentar a lucratividade. Suas fontes de financiamento devem sustentar os planos estratégicos em curso.

A realização de uma pesquisa científica torna-se relevante para avaliar como as empresas que atuam no Brasil lidam com as questões pertinentes ao controle e gerenciamento dos diversos fatores de risco.

Martins (1994, p. 26) sugere que: “conforme o enfoque epistemológico, há diferentes gêneros de pesquisa. Não há um único referencial. A bibliografia sobre metodologia científica apresenta grande número de tipos de estudos, ou pesquisas”.

Para Lakatos e Marconi (1991, p. 155) a pesquisa é um “procedimento reflexivo sistemático, controlado e crítico, que permite descobrir novos fatos ou dados, relações ou leis, em qualquer campo do conhecimento”. Na mesma linha de reflexão, Demo (1995, p. 13) argumenta:

Não podemos deixar de reconhecer pelo menos quatro gêneros mais delineáveis de pesquisa, intercomunicados:

1. há pesquisa teórica, dedicada a formular quadros de referência, a estudar teorias, a burilar conceitos;
2. há pesquisa metodológica, dedicada a indagar por instrumentos, por caminhos, por modos de se fazer ciência, ou a produzir técnicas de tratamento de realidade, ou a discutir abordagens teórico-práticas;
3. há pesquisa empírica, dedicada a codificar a face mensurável da realidade social;
4. há pesquisas práticas, voltadas para intervir na realidade social, chamada pesquisa-participante, avaliação qualitativa, pesquisa-ação.

Esse trabalho foi realizado em consonância com as definições apresentadas por Demo. A pesquisa poderá ser interpretada como teórica, pois os capítulos dois, três, quatro e cinco, apresentam conceitos necessários ao embasamento técnico e científico e como prática, já que o modelo a ser projetado pode ser utilizado como instrumento de gestão empresarial.

1.4.1 – Metodologia da Pesquisa de Riscos

Com o propósito de responder às questões elaboradas neste trabalho, a pesquisa também pode ser classificada como pesquisa descritiva, de acordo com Barros e Lehfeld (1986, p. 90): “a pesquisa descritiva é aquela em que o pesquisador, observa, registra, analisa e correlaciona fatos ou fenômenos. Ela engloba dois subtipos: a pesquisa documental e/ou bibliográfica e a pesquisa de campo”.

Nesse sentido, foi realizada a pesquisa documental, disponível no Anexo I, que demonstra como parâmetro os balanços do exercício do ano de 2004 publicados entre fevereiro e março de 2005. Com o objetivo de levantar os fatores de riscos identificados pelas corporações, além das eventuais ações ou políticas de controle e mitigação de riscos (*hedge*), incluiu-se na pesquisa todas as Notas Explicativas divulgadas pela Comissão de Valores Mobiliários – CVM. Foram levantados também, nessa pesquisa, os instrumentos derivativos utilizados no controle dos riscos das empresas pesquisadas.

A amostra de empresas que compunham o Ibovespa no período analisado, como explicam Barros e Lehfeld (1986, p. 107) apresenta a seguinte classificação:

Amostra não-probabilística intencional ou de seleção racional: de acordo com uma estratégia adequada, os elementos da amostra são escolhidos. Estes se relacionam intencionalmente com as características estabelecidas. O pesquisador, portanto, se dirige intencionalmente a grupos de elementos dos quais deseja saber a opinião.

1.4.2 – Metodologia do Modelo Binomial Aditivo

Um dos temas mais estudados pela moderna teoria de finanças são os modelos de valoração de opções. A partir dos trabalhos iniciais de Black & Scholes (1973), têm-se investigado diferentes modelos de avaliação de opções sobre diversos ativos subjacentes, inicialmente ativos financeiros, como ações, instrumentos cambiais e contratos futuros e posteriormente, as *commodities* e, mais recentemente, ativos reais ou estratégicos, surgindo, então, a denominação de opções reais.

Quanto à metodologia, os modelos de valoração de opções podem ser divididos em dois enfoques, segundo Lamothe (1994, p. 63):

Modelos analíticos que, em geral, se estabelecem em tempo contínuo, como extensões do modelo de Black & Scholes;

Modelos que exigem a utilização de algoritmos de cálculo numérico, como o modelo binomial.

Com base no mesmo raciocínio, Securato (2006, p. 61) subdivide os modelos de precificação de opções em três classes: equações diferenciais, via modelo de Black & Scholes, método binomial e a simulação de Monte Carlo.

Elton *et al.* (2004, p. 494) enfatizam que o uso do modelo binomial facilita, quer do ponto de vista didático ou de sua aplicação. Uma cronologia do desenvolvimento do modelo binomial indica que o primeiro trabalho sobre o tema foi publicado por Sharpe em 1978, embora o trabalho que obteve o maior destaque foi publicado em setembro de 1979 por Cox, Ross e Rubinstein, seguidos por Rendleman e Barter em novembro de 1979.

Entretanto, Elton *et al.* (2004, p. 494) comentam que o desenvolvimento mais antigo do modelo binomial é atribuído a Stone (1969) em um trabalho de doutorado na *New York University*.

Após a apresentação dos conceitos de *hedge* no contexto da cadeia de valor e na identificação dos principais fatores de risco, com base na amostra apresentada, o trabalho foi desenvolvido segundo os critérios apresentados por Lakatos e Marconi (1991, p. 155) que explicam os seis passos do desenvolvimento de um projeto de pesquisa:

- seleção do tópico ou problema para a investigação;
- definição e diferenciação do problema;
- levantamento de hipóteses de trabalho;
- coleta, sistematização e classificação dos dados;
- análise e interpretação dos dados;
- relatório do resultado da pesquisa.

A metodologia de pesquisa objetivou selecionar, detalhadamente, os passos apresentados escolhendo como variável aleatória, o Lucro Operacional - LO, também tratado neste trabalho como lucro do negócio ou estratégico.

Será mostrada uma metodologia para estimar o risco operacional de uma empresa não-financeira que permite o cálculo do preço de uma opção de venda (*put*), que represente o custo de uma política adequada de gestão dos riscos do negócio (*hedge*), e que possibilite aos gestores, acionistas controladores e conselho de administração, um entendimento da problemática da gestão dos riscos e seus impactos nos resultados financeiros esperados.

Minardi (2004, p. 61), em relação à comercialização de opções reais, aponta duas dificuldades importantes: a volatilidade do ativo-objeto e a montagem de uma carteira de *hedge*. Sobre esse tema, Copeland e Antikarov (2002, p. 246) sugerem a utilização de simulação de Monte Carlo para cálculo da volatilidade do ativo em análise. Mason e Merton, (1985), e Kanassen e Trigeorgis, (1993), acreditam que a existência no mercado de um instrumento gêmeo (*twins security*) com as mesmas características do ativo-objeto é uma condição suficiente para a avaliação da opção real.

Embora o cálculo dessa opção não esteja vinculado a um ativo financeiro, tal opção, caracteriza-se como uma opção real, que, em geral, não é comercializada no mercado, não parece improvável, o surgimento de instrumentos derivativos ou contratos de seguros que, de alguma forma possam sintetizar esse derivativo.

1.5 – Descrição dos Capítulos

O trabalho está organizado em oito capítulos. No capítulo 1 será apresentada uma introdução ao tema, bem como objetivos, importância do estudo e utilizações, além da metodologia necessária.

O capítulo 2, de fundamentação teórica, discorre a respeito do conceito de risco, criando uma taxonomia que reúne alguns dos principais autores e suas definições.

O capítulo 3 permite uma ligação dos conceitos de risco que serão expostos e seus impactos nas questões relacionadas ao risco do negócio nas empresas, com ênfase nas empresas não-financeiras.

O capítulo 4 aborda os principais conceitos e definições de *hedge*, o processo de decisão, estratégias de implementação, além das questões relacionadas às normas de regulamentação e contabilização do *hedge*.

O capítulo 5, enfatiza a gestão estratégica dos negócios da empresa, incluindo-se uma visão da cadeia de valor dos custos envolvidos, e como o processamento das operações, no âmbito das unidades de negócio permite a obtenção do lucro, métrica fundamental no processo de tomada de decisão.

O capítulo 6 tratará do desenvolvimento de um modelo de gestão estratégica de risco e *hedge* do negócio, alicerçado no conceito de árvores binomiais aditivas. O modelo desenvolvido propõe, como variável aleatória da gestão estratégica dos riscos e *hedge* do negócio, o Lucro Operacional - LO.

O capítulo 7 exhibe a aplicação do modelo proposto, em uma amostra de empresas de setores relevantes para a economia brasileira. As considerações finais compõem o capítulo oito, apresentando conclusões, limitações desta pesquisa e sugestões de temas de aprofundamento.

CAPÍTULO 2 – O CONCEITO DE *HEDGE*

“A marcha da ciência teórica também não se manifesta num único fato de que as relações expressas nas leis elementares vêm a ser substituídas por outras mais precisas, mas na circunstância de que as noções elementares, que correspondem às realidades fundamentais, devem ser substituídas por outras novas, mais adequadas aos complexos da experiência.”

(Albert Einstein, 1931. Discurso proferido em Buenos Aires)

2.1 – O Conceito de Risco

2.1.1 – Introdução às Idéias de Risco

O objetivo estratégico das corporações é obter retorno sobre seu capital de forma a satisfazer o desejo dos *stakeholders*, com base nos padrões éticos, observando aspectos de governança corporativa, em consonância com as principais diretrizes da problemática gerencial em finanças.

As decisões estratégicas das corporações, na prática, implicam decisões de investimento e financiamento, tomadas em condições de risco, ou seja, norteadas por expectativas e projeções que podem não ocorrer. A não obtenção dos resultados esperados (lucratividade) pode gerar conseqüências diversas, desde a queda de rentabilidade da empresa e de suas ações, até eventuais desastres financeiros, envolvendo processos de concordata e/ou falência. Também implica na manutenção de quadros técnicos competentes que possam avaliar e correlacionar as diretrizes e planos estratégicos adequados a um planejamento financeiro. Diante dessa realidade, cabe aos gestores financeiros lidar com as questões de *agency*, de eficiência de mercados, de assimetria de informação, riscos, modelos e instrumentos para a eficiente gestão empresarial.

A abordagem desta pesquisa preocupa-se com a apresentação de aspectos diversos do conceito de risco, tanto do ponto de vista etimológico, quanto epistemológico. A etimologia da palavra risco, segundo Bernstein (1996, p. 8) “deriva do italiano antigo *risicare*”, que significa ousar. No entanto, para Jorion (1999, p. 65):

As origens da palavra risco remontam ao latim *resecare* (cortar, separando), seu significado original, portanto, vinha da noção de perigo que os navegantes tinham ao realizar manobras próximas a rochedos pontiagudos.

O cotidiano está repleto de tomadas de decisão e o grau de complexidade exige constantemente uma escolha, dentre as alternativas existentes, aquela considerada a mais adequada para o momento e a de menor risco na opinião de quem necessita decidir.

Essa necessidade de, constantemente, tomar decisões, exige a construção de cenários que permitam uma avaliação de acontecimentos passados e a possibilidade destes ocorrerem novamente. As previsões devem ser realizadas e para avaliar tal questão, Securato (1993, p. 17) afirma que:

Muitas vezes a previsão será sistemática, objetiva e consciente, (...) teremos toda uma preparação instrumental disponível para tal, mas muitas vezes, ela será assistemática, subjetiva ou mesmo inconsciente.

A maioria dos estudos de quantificação do risco baseiam-se nos trabalhos realizados por Harry M. Markowitz (1952) com teoria de otimização de carteiras; William Sharpe (1964) com o *Capital Asset Pricing Model* - CAPM; Modelo de Black & Scholes (1973), com a precificação de opções; Stephen Ross (1976), com *Arbitrage Pricing Theory* – APT e a Modelagem *Value-at-Risk*- V@R (1994), desenvolvida pelo banco J. P. Morgan.

Essa pesquisa procura discutir os riscos, cuja exposição por parte das empresas não-financeiras pode comprometer os resultados esperados. Quantificar o valor a ser pago por um *hedge*, que simboliza um conjunto de estratégias e operações de mitigação de riscos, que possibilitem a manutenção dos objetivos financeiros da empresa, será discutido no capítulo 6, quando se apresentará uma proposta de modelo.

A discussão do conceito de risco, à luz da teoria de finanças, permite a construção de uma taxonomia científica.

2.1.2 – A Taxonomia do Risco em Finanças

Grande parte da literatura em finanças, bem como as principais publicações científicas que tratam da problemática do risco e suas conseqüências no mundo empresarial, apresenta os seguintes conceitos:

- Risco sistemático, sistêmico ou conjuntural ou não diversificável;
- Risco não sistemático, diversificável ou risco próprio;
- Risco operacional ou do negócio, ou *business risk*;
- Risco estratégico;
- Risco não estratégico.

Objetivando propor uma modelagem que possa contribuir na gestão dos riscos das empresas não-financeiras, faz-se necessário discutir o conceito de risco em finanças e de que forma esses riscos podem afetar os valores esperados. Com a finalidade de buscar subsídios teóricos são apresentados alguns dos importantes autores, bem como suas definições sobre risco.

De forma didática, visando a elucidar o conceito de risco operacional como aqueles relacionados aos riscos da operação da empresa, algumas vezes será utilizado o termo “risco do negócio” ou *business risk*, pois atualmente alguns autores definem o risco operacional no contexto de problemas que envolvam principalmente tecnologias, relacionadas a *softwares* ou *hardwares*.

Bodie e Merton (2002, p. 258) revelam uma distinção entre incerteza e risco. Para os autores, “a incerteza existe sempre que não se sabe ao certo o que vai ocorrer no futuro. O risco é a incerteza que importa, porque afeta o bem-estar das pessoas”.

Para os autores todas as atividades empresariais envolvem a exposição ao risco e assumir riscos é uma parte inseparável do empreendimento empresarial.

Na visão de Securato (1993, p. 28):

Sucessos e fracassos constituem uma partição do conjunto dos possíveis resultados que podem ocorrer, quando na tentativa de atingirmos os nossos objetivos, então definiremos risco como a probabilidade de ocorrerem os fracassos (...). Considerando-se que a soma das probabilidades de sucessos e fracassos é 1, pode-se escrever:

Equação 1 – Equação do Risco

$$Risco = P(\text{fracasso}) = 1 - P(\text{sucesso})$$

A definição mais comum em finanças, no entanto, é que o risco é definido como desvio-padrão da distribuição de probabilidades da variável financeira em análise. Sendo x a variável financeira, em análise, o desvio-padrão é dado por:

Equação 2 – Equação do Desvio

$$Desvio = S(x) = \sqrt{E(x^2) - (E(x))^2}$$

em que:

$S(x)$: desvio-padrão da variável x ;

$E(x)$: valor esperado da variável x e

$E(x^2)$: valor esperado do quadrado da variável x .

Nesse contexto, a empresa estará diante de uma situação de risco quando existir a probabilidade de uma determinada expectativa relacionada à implementação de seus negócios não gerar o resultado financeiro desejado.

O processo decisório obriga as empresas a preparar um orçamento de capital anual, *Budget Plan*, independentemente da implementação ou não de novos investimentos para o próximo exercício fiscal. Essa situação, muitas vezes, leva a conflitos entre abordagens de controladoria (lucro ou prejuízo) e de finanças (projeções de fluxos de caixa).

Sobre a tipologia de riscos, Securato (1993, p. 42) esclarece que o “risco total a que está sujeito um ativo pode ser subdividido em duas partes: risco sistemático ou conjuntural e risco não sistemático ou próprio”.

O risco sistemático é causado por impactos econômicos, políticos ou sociais. Suas fontes são essencialmente o risco em relação à taxa de juros, risco relativo ao poder de compra ou risco de mercado.

O risco não sistemático está associado a particularidades dos ativos em análise. Conforme Leite (1995, p. 407), “o risco não sistemático é a parcela do risco total que é característica de um empreendimento ou de um setor da atividade humana”.

Podem ser fontes de risco não sistemático: risco financeiro ou de falências, risco de qualidade da administração e o risco do próprio segmento.

Para Damodaran (2004, p. 140):

O risco, como o vemos, é a probabilidade de recebermos como retorno sobre um investimento algo inesperado, nesse modo, o risco inclui não somente os resultados ruins, isto é, retornos mais baixos do que os esperados, mas também resultados bons, ou seja retornos mais altos do que o esperado. Podemos nos referir ao primeiro como o risco do lado da baixa e, ao segundo como risco do lado da alta, mas ambos são levados em consideração ao mensurarmos o risco. O espírito da nossa definição de risco nas finanças é bem captado pelos símbolos chineses para risco.

Figura 1 – Símbolo Chinês para Risco



Fonte: Adaptada de Damodaran (2004, p. 141)

O primeiro dos caracteres é o símbolo para perigo e o segundo é o símbolo para oportunidades, tornando o risco uma combinação de perigo e oportunidade. Eles ilustram claramente a opção que todo investidor e a empresa tem de fazer – entre as recompensas maiores que vêm com a oportunidade e o risco maior, que tem de ser admitido como consequência do perigo.

Ainda com relação aos conceitos de risco sistemático e não sistemático, Grinblatt e Titman (2005, p. 176) referem-se a eles como diversificável e não diversificável e fazem a seguinte observação:

O risco sistemático (de mercado) de um título é a parcela da variância do retorno do título que é explicada pelos movimentos do mercado. O risco não sistemático (que não é de mercado) é a porção da variância do retorno que não pode ser explicada por movimentos de mercado.

O risco diversificável é eliminado por meio da posse de carteiras com pesos pequenos em cada um dos títulos (para que os investidores não coloquem a maioria dos ovos em uma só cesta). Já que os pesos têm de somar 1, isso significa que essas carteiras, conhecidas como carteiras bem diversificadas, contêm um grande número de títulos. O risco não diversificável não pode ser eliminado, mesmo aproximadamente, em carteiras com pequenos pesos em um grande número de títulos.

Por sua vez, Jorion (2003, p. 3) argumenta que as empresas estão expostas a diversos tipos de risco, os quais podem ser divididos em estratégicos e não-estratégicos.

Os riscos estratégicos são aqueles assumidos voluntariamente, com a finalidade de criar vantagem competitiva e valorizar a empresa, maximizando o preço de suas ações. Dessa forma, os riscos estratégicos relacionam-se aos setores da economia em que a empresa está atuando, incluindo questões como desenvolvimento de novos produtos e ações de *marketing*, implicando em minuciosa análise no que se refere aos custos e à estrutura organizacional.

Já os riscos não estratégicos incluem questões relacionadas às mudanças essenciais no cenário econômico ou político. Como exemplos disso, pode-se destacar o fim do modelo Socialista Soviético, o ataque terrorista de 11 de setembro de 2001, sem contar os riscos provenientes de países emergentes cuja democracia e respeito ao ordenamento jurídico está longe de um processo de consolidação, decorrendo analisar questões referentes à nacionalização e expropriação de propriedades. Jorion (2003, p. 4) ainda, define riscos financeiros como aqueles ligados a possíveis perdas nos mercados financeiros, e sua exposição pode ser mitigada pela utilização de instrumentos de *hedge*.

O termo *hedge* aparece freqüentemente na literatura de finanças relacionado a operações que visam a eliminar ou mitigar os diversos tipos de risco a que as empresas estão expostas.

Brigham *et al.* (2001, p. 890-891) apresentam uma série de tipologias de riscos a serem mitigados por uma organização:

- Riscos simples: apresentam a perspectiva de uma perda e, como exemplo, os autores citam uma unidade fabril destruída por um incêndio;
- Riscos especulativos: situações que oferecem oportunidade de ganho ou perda;
- Riscos de demanda: associam-se à variação da demanda pelos produtos ou serviços de uma empresa;
- Riscos de insumos para produção: associam-se à variação dos preços de matérias-primas e mão-de-obra;
- Riscos financeiros: associam-se a possíveis perdas relacionadas a operações financeiras ou de moeda estrangeira;
- Riscos de propriedade: associam-se à destruição de ativos produtivos;
- Riscos de pessoal: associam-se à atuação profissional de empregados ou colaboradores que podem resultar em contingências jurídicas, ou fraudes;
- Riscos ambientais: associam-se aos problemas de impacto ambiental que podem acarretar perdas financeiras advindas de sanções de natureza jurídica;
- Riscos de responsabilidade: associam-se aos prejuízos causados a clientes por produtos ou serviços de responsabilidade da empresa;
- Riscos seguráveis: riscos podem ser mitigados mediante a contratação de apólices de seguro.

Brigham e Houston (1999, p. 158) definem risco como a chance de ocorrer algum evento desfavorável. Os autores explicam que “o risco de um ativo pode ser analisado de duas maneiras: (i) como o risco de um único ativo, em que o ativo é considerado isoladamente e, (ii) em uma base de carteira, em que o ativo é um entre muitos outros em um *portfolio*”.

Outras definições apresentadas pelos autores (1999, p. 450), são a de risco do negócio e a de risco financeiro. A diferença entre eles está na utilização, ou não, de capital de terceiros.

No que diz respeito ao risco do negócio, apresentam uma série de fatores associados, tais como:

- Variabilidade da demanda: vendas em unidades;
- Variabilidade do preço de venda: ocasionada por novos lançamentos ou redução de custos dos principais produtos concorrentes;
- Variabilidade do preço dos insumos;
- Capacidade de ajustar preços do produto de acordo com variações no preço dos insumos.

O montante de custos fixos ou alavancagem operacional, o que ocorre quando uma parcela significativa dos custos de uma empresa é fixa.

2.2 – O Retorno de Ativos Financeiros Ajustados ao Risco

O conceito de risco está diretamente relacionado à expectativa de retorno dos investidores ao adquirirem um ativo financeiro de renda variável como uma ação ou um título de renda fixa, um bônus do tesouro. As ações podem ser classificadas como títulos de propriedade e os de renda fixa como uma promessa de pagamento, sendo que, em qualquer um dos casos, a expectativa de retorno pode não se confirmar, dados os riscos associados a cada tipo de ativo.

Dessa forma, pode-se definir o retorno para cada situação. Segundo Brigham *et al.* (2001, p. 147):

Em geral, a taxa de juros cotada (ou nominal) sobre um título de dívida k é composta de uma taxa real de juros livre de risco, k^* , mais vários prêmios que refletem a inflação, o risco do título e sua liquidez. Esse relacionamento pode ser expresso com se segue:

Equação 3 – Equação da Taxa livre de risco

$$k = k^* + IP + DRP + LP + MRP$$

em que:

k = taxa nominal;

k^* = taxa real livre de risco;

IP = Prêmio pela inflação futura;

DRP = Prêmio pelo risco de crédito;

LP = Prêmio pela liquidez;

MRP = Prêmio pelo risco de reinvestimento.

Vale ressaltar que o conceito de taxa livre de risco está diretamente associado às taxas de juros de curto prazo praticadas pela autoridade monetária ou ao retorno - *yield to maturity* - de títulos de emissão do Tesouro com aval de um Governo Central.

Para bônus emitidos por países ou empresas que não tenham a classificação AAA, ainda é necessário incluir o risco país na equação em questão.

Uma vez que a taxa livre de risco-*risk free*-RF, reflete uma taxa real de juros k^* mais o prêmio pela inflação esperada, a equação número 3 pode ser reescrita da seguinte forma:

Equação 4 – Equação da Taxa de Juros reescrita

$$k = k^* + DRP + LP + MRP$$

Para o cálculo do retorno de títulos de renda variável, pode-se utilizar o modelo de precificação de ativos CAPM desenvolvido por Sharpe (1964). Algumas de suas premissas são:

- Os investidores são avessos ao risco e buscam maximizar a utilidade de sua riqueza;
- Os investidores assumem que os retornos dos ativos possuem distribuição normal;

- Existe um ativo livre de risco;
- Não existem problemas referentes à assimetria de informação, aos custos de transação e aos impostos.

A equação, a seguir, detalha o modelo do CAPM:

Equação 5 – Equação para o cálculo do CAPM

$$k = RF + [\beta \times (k_m - RF)]$$

em que:

k = retorno esperado sobre o ativo em análise;

RF = Taxa livre de risco;

β = coeficiente beta que mede a variabilidade do retorno do título em relação ao mercado;

k_m = retorno esperado sobre a carteira de mercado.

Alternativamente à proposta do CAPM, Ross desenvolveu em 1976 a teoria de precificação por arbitragem – APT (*Arbitrage Pricing Theory*): “uma das vantagens do modelo APT é sua capacidade de lidar com diversos fatores, ao passo que o CAPM os ignora” (ROSS *et al.*, 2002).

Equação 6 – Equação do Modelo APT

$$k = k_1 + \beta_1 F_1 + \beta_2 F_2 + \beta_n F_n$$

em que:

k = Taxa observada de retorno no mês;

k_1 = taxa de retorno esperada do ativo;

β_1 = índice da variação da ação ou da carteira ao fator 1;

F_1 = Fator de Risco 1;

β_2 = Índice da variação da ação ou da carteira ao fator 2;

F_2 = Fator de risco 2;

β_n = Índice da variação da ação ou da carteira ao fator n;

F_n = fator de Risco n.

O número de fatores de risco será função do modelo a ser desenvolvido.

Após a apresentação de alguns dos conceitos de riscos utilizados na teoria de finanças, faz-se importante a discussão da problemática da gestão dos riscos no âmbito das instituições financeiras e das empresas não-financeiras.

2.3 – A Gestão de Risco em Instituições Financeiras

O risco e sua administração são temas importantes na gestão das instituições financeiras e ocupam parte do tempo das autoridades reguladoras, dos pesquisadores e dos gestores das instituições financeiras preocupados em controlar adequadamente os negócios bancários.

De fato, os acontecimentos ocorridos desde o final do acordo de Bretton Woods (1973) vêm provocando uma série de iniciativas em caráter global na tentativa de padronização dos princípios de mitigação de risco em instituições financeiras, sendo relevantes entre elas, os acordos da Basileia de 1988 e 1996.

Para Bessis (1998, p. 3), no universo bancário, numerosos riscos impactam na rentabilidade. Os últimos anos têm sido marcados por uma drástica competição em escala mundial entre bancos e agentes financeiros. Nesse ambiente, os riscos passam a ser multidimensionais e os principais são aqueles atrelados às taxas de juro, liquidez, crédito e mercado.

A competência na administração dos riscos é fator essencial de manutenção de margem e sobrevivência das instituições bancárias. O conhecimento detalhado dos instrumentos negociados e mudanças na legislação é fator primordial.

O desenvolvimento de instrumentos que possibilitam a transferência dos riscos, denominados instrumentos ou contratos derivativos foi conseqüência do aumento da volatilidade dos mercados financeiros.

Nos últimos anos, o crescimento do volume de negociação de instrumentos derivativos, por parte do mercado tem contribuído para um grande aprimoramento técnico. Jorion (1999, p. 12) destaca três justificativas para o rápido crescimento dos mercados de produtos derivativos nas últimas décadas: o aumento da volatilidade em virtude da economia global; as mudanças tecnológicas, incluindo telecomunicações, computação e as contribuições advindas da teoria de finanças e eventos políticos que, constantemente, afetam o comportamento do mercado.

Vale ressaltar que a evolução das tecnologias da informação e sua utilização como ferramenta de gestão, também contribuem significativamente com a intensificação e aceleração dos movimentos de mercado, em caráter global.

Para Duarte (1996, p. 3), “risco está presente em qualquer operação do mercado financeiro. Risco é um conceito multidimensional que cobre quatro grandes grupos: risco de mercado, risco operacional, risco de crédito e risco legal”.

O risco, portanto, é inerente à estrutura financeira de um banco e sua gestão é um fator diferencial de avaliação competitiva e de sucesso. Entretanto, a evolução dos mercados financeiros globais resultou um incremento na variedade e no grau dos riscos. A velocidade de criação de novos produtos não permite que os riscos envolvidos nessas transações possam ser avaliados com facilidade, o que aumenta a responsabilidade dos administradores das instituições financeiras.

Investidores e acionistas tendem a ter um envolvimento maior do que os gestores profissionais, já que os primeiros estão com seu capital em condições de risco.

A seguir, são relacionados alguns dos riscos mais importantes, os quais devem ser acompanhados e monitorados pelas instituições financeiras. Segundo o *Global Derivatives Study Group* (GDSG 1993), cuja subdivisão em quatro grupos é a mais utilizada: risco de mercado, risco de crédito, operacional e legal.

O Manual publicado pela Câmara para Assuntos de Administração de Risco – CAR², delineando os princípios do GDSG de gerenciamento de riscos (1999, p. 2-3) enumera os principais riscos das instituições financeiras:

- Risco de crédito;
- Risco de mercado;
- Risco de liquidez;
- Risco operacional;
- Risco legal;
- Risco de reputação ou imagem;
- Risco sistêmico.

A seguir, uma descrição mais detalhada dos conceitos de riscos apresentados, sob a perspectiva dos bancos:

2.3.1 – Risco de Mercado

Os riscos de mercado surgem de mudanças nos preços (ou volatilidade) de ativos e passivos financeiros; Jorion (1999, p. 13) divide-os em risco absoluto - medido pela perda em valores monetários e em risco relativo - medido por algum índice de referência.

Dessa forma, o risco absoluto relaciona-se a perdas quantificadas monetariamente e o risco relativo indica o risco em termos de desvio padrão ou volatilidade dos retornos dos ativos.

Para Saunders (2000, p. 106), “há risco de mercado sempre que as instituições financeiras negociam ativos e passivos (e derivativos) em lugar de mantê-los para fins de investimento a longo prazo, financiamento ou *hedging*”.

Em relação às transações realizadas pelas instituições financeiras e a variação dos preços de mercado dos ativos negociados, Bessis (1998, p. 5) explica que “o risco de mercado é o risco de ocorrerem mudanças no valor do *portfolio* de operações da instituição durante o período de liquidação das transações”.

2.3.2 – Risco de Liquidez

Os riscos de liquidez podem ser divididos, segundo Jorion (1999, p. 15), em risco de liquidez de mercado/produto e risco de liquidez de fluxo de caixa/obtenção de recursos.

O primeiro ocorre quando a atividade do mercado é insuficiente para estabelecer um preço do *portfolio* que está sendo negociado e o segundo refere-se à impossibilidade de obtenção de *funding*, o que pode levar ao não cumprimento de obrigações relativas ao fluxo de caixa. Vale salientar que este tipo de situação pode e deve ser controlada por uma adequada política de gestão de caixa.

Saunders (2000, p. 107) destaca que “há risco de liquidez sempre que os titulares de passivos de uma instituição financeira, como depositantes, por exemplo, exigirem dinheiro à vista em troca de seus direitos financeiros”.

2.3.3 – Risco de Crédito

A maioria dos autores define risco de crédito como decorrente de uma obrigação de direito advinda de um instrumento ou contrato que não será performada pela contraparte.

Altman *et al.* (2000, p. 1) definem crédito como “a expectativa de uma quantia em dinheiro dentro de um espaço de tempo limitado, então o risco de crédito é a possibilidade de que esta expectativa não se cumpra”.

Saunders (2000, p. 102) esclarece que há “risco de crédito porque os fluxos de caixa prometidos pelos títulos primários possuídos por uma instituição financeira podem não ser pagos integralmente”. A própria diversidade dos produtos utilizados pelas instituições financeiras na concessão de crédito, torna extremamente difícil a gestão de risco.

Contudo, o risco de crédito pode assumir outras dimensões, segundo a abordagem de Bessis (1998, p. 6). Segundo o autor, o risco de crédito assume a dimensão da quantidade de risco - o montante que pode ser perdido - e a qualidade do risco, a qual pode ser monitorada por meio da consideração detalhada de dados passados e atuais dos clientes.

2.3.4 – Risco Operacional

Para Jorion (1999, p. 15), “os riscos operacionais referem-se às perdas potenciais resultantes de sistemas inadequados, à má administração, controles defeituosos ou à falha humana, os quais incluem o risco de execução”. Além disso, deve ser considerada a situação de ocorrência de fraude praticada por operadores ou funcionários de *back-office* e problemas tecnológicos.

Quanto aos riscos tecnológicos, Saunders (2000, p. 104) diz que eles existem “quando os investimentos em tecnologia não produzem as reduções esperadas de custo, em termos de economia de escala ou escopo”.

Outra questão relacionada ao risco operacional diz respeito à utilização de modelos para precificação de ativos, é o risco de modelo, que pode levar *traders* a posicionamentos equivocados, resultando em perdas substanciais.

Além disso, a falta de treinamento adequado dentro de uma organização também pode levar a incidentes negativos, com perdas financeiras significativas, incluindo-se, também, o risco operacional ou tecnológico.

2.4 – Risco Político e Risco Soberano

O aumento do fluxo internacional de capitais, nos últimos trinta anos, tem provocado preocupação com os riscos envolvidos nas transações, sejam elas destinadas a investimentos produtivos ou simplesmente de caráter financeiro.

Entretanto, essa dinâmica, em caráter global, incorpora nas avaliações realizadas por investidores estrangeiros não somente o retorno esperado mas, também, os aspectos políticos

e culturais cuja importância se intensifica significativamente, por existir uma probabilidade de rompimentos políticos e alterações na legislação de países cujo estágio de democracia ou de estabilidade política não são confiáveis, agregando aos conceitos de risco aqueles relacionados à gestão política, e cumprimento das normas constitucionais, caracterizando o conceito de Risco País.

Sobre essas questões, Canuto e Santos (2003, p. 5) enfatizam que:

A despeito das especificidades e do caráter idiossincrático dos riscos – e dos correspondentes prêmios – associados a qualquer ativo em particular, pode-se detectar fatores comuns a um subconjunto de ativos, fatores de risco que assumem então uma demarcação – e mensuração – de âmbito mais geral. Risco soberano, risco país, risco de conversibilidade, risco cambial.

A instabilidade legal, jurídica ou institucional, notadamente em países emergentes, impede o cumprimento de contratos e o exercício de garantias, tornando o prêmio de risco elevado e dificultando a existência de transações financeiras.

Essa instabilidade aliada aos problemas decorrentes de assimetria de informações, levou ao surgimento de empresas especializadas, denominadas agências de classificação ou *rating*, que passam a desenvolver análises e classificações de riscos de crédito de empresas privadas, públicas e governos.

O risco soberano pode ser definido como risco de crédito associado a operações de crédito concedidas a Estados Soberanos.

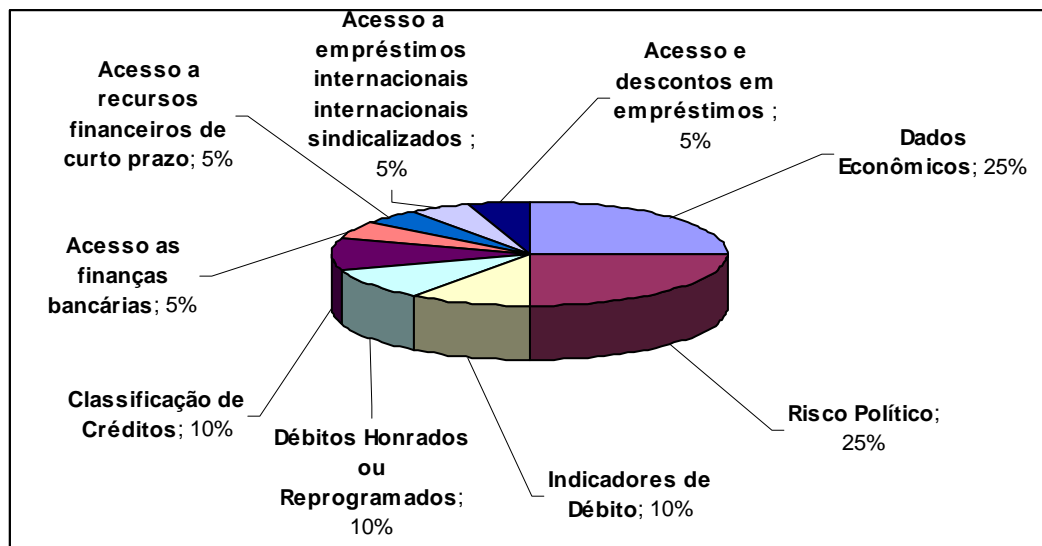
Os riscos políticos segundo Coltro (2000, p. 64):

Podem ser decompostos em categorias (...). Os denominados macro riscos políticos incluem expropriação e disputas étnicas (...). Os denominados micro riscos políticos são a segunda mais importante forma de risco político, destacando-se conflitos de metas e corrupção.

Por sua vez, Lessard (1993), citado por Coltro (2000, p. 60), define de modo amplo o risco país como um conjunto daqueles riscos associados às reivindicações contra os agentes econômicos de determinado país, incluindo o governo, porém, não se limitando a esse.

A *Euromoney Country-Risk Assessment Methodology* (1994, p. 378-84) utiliza, na avaliação de riscos de diversos países, uma metodologia dividida em três grandes grupos de indicadores: analíticos, de crédito e de mercado, e nove categorias, conforme mostra a figura 2.

Figura 2 – Gráfico de Categorias de avaliação de riscos



Fonte: Euromoney Country-Risk Assessment Methodology (1994, p. 378-84)

CAPÍTULO 3 – O RISCO NAS EMPRESAS NÃO-FINANCEIRAS

3.1 – A Gestão de Risco das Empresas Não-Financeiras

A administração dos riscos corporativos implica no trabalho de identificar a que tipos de risco uma corporação está exposta (negócios, eventos de mercado, ou financeiros), além de mensurar o valor em risco envolvido e definir as estratégias adequadas de mitigação, objetivando sempre a criação de valor. A gestão de risco implica na manutenção ou aumento dos fluxos de caixa esperados e, conseqüentemente, nos lucros a serem obtidos.

A definição dos instrumentos mais adequados a serem utilizados nesse processo devem ser aderentes a uma política de *hedge* que esteja apoiada nas diretrizes da corporação, respeitando-se o estamento jurídico institucional, e as boas práticas de governança corporativa.

O crescimento observado nas operações de *hedge* pode ser explicado pelo aumento expressivo dos fluxos negociados nos mercados comerciais e financeiros nos últimos 30 anos, gerando um aumento significativo da volatilidade dos preços da economia em caráter global.

Tal cenário decorre de alguns acontecimentos: a flutuação do dólar norte-americano em 1973 e a nova dinâmica capitalista pós-guerra fria iniciam uma nova era nas relações comerciais com a criação dos blocos econômicos, formando alianças estratégicas entre países, acirrando as disputas por novos mercados, com objetivos de redução de barreiras de diversas naturezas, com destaque àquelas relacionadas a questões tributárias, tarifárias e protecionistas.

Em conseqüência disso, tem ocorrido um expressivo aumento no fluxo comercial e no incremento dos volumes de exportação e importação, em conjunto com saldos crescentes de balança comercial, passam a fazer parte desse novo cenário econômico.

A evolução da tecnologia e mais ainda da informação, incluindo o desenvolvimento de transferência de dados, telefonia celular, portais de informação e comércio eletrônico, tendem a provocar um realinhamento das linhas de produção nas empresas não-financeiras, bem como permitir o surgimento de novas empresas, algumas no contexto da economia digital.

Nesse contexto, essas empresas passam a enfrentar um ambiente altamente competitivo, com investimentos maciços em pesquisas e desenvolvimento de novas estratégias de divulgação

como, também, nas questões envolvendo distribuição de produtos, sendo que uma gestão equilibrada da logística passa a ser fator primordial de competitividade e sobrevivência.

Cabe ressaltar que, nesse ambiente, o grau de exigência dos consumidores têm aumentado significativamente, resultando em um curto ciclo de vida dos produtos em geral. A gestão de projetos passa a ser fundamental, com implicações nas questões relacionadas a custos, passando a ser objeto de profundo monitoramento por parte das corporações, sendo, muitas vezes, a variável mais importante na busca da criação de valor e a conseqüente lucratividade das empresas.

A Microsoft foi a pioneira na abordagem empresarial do gerenciamento de risco criando em 1997, o *Risk Management Group*. A Microsoft acompanha 144 riscos que incluem participações de mercado, aspectos relacionados a conflitos bélicos e espionagem industrial, Gitman e Madura (2003, p. 131).

Nesse enfoque, Brigham *et al.* (1999, p. 890), apontam doze principais fontes ou fatores de risco identificados pela Microsoft: sócios do negócio, competição, clientes, sistemas de distribuição, financeiro, operações, pessoas, político, regulamentação e legislação, reputações, estratégico e tecnológico.

3.2 – O Uso de Derivativos como *Hedge* nas Empresas Não-Financeiras

Para Merton (1996, p. XII) o rápido crescimento do uso dos mercados derivativos por corporações não-financeiras não foi acompanhado por um desenvolvimento na infra-estrutura financeira ou nas interfaces institucionais envolvendo Bolsas de Derivativos, Instituições Financeiras, práticas regulatórias e *clearings*.

Para atender essa necessidade de gerenciamento de riscos, os agentes financeiros têm ofertado instrumentos derivativos, como contratos a termo (*forward*), futuros, opções e *swaps*, de primeira ou segunda geração, tornando esse mercado um negocio extremamente lucrativo e obrigando a comunidade financeira internacional a ampliar regras de controle prudencial.

A seguir as tabelas (1 e 2) apresentam indicadores dos volumes de contratos derivativos negociados nas principais bolsas mundiais de futuros:

Tabela 1 – Maiores Bolsas de Futuros do Mundo

Classif.	Bolsa	Volume de contratos janeiro–junho de 2006
1 ^a	Chicago Mercantile Exchange (CME)	549.145.763
2 ^a	Eurex Deutschland (Eurex)	523.154.114
3 ^a	Chicago Board of Trade (CBOT)	334.402.442
4 ^a	Euronext	221.782.366
5 ^a	Mercado Mexicano de Derivados (MexDer)	149.026.119
6 ^a	Bolsa de Mercadorias & Futuros (BM&F)	121.858.066
7 ^a	New York Mercantile Exchange (Nymex)	103.514.528
8 ^a	National Stock Exchange of India (NSE)	89.617.719
9 ^a	Dalian Commodity Exchange (DCE)	65.537.939
10 ^a	London Metal Exchange (LME)	42.086.784

Fonte: Revista BM&F nº 169, (2006, p. 101)

Tabela 2 – Maiores Bolsas de *Commodities* do Mundo

Classif.	Bolsa	Volume de contratos(*) janeiro–junho de 2006
1 ^a	Korea Exchange (KRX)	1.241.048.411
2 ^a	Eurex Deutschland (Eurex)	641.058.250
3 ^a	Chicago Mercantile Exchange (CME)	506.920.779
4 ^a	Chicago Board of Trade (CBOT)	384.635.000
5 ^a	Euronext	277.853.906
6 ^a	Mercado Mexicano de Derivados (MexDer)	149.083.234
7 ^a	Chicago Board Options Exchange (CBOE)	138.684.304
8 ^a	Bolsa de Mercadorias & Futuros (BM&F)	128.976.718
9 ^a	New York Mercantile Exchange (Nymex)	124.177.334
10 ^a	Dalian Commodity Exchange (DCE)	65.537.939

Fonte: Revista BM&F nº 169, (2006, p. 101)

Segundo pesquisa do *Bank for International Settlements* - BIS (www.bis.org), dos US\$ 74 trilhões estimados em contratos derivativos de juros e câmbio em dezembro de 1999, aproximadamente 11% (US\$ 8 trilhões) foram negociados por usuários não-financeiros.

Além disso, Jorion (2003, p. 29) destaca uma série de perdas envolvendo corporações e operações de *hedge*, conforme pode ser observado na tabela a seguir.

Tabela 3 – Perdas Atribuídas a Derivativos

Perdas atribuídas aos Derivativos, 1993 a 1999			
<i>Corporação</i>	<i>Data</i>	<i>Instrumento</i>	<i>Perda</i> (US\$ milhões)
Condado de Orange, Califórnia	dez/94	Acordos de Recompra	1810
Showa Shell Sekiyu, Japão	few/93	Termos de Moeda	1580
Kashima Oil, Japão	abr/94	Termos de Moeda	1450
Metallgesellschaft, Alemanha	jan/94	Futuro de Petróleo	1340
Barings, Reino Unido	few/95	Futuro de Índices de Ações	1330
Ashanti, Gana	out/99	Exóticas de Ouro	570
Yakult Honsha, Japão	mar/98	Futuro de Índices de Ações	523
Codelco, Chile	jan/94	Futuros de Cobre	200
Procter & Gamble, EUA	abr/94	Swaps de diferenças	157
NatWest, Reino Unido	few/97	Swaptions	127

Fonte: Jorion (2003, p. 29)

Os casos relacionados reforçam a necessidade de uma ampla revisão nas normas por parte dos órgãos supervisores. A *Securities and Exchange Commission* - SEC exige que as empresas de capital aberto que negociam ações nas bolsas norte-americanas revelem suas políticas de gerenciamento de risco e apresentem a quantificação da exposição de riscos junto aos investidores.

Embora a utilização de instrumentos derivativos por parte das empresas objetive a mitigação dos riscos de balanço, decisões equivocadas ou políticas não apropriadas de *hedge*, suscitam acaloradas discussões sobre o tema, como explicam Ross *et al.* (2002, p. 558) ao afirmarem que “raramente passa-se um dia sem história na imprensa popular a respeito de alguma empresa que teve seu lucro líquido afetado por atividades nos mercados derivativos”.

Um estudo de caso que merece atenção e enfatiza os problemas do *hedge* quando o preço dos ativos imunizados desloca-se em sentido oposto ao esperado pode ser encontrado em Eitemann *et al* (2002, p. 149), que relatam o caso Luftansa (1985), referente à operação de *hedge* cambial.

Crouhy *et al.* (2004, p. 543) comentam pesquisa realizada em 169 grandes empresas, objetivando investigar o que determina sua política de gestão de risco. Esse estudo indicou uma relação significativa entre o uso de derivativos, políticas tributárias e distribuição de dividendos. Dolde (1993), destacou que 85% das empresas pesquisadas utilizaram instrumentos derivativos na gestão dos riscos.

Bondar *et al.* (1995), em pesquisa realizada junto a empresas não-financeiras norte-americanas pelo *Chase Manhattan Bank* iniciou uma série conhecida como *Wharton Derivatives Survey*. Posteriormente, esse estudo foi replicado na Alemanha com a finalidade de algumas comparações.

A primeira pesquisa identificou que um terço das empresas utilizavam derivativos na gestão de *hedge* de transações ou operações financeiras, e 40% objetivavam proteger seu patrimônio líquido. Saito e Schiozer (2004) replicaram o questionário da *Wharton Derivatives Survey* com empresas não-financeiras cujas ações eram listadas na Bovespa. O questionário foi enviado por *e-mail* para 378 empresas, sendo que 19,6% (74 empresas) responderam.

As classes de risco a serem gerenciadas com utilização de derivativos, implicaram na utilização de contratos de câmbio, juros e *commodities*. As tabelas a seguir, baseadas no artigo de Saito e Schiozer (2004, p. 53), apresentam uma comparação do uso de derivativos em países e sua utilização por classes de risco e tipo de instrumento.

Tabela 4 – Comparação do uso de Derivativos entre Países

País	Ano	Empresas que receberam questionário	Empresas respondentes	Taxa de Resposta	Respondentes usuários de derivativos (%)	Estatística z (com o Brasil)
Brasil	2004	378	74	20	57	0
Estados Unidos	1998	1.928	399	21	50	1,08
Estados Unidos	1995	2.000	350	18	41	2,49**
Estados Unidos	1994	2.000	530	27	35	3,63***
Alemanha	1998	368	126	34	78	-3,16***
Holanda	1998	167	84	50	60	-0,41
Reino Unido	2002	401	173	43	67	-1,53
Suécia	2003	261	134	51	59	-0,31
Suécia / Coréia	2001	250 / 387	103 / 60	41,2 / 15,5	57 / 62	-0,03 / -0,61

Notas: o ano da pesquisa não necessariamente corresponde ao ano de publicação dos trabalhos.

Proporção diferente da obtida no Brasil, significante a: (**) 5% e (***) 1%

Fonte: Resenha BM&F nº 163

Fonte: Revista BM&F nº 163 (2004, p. 53)

Tabela 5 – Utilização de Derivativos por Classes de Risco e por Instrumento

Empresas	Classe de risco gerenciada com derivativos				
	FX	IR	CM	OU	TOTAL
Empresas usuárias de derivativos (% do total)	40 (95,2%)	35 (83,3%)	15 (35,7%)	9 (21,4%)	42 (100%)
Empresas usuárias somente da BM&F (% do total)	4 (10%)	3 (8,6%)	4 (26,7%)	2 (22,2%)	1 (2,4%)
Empresas usuárias somente de mercado de Balcão, excluindo BM&F (% do total)	27 (67,5%)	20 (57,1%)	2 (13,3%)	5 (55,6%)	16 (38,1%)
Empresas usuárias da BM&F e de outros mercados (% do total)	9 (22,5%)	12 (34,3%)	9 (60%)	2 (22,2%)	25 (59,5%)

Fonte: Revista BM&F nº 163 (2004, p. 53)

A gestão de risco nas empresas não-financeiras está relacionada fortemente aos seus objetivos ou perspectivas de retorno, isso implica em metas aprovadas por alçadas superiores, criação de uma gerência de risco e implementação de políticas e estratégias.

3.3 – O *Hedge* como Defesa em Relação ao Risco

Para Gastineau e Kritzman (1999, p. 206) “*Hedge* entre operadores profissionais e administradores de *portfolio* constituem-se em estratégias que se aproveitam da mudança esperada em um diferencial ou valor relativo”.

Para Paxson e Wood (2001, p. 132):

O conceito de *hedge* tem uma gama ampla de aplicações em problemas do mundo real, quando há incerteza nas operações. O *hedge* é utilizado por empresas e indivíduos como proteção contra a incerteza. Ele serve a dois objetivos: proteger-se de variações no valor de ativos ou passivos denominados em moeda estrangeira ou administrar riscos assumindo-se uma posição oposta à determinada exposição original, procurando-se obter um ganho que compense eventual perda.

Outra definição de *hedge* pode ser encontrada no dicionário de Energia Elétrica Inglês-Português Duke Energy (2001, p. 60):

Compensar uma posição com a intenção de minimizar o risco. Processo de proteção do valor de um investimento contra o risco de perda em caso de flutuação no preço. O *hedging* é realizado protegendo-se uma transação com outra. Uma posição de longo prazo em um instrumento subjacente pode estar protegida por uma posição de curto prazo compensatória em um instrumento subjacente relacionado.

As empresas utilizam técnicas e modelos para a administração dos riscos de suas atividades, utilizando diversos tipos de instrumentos ou contratos de seguros ou, ainda, de estratégias negociais que possam reduzir a exposição a riscos. Para Bodie e Merton (2002, p. 290), os processos de avaliação de riscos implicam na quantificação dos custos associados aos riscos que forem identificados.

Com relação à cobertura de riscos, as políticas de *hedge* podem ser direcionadas para operações *off balance sheet hedging* - realizadas por meio de instrumentos derivativos - e para aquelas classificadas como *on balance sheet hedging* - operações que independem dos mercados derivativos. Como exemplo pode-se citar o deslocamento da linha de produção para outro país e a emissão de dívida na mesma moeda do fluxo de recebíveis originados de contratos de exportação.

Cabe aqui citar o conceito de imunização, quando da utilização de contratos futuros desenvolvido por Gay *et al.* (1983, p. 187-197). A imunização, a partir de uma posição comprada ou vendida nos contratos futuros, resulta num equilíbrio entre a variação dos ativos *hedgedos* de tal maneira que:

Equação 7 – Equação de equilíbrio de Hedge

$$\Delta P_i + \Delta P_j (N) = 0$$

ΔP_i : Variação do valor presente dos Ativos;

ΔP_j : Variação do valor presente dos Passivos;

(N): Número de contratos a serem adquiridos para efeito de *hedge*.

Quando o valor das carteiras “*hedgedas*” se move em sentido oposto ao do esperado, o custo dos ajustes pode provocar uma redução significativa nos fluxos futuros de caixa e, conseqüentemente, reduzir o lucro.

Nesse sentido, o processo de administração do risco nas empresas implica no desenvolvimento de estratégias que possam evitar o risco do negócio - *business risk* - por meio da não entrada em um determinado segmento, bem como por meio da venda de uma parte de seus negócios em outros segmentos, quando a probabilidade de diminuição de suas vantagens comparativas possa ocasionar perdas significativas. Ou, ainda, pela aquisição de operações de concorrentes ou entrada em novos negócios, quando as probabilidades de ganho forem elevadas, tal fato contribui de maneira significativa para a criação de valor aos *stakeholders*, principalmente para os controladores.

Geralmente, essas estratégias são discutidas nos planos de orçamento de capital e nas suas revisões periódicas, como parte do planejamento estratégico das corporações.

Entretanto, a dimensão temporal do planejamento estratégico no que tange aos assuntos relacionados à gestão de riscos, como mencionado, independe da vontade exclusiva dos gestores. Sua implementação, muitas vezes, ocorre em uma velocidade aquém da necessária.

Outra técnica de controle e mitigação de risco implica na utilização de instrumentos de *hedge*, contratos financeiros com caixa (*hedge* clássico) ou por meio de derivativos de bolsa ou balcão, ou ainda pela utilização de apólices de seguros, com objetivo de transferência da parcela dos riscos que se quer mitigar.

Essas estratégias e instrumentos são discutidos no capítulo 4, porém, vale ressaltar que um aspecto fundamental é avaliar que o custo monetário de sua implementação deve ser estimado, já que a terceira alternativa, do ponto de vista estratégico, é a decisão da corporação pela assunção dos riscos sob quais as vantagens comparativas no julgamento de seus gestores são maiores. De forma resumida, aponta-se que a gestão dos riscos pode ser conduzida em três frentes simultâneas:

- Movimentação estratégica, entrada direta ou aquisição de concorrentes, bem como a saída ou venda para concorrentes de um segmento específico.
- Utilização de contratos de *hedge* (clássicos ou por meio de derivativos) ou contratos securitários.
- Assunção dos riscos, quando as vantagens comparativas esperadas proporcionarem expectativas de criação de valor.

Brigham *et al.* (2001, p.870) tratam o assunto de uma forma semelhante ao indicar que as empresas utilizam a identificação dos riscos geridos, o cálculo do impacto financeiro de cada risco e a estratégia de mitigação a ser adotada, como processo de administração dos riscos.

O custo dos eventuais ajustes em função do tipo de instrumento de *hedge* pode provocar uma redução significativa nos fluxos futuros de caixa e, conseqüentemente, reduzir o lucro.

3.4 – O *Hedge* e o Valor da Empresa

O conceito de *hedger* em finanças está relacionado ao agente econômico que assume uma posição invertida, comprada ou vendida, em relação ao conjunto de ativos ou passivos que se pretende proteger contra flutuações de preço.

Tais operações, muitas vezes, são realizadas nos mercados futuros, como enfatiza Hull (2000, p. 6), “os mercados futuros foram criados originalmente para atender às necessidades dos *hedgers*, pois os produtores queriam manter um preço para sua produção e os comerciantes queriam garantir um preço para obter tal produto”.

Entretanto, essa discussão necessita ser ampliada em caráter estratégico. Eiteman *et al.* (2002, p. 126) argumentam que as empresas possuem uma infinidade de fluxos de caixa que são sensíveis às mudanças nos fatores de riscos relacionados aos seus negócios.

Na ausência de imperfeições de mercado, as operações de *hedge* não afetam o valor da empresa (MODIGLIANI e MILLER, 1958). A teoria de finanças, porém, tem identificado imperfeições de mercado que podem afetar o valor dos ativos de uma corporação tendo como conseqüência uma diminuição de seu patrimônio líquido. Entre outras imperfeições pode-se destacar o elevado custo de financiamento junto a terceiros, a elevada carga tributária, os custos de agência e o risco de falência.

Ao efetuar operações de *hedge* a empresa busca compensar uma queda no valor de seus ativos ou um aumento no custo dos passivos, a fim de evitar expressivas perdas patrimoniais.

Muitos dos participantes dos mercados futuros são *hedgers*. Seu objetivo é utilizar os contratos futuros para reduzir determinado risco que possam enfrentar, relacionado ao preço do petróleo, a uma taxa de câmbio, ao mercado de ações ou a outras variáveis. Um *hedge* perfeito, que na prática é relativamente raro, é aquele que elimina completamente o risco Hull, (1996, p. 87).

Para Iudícibus *et al.* (2000, p. 478)

Há três agentes principais que atuam nos mercados futuros: (1) os clientes que são subdivididos em *hedgers*, arbitadores e especuladores. *Hedgers* são os clientes que buscam eliminar os riscos provenientes de perdas com as oscilações de preços. Eles estão divididos em: (a) *hedgers* vendidos: são os que querem proteger-se de eventuais variações negativas dos preços, pois temem que os preços caiam; e (b) *hedgers* comprados: são os que procuram proteção contra possíveis variações positivas dos preços. Nesse caso, se os preços sobem, eles podem comprar a mercadoria pelo preço previamente estabelecido.

Hedgear um risco é como adquirir um seguro, uma vez que o *hedge* fornece proteção contra os efeitos adversos das variáveis sobre as quais as empresas não têm completo controle.

A teoria de finanças, no que diz respeito às questões pertinentes à gestão de riscos e operações de *hedge* para empresas não-financeiras, apresenta duas vertentes, sendo que a primeira tem origem nos trabalhos de Working (1953), Johnson (1960) e Stein (1964), que vão integrar a decisão de *hedge* à teoria de carteiras de Markowitz, ou seja, a decisão de *hedge* visa a equilibrar a relação risco-retorno. Essa abordagem pressupõe que a corporação busca minimizar o risco utilizando contratos *off balance sheet* (derivativos). Esses autores elaboraram trabalhos com o objetivo de discutir a razão de *hedge* ou índice de *hedge* ótimo, que permite calcular o volume de contratos derivativos a serem transacionados para efeito das operações de *hedge*.

Seguindo a mesma linha de pesquisa dos autores supracitados, Ederington (1979, p. 151-170) define eficiência do *hedge* como uma razão de *hedge* de mínima variância. A razão de *hedge* h^* corresponde ao tamanho da posição futura em relação ao tamanho da posição à vista. O autor demonstrou que a razão de *hedge* de mínimo risco é dada pela razão entre a covariância dos preços à vista e futuro e a variância do preço futuro, ou seja:

Equação 8 – Equação de eficiência do Hedge

$$h^* = \frac{\text{cov}(P_t; F_t)}{\text{Var}(F_t)}$$

Ainda, seguindo a mesma linha de Ederington, Howard e D'Antonio (1984, p. 101-112) e Pennings e Meulenberg (1997, p. 599-615) desenvolveram trabalhos para a avaliação da eficiência das operações de *hedge*.

O conceito de imunização de carteiras de renda fixa desenvolvido por Gay *et al.* (1983, p. 187-197) possibilitou a extensão dos trabalhos referenciados às medidas de *duration*, *modified duration and convexity*, conceitos amplamente utilizados para *hedge* de carteiras de renda fixa, ampliando a avaliação de Ativos e Passivos denominada *Asset Liability Management*. – ALM.

A segunda vertente da teoria de finanças em relação à gestão de riscos tem como referencial inicial os estudos de Jensen e Meckling (1976) que abordam questões relativas aos conflitos de interesse dos *stakeholders* no que se refere às variáveis ou fatores de risco a serem mitigados.

Stulz (1984) desenvolveu um modelo referente ao cálculo de um índice ótimo de *hedge*, assumindo a premissa de que os *hedgers* podem alterar suas decisões de *hedge* a qualquer instante, criando o conceito de *hedge* dinâmico.

A decisão de *hedge* está integrada às questões relativas à maximização do valor da empresa, como demonstrado por Smith e Stulz (1985). As operações de *hedge* associam-se a um conjunto de políticas a serem implementadas, visando à redução da exposição dos riscos, o que tende a minimizar a variação do valor de mercado da corporação, permitindo uma menor percepção de risco por parte dos detentores de dívidas ou ações e mantendo o grau de alavancagem da empresa.

Stulz (1996, p. 13) afirma que a política de cobertura de risco de uma corporação passa pela assunção daqueles em que a entidade detém vantagens comparativas e pela eliminação daqueles nos quais essas vantagens não ocorrem. A preocupação da cobertura de riscos deixaria de estar centrada nas transações efetuadas pela empresa para se concentrar nos fatores competitivos da entidade.

Dentro das perspectivas apresentadas, o conceito de *hedger* deverá integrar objetivos comuns aos controladores e gestores de uma corporação, permitindo simultaneamente o crescimento sustentado, por meio do cumprimento das metas orçadas e de uma menor variância nos fluxos de caixa esperados.

3.5 – Políticas de *Hedge* e Governança Corporativa

Na tentativa de implementar com sucesso operações de mitigação de riscos (*hedge*), as corporações vêm promovendo discussões no âmbito dos aspectos de Governança Corporativa desenvolvendo políticas de *hedge* que possam nortear as estratégias a serem implementadas.

Wright *et al.* (2000, p. 23) destacam que:

Estratégia refere-se aos planos da alta administração para alcançar resultados consistentes com a missão e os objetivos gerais da organização. Pode-se encarar estratégia de três pontos de vantagem: (1) a formulação da estratégia (desenvolvimento da estratégia); (2) implementação da estratégia (colocar a estratégia em ação); e (3) controle estratégico (modificar ou a estratégia, ou sua implementação, para assegurar que os resultados desejados sejam alcançados).

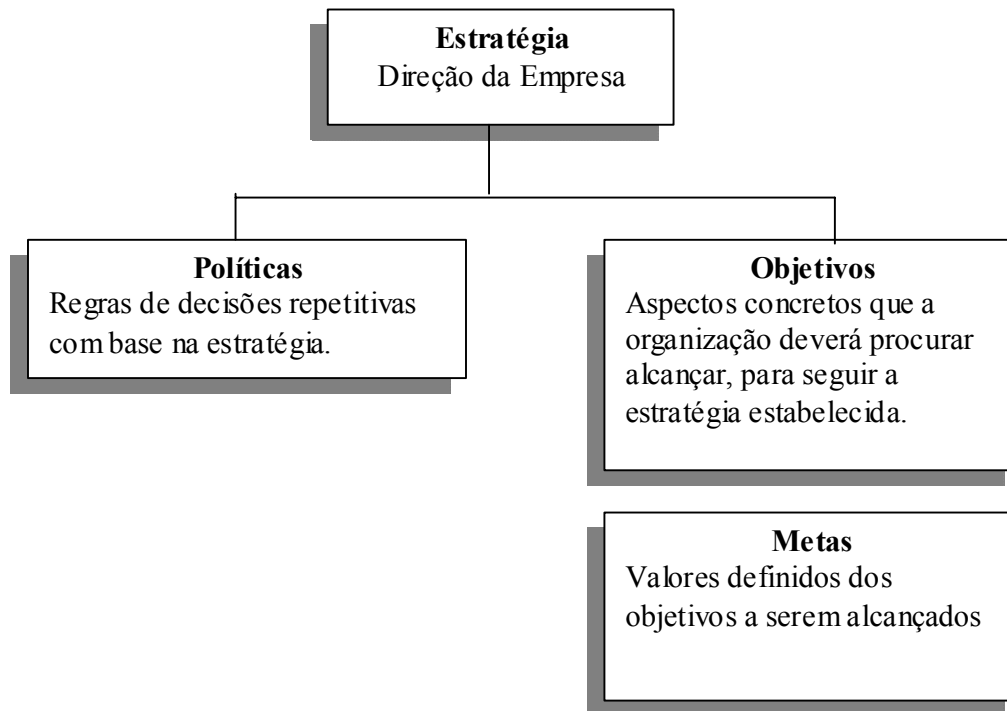
O desenvolvimento dessas políticas implica no conhecimento do ambiente no qual a organização se insere para que ocorra uma correta definição de suas políticas.

Para Almeida (2004, p. 18):

Análise do Ambiente é geralmente a etapa mais importante do Plano Estratégico, pois é quando as entidades são levadas a alcançar a eficácia pela descoberta de oportunidades e ameaças. Na análise ambiental, são identificadas as oportunidades e ameaças, que são os principais condicionantes da eficácia organizacional, ou seja, para se ter sucesso, deve-se aproveitar as oportunidades e evitar as ameaças.

Bethlem (1981, p. 7) examina à luz da didática e das questões relativas à administração de empresas, o conceito de política. Segundo ele, uma pesquisa realizada nos EUA, pela *American Management Association* em 1972, identificou dez definições diferentes para *policy*, um exame das políticas formais, ou seja, aquelas que apareciam nos estatutos das empresas revelou que muitas são procedimentos, ou regras, apesar do reconhecimento por parte das empresas de que as *policies* deveriam ter finalidades amplas. Para Fischmann e Almeida (1991, p. 25) políticas são regras de decisão repetitivas com base na estratégia estabelecida. A figura, a seguir, ilustra o relacionamento de estratégias, políticas, objetivos e metas.

Figura 3 – Relacionamento de Estratégias, Políticas e Metas



Fonte: Fischmann e Almeida (1991, p. 25)

Bethlem (1981, p. 9) explica que:

A palavra estratégia tem origem no grego *estratègos* (general) e significou em toda antiguidade e até provavelmente o século XVIII a arte do general. A palavra general significa geral, ilustrando o fato de que em algum ponto da história militar o comandante da ação passou a se afastar da linha de frente para ter uma visão de conjunto das batalhas em vez de se envolver diretamente na ação e ter sua visão reduzida a pequeno ponto. Teria sido então criada a diferença entre a tática, arte de conduzir o combate, e grande tática, arte de preparar e conduzir os exércitos para a batalha.

O estabelecimento das políticas e estratégias de controle e mitigação de riscos a serem implementadas no âmbito da corporação, remete a uma série de questões a serem discutidas.

As decisões de gerenciamento de risco devem simultaneamente contemplar a maximização da riqueza dos acionistas, de forma a permitir um contínuo crescimento dos lucros e manter os valores em risco baseados nas políticas de gestão e governança.

No que diz respeito aos aspectos da governança corporativa, quais contribuições seriam pertinentes às questões de controles de risco e operações de *hedge*?

As respostas às questões abaixo poderiam auxiliar na definição do papel da governança corporativa:

- Qual a instância máxima na gestão de risco? Existe comitê específico?
- Qual o envolvimento do conselho de administração?
- Qual o valor em risco e sua frequência de atualização?
- Se empresa de capital aberto, qual o grau de transparência junto ao mercado?
- Além dos ativos e passivos, o balanço patrimonial também deverá ser *hedgeado*?
- Qual o modelo de risco a ser adotado?
- Qual é o momento ideal para a realização das operações de *hedge*?
- Qual é o percentual dos riscos a serem *hedgeados*?
- Qual é o impacto de eventuais ajustes na liquidez da corporação?
- Qual é o impacto do ponto de vista contábil e tributário?
- Qual o impacto no plano orçamentário?
- A formação do quadro técnico envolvido nas operações de *hedge* é a mais adequada?
- A corporação possui uma cultura adequada de gestão de riscos que contemple o conhecimento dos instrumentos ou contratos a serem operacionalizados?
- A corporação desenvolveu um adequado relacionamento junto à comunidade financeira?

- Existem atividades de auditoria interna e externa relacionada às Políticas de *Hedge*, modelo de risco e operações realizadas?

Segundo o Código das Melhores Práticas de Governança Corporativa do Instituto Brasileiro de Governança Corporativa – IBGC (2005, p. 32):

O Conselho de Administração deve assegurar-se que a Diretoria identifique preventivamente – por meio de sistema de informações adequado – e liste os principais riscos aos quais a sociedade está exposta, sua probabilidade de ocorrência, bem como as medidas e os planos adotados para sua prevenção ou minimização.

De uma forma geral as grandes corporações têm desenvolvido estruturas organizacionais que contribuem com aspectos relacionados à gestão dos riscos corporativos, dentre eles:

- Comitê de ativos e passivos
- Diretoria de controle de riscos
- Utilização de modelos quantitativos
- Treinamento do corpo funcional

No Brasil, essas ações são obrigatórias para as instituições financeiras, que inclusive diariamente informam ao Banco Central do Brasil o seu valor em risco – *Value-at-Risk* (V@R). Entretanto, para as empresas não-financeiras de capital aberto não existem obrigatoriedades quanto ao uso de modelos quantitativos nem mesmo de explicitar a existência de políticas para mitigação de riscos.

CAPÍTULO 4 – GESTÃO DE *HEDGE* NAS EMPRESAS

“Assuma riscos calculados. Isso é bem diferente de ser imprudente.”

(General George S. Patton)

4.1 – Argumentos para Realização do *Hedge* Corporativo

A mensuração do risco da empresa é uma preocupação presente em todas as decisões de administração. Todavia, não basta identificar e mensurar os fatores de risco com os quais a empresa se depara. Cumpre, também, administrar os efeitos desses fatores por meio de mecanismos e instrumentos de proteção, denominados *hedge*, de modo a minimizar os impactos desfavoráveis que eventualmente possam proporcionar. A constatação da importância da administração dos fatores de risco por meio de estratégias de *hedge* fez com que esse tema ganhasse importância decisiva tanto no meio acadêmico quanto no mercado financeiro e empresarial.

Segundo Brigham *et al.* (2001, p. 870) a expressão administração de risco pode significar muitas coisas mas, em negócios, envolve a identificação de eventos, que poderiam ter conseqüências financeiras adversas e, devem ser tomadas atitudes para prevenir e/ou minimizar os danos causados.

Os autores destacam que, ao longo do tempo, o escopo da administração de risco ampliou-se de forma importante. No passado, os administradores de risco procuravam garantir que a empresa estivesse adequadamente segurada contra fogo, roubo e outras casualidades e que tivesse adequada cobertura do passivo. Mais recentemente, a administração do risco passou a considerar também o controle de custos de itens-chave, proteção contra mudanças nas taxas de juros e taxas de câmbio, mudanças no segmento em que atua, desenvolvimento de novas tecnologias, posicionamento de novos concorrentes, com todos os fatores de risco que possam trazer perdas para as empresas.

Esta visão mais ampla do conceito de risco está ligada a uma maior oscilação dos retornos esperados em curto espaço de tempo, ou seja, ao aumento da variabilidade dos resultados esperados.

Um dos principais desafios da administração do risco é assegurar que as providências destinadas à proteção contra o risco não estejam na verdade aumentando o risco.

O produto final dessa questão do ponto de vista amplo acaba por impactar o lado financeiro das empresas, inclusive na sua estrutura de capital.

Segundo Stulz (1996, p. 10), ao tomarem uma decisão de *hedge*, os gestores devem ter em mente que a administração de risco pode ser usada para mudar a estrutura de capital o que pode alterar a estrutura de propriedade da empresa. Ao reduzir a probabilidade de problemas financeiros, a administração de risco tem o potencial tanto de aumentar a capacidade de endividamento da empresa quanto de facilitar maiores apostas em capital próprio. O autor argumenta que, à medida que a empresa aumenta o uso de *hedge* contra suas exposições, menos capital próprio é necessário para suportar seu negócio. Em outras palavras, o uso da administração de risco para reduzir exposições, efetivamente aumenta a capacidade de endividamento da empresa.

Nesse sentido, a administração de risco pode ser vista como uma substituta direta para o capital próprio. A formulação acima sugere que a decisão de fazer *hedge*, contra determinados fatores de risco, deve ser tomada conjuntamente com a decisão de estrutura de capital, o que pode levar a melhoria de resultados por conta da diminuição dos custos de passivos.

A teoria de finanças preconiza que o mercado de capitais, ao estabelecer o valor das empresas, atribui uma taxa de retorno mínima exigida para o capital investido cuja variação está relacionada diretamente com o nível de risco da empresa. De um modo geral, quanto maior o risco da empresa, maior a taxa de retorno exigida pelos investidores. No entanto, a taxa de retorno exigida pelos investidores num mercado eficiente e em equilíbrio, também denominada custo de capital, estaria relacionada ao risco sistemático, e não do risco total, ou seja, o custo de capital da empresa do ponto de vista teórico dependeria mais de sua participação ou de seu tamanho em termos do mercado do que da volatilidade de seus resultados.

Ainda do ponto de vista dos acionistas minoritários ou majoritários, uma questão importante é que eles, ao fazerem seus investimentos, podem ser interpretados como investidores que detêm uma carteira diversificada. Ao investir em uma determinada empresa, aceita-se a existência dos seus riscos, bem como o efeito de diversificação. A maioria das exposições das

empresas, seja em taxa de juros, câmbio, *commodities*, ou nos demais fatores estratégicos de risco, faz parte das expectativas do acionista.

O dispêndio de recursos por parte da empresa para administrar riscos faz sentido somente se a variabilidade dos fluxos de caixa for oriunda de riscos que têm potencial para impor custos elevados para a companhia. Para Stulz (1996, p. 7-8) desses riscos a que a empresa se submete em função de eventuais elevadas variabilidades no fluxo de caixa deve-se destacar alguns eventos importantes que podem consumir parte significativa do caixa da empresa como por exemplo, pagamentos de juros e ou dividendos aos acionistas e pagamentos de impostos.

Uma questão a ser levantada para uma eficiente avaliação dos riscos da empresa e conseqüentemente de suas estratégias de mitigação de risco, ou seja, a escolha adequada dos instrumentos de *hedge* implica no levantamento dos principais fatores de risco e a conseqüência em termos financeiros, caso ocorram. É fundamental a construção de cenários probabilísticos e a simulação dos impactos dos fatores de risco na estrutura de capital da empresa. Desta forma criar-se cenários de *stress* passa a ser função da administração da empresa.

Finalmente, ainda do ponto de vista do acionista, Froot *et al.* (1995, p. 34), analisam a gestão de risco e investimentos afirmando que:

A chave para adicionar valor para empresa é fazer bons investimentos. A chave para realizar bons investimentos é gerar internamente fluxos de caixa que viabilizem os investimentos realizados. Quando isso não acontece, as empresas tendem a cortar investimentos mais drasticamente que seus concorrentes. Os fluxos de caixa, tão cruciais ao processo de investimento, podem ser rompidos por oscilações de fatores externos, tais como taxa de câmbio, preços de *commodities* e taxas de juros, comprometendo potencialmente a capacidade de investimento da empresa.

O programa de gestão de *hedge* deve ter como objetivo garantir que a empresa tenha recursos disponíveis para fazer investimentos que adicionem valor.

Segundo Assaf Neto (2002, p. 37), uma empresa, qualquer que seja a natureza de sua atividade, é avaliada como tomadora de duas grandes decisões financeiras: (i) decisão de investimento (aplicação de recursos) e (ii) decisão de financiamento (captação de recursos). Tais decisões são tomadas de forma contínua e inevitável pelas empresas.

A decisão de investimento envolve todo o processo de identificação, avaliação e seleção das alternativas de aplicação de recursos na expectativa de se auferirem benefícios econômicos futuros. Em função da incerteza associada à efetiva realização de tais benefícios econômicos, a decisão de investimento envolve riscos. Os riscos associados à decisão de investimento são riscos de natureza do negócio, pois são inerentes à própria atividade da empresa e às características do mercado em que opera. Alguns exemplos: sazonalidade de mercado, tecnologia, concorrência, estrutura de custos, qualidade dos produtos, variações nas taxas de juros, etc.

Esses riscos independem da forma como a empresa é financiada, restringindo-se exclusivamente às decisões de investimento. E a decisão de financiamento, preocupa-se principalmente com a escolha das melhores ofertas de recursos e a melhor proporção a ser mantida entre capital de terceiros e capital próprio.

Eiteman *et al.* (2002, p. 127) argumentam que existe um debate contínuo em administração financeira no que diz respeito à realização do *hedge* no âmbito da corporação. Os seus argumentos podem ser resumidos da seguinte forma:

- Os acionistas possuem maior capacidade de diversificação do que os gestores, de modo que esses tendem a satisfazer suas preferências individuais em função de sua tolerância aos riscos assumidos;
- Os gestores poderiam conduzir as atividades de *hedge* em benefício próprio (teoria de Agência);
- Os gestores não possuem métodos de previsão superiores ao mercado, o que não traz nenhuma vantagem comparativa à corporação;
- A decisão de *hedge* pode ser influenciada por razões de natureza contábil;
- Alguns teóricos trabalham com pressuposto da eficiência de mercado na sua forma mais ampla;
- Opondo-se a estes argumentos, os defensores de políticas e estratégias de *hedge*, por parte das corporações, argumentam:

- A redução no risco de fluxos de caixa futuros melhora a capacidade de planejamento empresarial;
- As estratégias de *hedge* possibilitam a manutenção dos fluxos de caixa em padrões mínimos necessários para o pagamento de fornecedores, credores e impostos devidos;
- Gestores apresentam vantagens comparativas sobre os controladores no conhecimento concernente dos riscos estratégicos;
- Os mercados, geralmente, apresentam desequilíbrios ocasionados por imperfeições institucionais e choque externos inesperados.

De fato, as rápidas mudanças originadas com o avanço do processo de globalização obrigam a uma maior preocupação nas questões relacionadas às operações de *hedge*.

Para Grinblat e Titman (2005, p. 615), os benefícios associados à proteção com *hedge* são:

- Diminuição dos pagamentos de impostos esperados por uma empresa;
- Redução dos custos financeiros;
- Planejamento mais eficaz das necessidades futuras de capital e redução da necessidade de ganhar acesso aos mercados externos de capital;
- Melhoria na elaboração dos contratos de compensação da administração, permitindo que as empresas avaliem seus altos executivos com mais precisão;
- Incremento na qualidade das decisões operacionais e de investimento.

4.2 – Decisão de *Hedge*

Apesar das discussões a respeito da realização ou não do *hedge* pelas empresas, a realidade é que são cada vez maiores os fatores de risco a que estão expostas.

A gestão dos riscos corporativos impõe, por parte dos gestores, a discussão e implementação das estratégias mais adequadas com relação à política de mitigação de riscos adotada pela corporação. Isso implicará na busca de algumas respostas às seguintes questões, tais como:

- Por que as corporações devem fazer *hedge*?
- Quais os riscos a serem *hedgeados*?
- Qual o melhor momento para a realização do *hedge*?
- Quais os instrumentos mais adequados?
- Quais os custos de transação envolvidos?
- Qual o impacto contábil?
- Qual o impacto na liquidez?

De uma forma geral, a resposta para estas perguntas exige um esforço multidisciplinar envolvendo as áreas de gestão de risco, financeira, contábil e de negócios.

Para Koziol (1994, p. 03):

A gestão de *hedge* é um processo multidisciplinar que objetiva o gerenciamento dos riscos corporativos. As políticas de *hedge* envolvem *pricing* de mercados e ativos, estratégias de fusão e aquisição, operações envolvendo contratos de seguros, gestão de fluxo de caixa e de capital de giro. Para isso contabilidade, produção, marketing, finanças, tributário, e jurídico devem se envolver dentro do contexto das políticas e dos programas de *hedge* da corporação. *Hedge* não é a simples compra ou venda de contratos derivativos, é um processo prudente de seleção onde fatores regulatórios, financeiros, operacionais e volume de vendas devem ser avaliados continuamente para que todos os benefícios de uma política de controle de riscos possam ser atingidos.

Nas tentativas de especificar a modelagem do *hedge*, seria considerado que as corporações deveriam *hedgear* suas operações quando, na avaliação de seus gestores, a probabilidade de

ocorrer mudança dos preços relacionados aos seus nichos de atuação, pudesse provocar um aumento da variância dos fluxos de caixa futuros esperados, que levasse a perdas significativas no patrimônio da entidade.

A decisão de *hedge* pode ter como consequência uma diminuição da variabilidade dos fluxos de caixa futuros, contudo, o gestor deve estar ciente de que o custo de transferência de risco pode resultar em perdas financeiras ainda mais significativas.

Eiteman *et al.* (2002, p. 127) analisam a empresa e suas implicações em relação a lucratividade e valor de mercado, quando da exposição a fatores de risco.

Com relação aos riscos cambiais, há exposição de transação, que decorre de mudanças no valor de obrigações financeiras contratadas antes de uma mudança nas taxas de juros e de câmbio.

Portanto, fatores de riscos financeiros de natureza macroeconômica ou conjuntural, embora não permitam sua diversificação de forma generalizada, podem ser mitigados por meio de instrumentos financeiros tradicionais, por exemplo, com a utilização de caixa, ou por instrumentos derivativos, que em função de suas especificidades possibilitam uma maior eficiência na implementação das estratégias de mitigação.

Além da exposição de transação, há também a exposição operacional, ou estratégica, ou competitiva, que mede uma mudança do valor presente da corporação ocasionada por impactos nos custos, preços e volumes de vendas futuros em decorrência de uma alteração desfavorável nas taxas de juros e câmbio.

Nessa última, da mesma forma que na exposição de transação o gestor não consegue uma perfeita diversificação, consegue, entretanto, pode implementar estratégias de controle de risco, tais como utilização de contratos de seguros (seguro de crédito), transferência da linha de produção para outra localidade ou mesmo para terceiros que tenham custos mais reduzidos (empresa opta, por administrar exclusivamente suas *trade marks*, e terceiriza a produção), aquisição de unidades de concorrentes, fechamento ou vendas de unidades que pouco contribuem na criação de valor da empresa.

Não obstante, quando da exposição contábil ou de conversão, essas promovem mudanças no patrimônio da empresa em função de impactos causados por regras contábeis divergentes das

praticadas na matriz da corporação. Os gestores de risco devem trabalhar integrados à área de controladoria, de forma a avaliar os impactos contábeis advindos de suas estratégias de *hedge*.

Além dessas, pode haver também uma exposição tributária. Nesse caso, em alguns países há permissão para dedução de despesas de *hedge* para fins de cálculo de imposto de renda, entretanto, as regras internacionais são muito díspares, não havendo, padronização de métodos. A empresa deve investir na qualificação de seus especialistas em tributação, buscando vantagens fiscais, mas respeitando os padrões da legalidade e da ética para evitar incorrer em risco de imagem e/ou de fraude.

Como se pode perceber, a integração das visões das diversas exposições e, conseqüentemente, dos riscos a que uma corporação está exposta, delimita qual estratégia de *hedge* deve ser implementada e qual o tipo de *hedge* ou instrumento deve ser escolhido.

4.3 – Objetivos e Tipos de *Hedge* Aplicados nas Empresas

4.3.1 – Objetivos do *Hedge* e Amplitude da Abordagem

As operações de *hedge* podem ser classificadas quanto a seus objetivos e a sua tipologia. Algumas das abordagens integradas dos objetivos do *hedge* corporativo já foram apresentadas no início deste capítulo, a partir de uma visão segmentada ou micro-visão, conhecida como *silo approach* (risco individual).

Procurando caracterizar o objetivo do *hedge* nas empresas, considere-se que podem ser os seguintes:

- *Hedge* das unidades de negócios ou estratégico: é implementado toda vez que os riscos estratégicos apresentarem uma probabilidade elevada de redução nas margens de contribuição dos produtos produzidos ou distribuídos pela empresa; implica em ações de transferência da produção ou venda da unidade de negócios;
- *Hedge* de Balanço ou Patrimonial: é implementado toda vez que riscos conjunturais possam provocar grandes perdas patrimoniais. Como exemplo,

podemos citar uma probabilidade elevada de mudanças nas taxas de câmbio ou quando surgem oportunidades de economia fiscal com reflexos positivos no balanço patrimonial;

- *Hedge* das operações financeiras: é implementado com objetivo de mitigar riscos de natureza financeira advindos de descasamentos de moedas ou indexadores quando da contratação de empréstimos.

Uma outra visão da gestão de *hedge*, denominada *enterprise-wide* (visão integrada), considera os mesmos riscos da visão *siló approach*, contudo, as decisões de *hedge* passam a ser executadas de forma integrada como analisam Barton *et al.* (2002, p. 11).

Nesse caso, a existência de uma área de gestão de riscos corporativos e de políticas de *hedge* passa a ser fundamental, uma vez que as áreas de negócios perdem autonomia das decisões de mitigação dos riscos.

Uma visão integrada da gestão de riscos e implementação das políticas de *hedge*, constitui-se das seguintes etapas segundo Damodaran (2003, p. 44):

1. Realização de um inventário dos possíveis riscos;
2. Decisão de quando realizar ou não a estratégia de *hedge*;
3. Decisão da escolha do melhor instrumento de *hedge*;
4. Determinação dos riscos que a empresa acredita conhecer melhor do que seus principais concorrentes;
5. Desenvolvimento das estratégias que serão capazes de trazer vantagens à empresa ao longo do tempo.

A gestão de riscos por *enterprise-wide* implica também no desenvolvimento de modelos de gestão que permitam uma análise dos indicadores-chave na opinião da corporação.

No capítulo 6, são abordadas as questões pertinentes ao desenvolvimento de modelos de variáveis estratégicas na implementação do *hedge*.

4.3.2 – Tipos de *Hedge*

Quanto à tipologia, as operações de *hedge* podem ser classificadas em:

a) *Hedge* com instrumentos financeiros ou *on balance*:

Esse, realizado no mercado de balcão, tem como objetivo mitigar riscos de taxa de juros ou câmbio, também denominado *hedge* com caixa. A principal desvantagem dessa tipologia está relacionada ao uso intensivo da liquidez (caixa) da empresa. Como vantagens, apresenta transparência das normas de contabilização e prazo adequado aos objetivos e estratégias que se quer implementar;

b) *Hedge* com instrumentos derivativos ou *off balance*:

O *hedge*, com instrumentos derivativos, realizado no mercado de balcão ou de bolsa, tem como objetivo mitigar riscos de taxa de juros, câmbio ou *commodities*, é também denominado *hedge* sem caixa.

Tem como desvantagens questões relacionadas aos prazos disponíveis para a realização do *hedge* quando realizado no mercado de bolsa (mercado futuro), além de questões pertinentes ao grau de transparência das normas contábeis vigentes e falta de preparo técnico profissional, dada a complexidade dos instrumentos envolvidos.

Apresenta como vantagem um menor grau de utilização do caixa da empresa, o que permite uma melhor gestão da liquidez.

Outra abordagem encontrada na literatura de finanças quando da realização do *hedge* com instrumentos derivativos, classifica o *hedge* em:

c) *Hedge* dinâmico, que é realizado por meio da compra ou venda de opções, e a exposição do *hedge* se relaciona com a variabilidade (variância) do objeto a ser *hedgeado* e

d) *Hedge* estático, que é realizado por meio da compra ou venda de contratos futuros ou a termo. A quantidade de contratos transacionados está relacionada ao preço da posição ativa ou passiva a ser mitigada.

No Anexo III, são apresentadas, resumidamente, as principais normas nacionais e internacionais a respeito da contabilização de instrumentos de *hedge*.

CAPÍTULO 5 – O RISCO DO NEGÓCIO NAS EMPRESAS NÃO-FINANCEIRAS E A GESTÃO DE *HEDGE* NAS CADEIAS DE VALOR

5.1 – O Negócio das Empresas e a Globalização

O estágio atual do processo de globalização configurado por uma sociedade extremamente competitiva alicerçada em fortes bases tecnológicas, resultado da transição de uma economia industrial para a economia da Informação ou digital, exige das corporações um constante processo de revisão da gestão dos seus negócios e dos riscos envolvidos.

As corporações necessitam de um comportamento estratégico adaptativo, com particularidades nas relações produtos, mercados, concorrentes, tecnologias, acesso a capitais e controle dos riscos.

Stopford e Nells (1972) e Ansoff *et al.* (1985) discutem a necessidade de as corporações se adaptarem rapidamente às mudanças de ambiente, cuja aceleração no processo de globalização impõem uma constante necessidade de reflexão quanto ao emprego de estratégias na gestão dos negócios da empresa.

O quadro a seguir, apresenta uma escala de tempo que permite identificar fortes mudanças ambientais que obrigaram as empresas a reavaliar suas decisões estratégicas nos últimos cento e trinta anos.

Tabela 6 – Escala de Tempo

Ano	Mudança Ambiental	Decisões Estratégicas
1870	Desenvolvimento de mercados internos e urbanos	Expansão geográfica de fabricação e distribuição
1870 – 1910	Consolidação do crescimento dos mercados internos	Aquisições e Integração vertical
1910 – 1960	Crescimento populacional Inovação tecnológica Duas Guerras Mundiais	Ampliação dos Investimentos estrangeiros
1960 – 1989	Choque do Petróleo Câmbio Flutuante Fim da Guerra Fria	Políticas Bipolares Capitalismo de Estado
1989 – 2001	Capitalismo competitivo Economia Digital Volatilidade dos ativos financeiros	Liberdade no fluxo de capitais Globalização do terrorismo Modelos de Gestão de Riscos
2001 em diante	Nova Economia digital / globalizada Ampliação da utilização de energias renováveis Disputas comerciais em caráter global	Visão de unidade de negócios Avaliação periódica de custos Disseminação de políticas de governança

Fonte: Adaptada pelo autor de Ansoff *et al.* (1985: p. 115)

É notório que os caminhos da economia global, revelam a necessidade de uma constante busca da excelência no gerenciamento dos negócios, e na obtenção de resultados que favoreçam maior lucratividade.

O entendimento dessa nova geografia globalizada implica em um acompanhamento constante de novas tecnologias, das estratégias dos concorrentes, incluindo questões de natureza cultural, desenvolvimento sustentável, barreiras alfandegárias e pressões de caráter ecológico.

Em um enfoque microeconômico, a globalização e a conseqüente interligação da Economia são motivadas pela perspectiva de ampliação dos lucros pelas corporações.

Costa e Almeida (2005, p. 64) explicam que o lucro pode ser entendido estrategicamente pela possibilidade de expansão das vendas por meio da ampliação de mercados ou aumento nas escalas de produção. A modernização de algumas economias nos últimos dez anos, como, por exemplo, Brasil, México, Coréia, Índia, Rússia e China, permitiu a expansão das empresas transnacionais e a constante ampliação do mercado consumidor por produtos com tecnologias de ponta.

5.2 – Sistemas de Informação Gerencial

As corporações definem e avaliam frequentemente sua linha de atuação ou *drivers*, definindo produtos ou serviços, nos quais sua competência permite a criação de valor, o cumprimento das metas orçadas em consonância com suas estratégias de atuação, políticas de risco e valores éticos, tendo como consequência a obtenção de lucros e de rentabilidade, permeando a sustentabilidade da empresa e sua sobrevivência em um ambiente econômico globalizado e altamente competitivo.

O conhecimento de sua linha de produtos ou serviços é fator-chave na gestão dos negócios e implica aspectos diversos, que englobam desde o domínio das tecnologias necessárias aos processos produtivos bem como o acompanhamento dos principais concorrentes, o grau de satisfação dos consumidores e possíveis ameaças advindas de fornecedores de insumos que possam implicar em aumentos inesperados na estrutura de custos da corporação.

Faz-se necessário o uso de métricas ou indicadores de *performance* que identifiquem não só aspectos estratégicos, mas que permitam convertê-los em indicadores de caráter financeiro.

A obtenção desses indicadores gerenciais implica na existência de padrões confiáveis nos sistemas de informação, que permitam acionar as políticas e estratégias de *hedge*, possibilitando a mitigação dos diversos riscos associados aos negócios em andamento, permitindo basicamente a manutenção dos resultados esperados.

Dessa forma, para uma eficiente gestão empresarial, as informações de caráter financeiro e estratégicos ou operacionais, que sejam relacionados às atividades da corporação, necessitam de um consistente acompanhamento, como explicam Kaplan *et al.* (2000, p. 36):

Tradicionalmente, a informação gerencial contábil tem sido financeira, isto é tem sido denominada em moeda tais como dólares ou francos. Entretanto, recentemente, a informação gerencial contábil foi ampliando-se para incluir informações operacionais ou físicas (não financeiras), tais como qualidade e tempo de processamento, tanto quanto informações mais subjetivas como mensurar o nível de satisfação dos clientes, capacitação dos funcionários e desempenho no novo produto.

Essa integração contábil-financeira e estratégica ou do negócio faz-se necessária, dado que indicadores fundamentais nas projeções orçamentárias relacionadas aos processos de tomada de decisão, como receitas, custos, margem de contribuição de produtos ou serviços, estão disponibilizados nos controles e sistemas contábeis.

Kaplan *et al.* (2000, p. 37) enfatizam que: “Sistemas de contabilidade gerencial efetivos podem criar valor considerável, fornecendo informações a tempo e precisas sobre as atividades necessárias para o sucesso das organizações atuais”.

Essa necessidade de integração das informações financeiras e estratégicas não é recente. Algumas das inovações surgidas nas primeiras décadas do século XX são atualmente utilizadas pelas empresas; entre essas merecem destaque: a *Dupont Company*, que, ao diversificar suas atividades, passou a utilizar o orçamento operacional (relacionado aos negócios) e o orçamento de capital conjuntamente no processo decisório, passando a desenvolver as seguintes atividades:

- Coordenação das operações;
- Monitoramento das atividades de produção e vendas;
- Planejamento das atividades, incluindo a entrada e saída de setores;
- Avaliação e acompanhamento das áreas estratégicas (produção, vendas, distribuição e compras).

Outra corporação que inovou nas questões relativas a sistemas de informação, foi a *General Motors* - GM, com o desenvolvimento e implantação de um sistema de contabilidade gerencial, que contemplava aspectos estratégicos e operacionais (do negócio), incluindo:

- Processo de orçamento negocial anual;
- Relatório de vendas semanais e orçamentos flexíveis mensais;
- Relatórios divisionais de desempenho anuais incluindo retorno sobre o investimento.

Kaplan *et al.* (2000, p. 49) explicam que “O sistema de contabilidade gerencial da *General Motors* capacitou uma empresa complexa a planejar, coordenar, controlar e avaliar múltiplas decisões operacionais (...)”.

5.2.1 – As Informações do Negócio ou Estratégicas

O processo decisório nas organizações tem se tornado um desafio em um contexto de economia globalizada, na qual o desenvolvimento de novas tecnologias tem tornado cada vez menor o tempo de maturação de novos projetos com implicações diversas nos indicadores financeiros e estratégicos.

A gestão dos riscos corporativos está duplamente relacionada ao planejamento das atividades e ao processo decisório como explica Frezatti (1999, p. 18):

Decidir implica optar por uma alternativa de ação em detrimento de outras disponíveis em função de preferências, disponibilidades, grau de aceitação do risco, etc. Nessa visão, decidir antecipadamente, constitui-se em controlar o seu próprio futuro.

Esse processo, quando conduzido de forma eficiente, permite alcançar os objetivos do conjunto de *stakeholders* e a continuidade dos negócios da empresa.

Porter (1986, p. 13) explica que:

A estratégia competitiva deve surgir de uma compreensão sofisticada de regras da concorrência que determinava a atratividade de uma indústria. A meta final na estratégia competitiva, é lidar com essas regras e, em termos ideais, modificá-las a seu favor. Em qualquer indústria que produza um produto ou serviço, as regras da concorrência estão englobadas em cinco forças competitivas: a entrada de novos concorrentes, a ameaça de substitutos, o poder de negociação dos compradores, o poder de negociação dos fornecedores, e a rivalidade entre os concorrentes existentes.

Essas cinco forças determinam a rentabilidade de um setor de negócios, porque influenciam os preços, os custos e os investimentos necessários, ou seja, os elementos de retorno sobre o investimento.

Caberá às empresas, para se manterem competitivas, além de um posicionamento estratégico, a utilização de tecnologia da informação que permita um perfeito acompanhamento dos indicadores de gestão.

Tal acompanhamento necessita de um perfeito conhecimento do processo de transformação, do detalhamento de suas etapas, do capital físico e intelectual, tecnologias e de um conjunto de ameaças que necessitam ser detalhadas em fatores de risco, que de alguma forma possam

permitir uma simulação que reflita a variabilidade ou volatilidade dos resultados esperados comparativamente àqueles espelhados nos orçamentos estratégicos e de capital.

5.3 – O Processo de Transformação e os Fatores de Risco

A empresa, vista de uma forma integrada ou como um conjunto de centros de responsabilidades, pode ser entendida como processadora de uma cadeia de valores, relacionando *inputs* ou fluxos de entrada; que serão estrategicamente modificados, transformando-se em produtos e serviços que contribuam no processo de criação de valor. Esse processo, evidentemente, deve ser aderente ao grau de risco desejado pela corporação em consonância às suas políticas de gestão de risco (*hedge*).

As entradas, insumos de produção ou *inputs*, podem ser representadas por matérias-primas, fontes de energia, mão-de-obra e custo de capital. O processamento operacional ou estratégico será responsável pela transformação dos insumos em produtos ou serviços, representados por tecnologias, processos, mão-de-obra e capital intelectual.

Os insumos ao serem submetidos ao processo produtivo, estratégico ou operacional e transformados em produtos disponíveis para a venda (*outputs*) serão regulados por ações de armazenamento ou estocagem, *marketing*, vendas e distribuição, completando um ciclo intenso no processo de logística.

Essa visão das atividades da empresa como um procedimento que se encerra na entrega do bem ou serviço gerado, pode ser visto como um ciclo de processamento de uma cadeia de valores, que expõem a empresa a diversos tipos de risco, ou seja, o processo de transformação dos *inputs* em *outputs* agrega diversos elementos geradores de risco, que necessitam de ações de mitigação dentro de um programa de *hedge*, de forma a não comprometer os fluxos de caixa e a lucratividade prometida pelos gestores e esperada pelos controladores e principais acionistas.

Essas cadeias de valores ou processos de transformação, vistos de uma forma centralizada, ou não, segundo Kaplan *et al.* (2000, p. 77) podem ser resumidos em quatro grandes classes:

Atividade de entrada, ou atividades relacionadas à preparação para se fabricar um produto. Isso inclui pesquisa de desenvolvimento de mercado e produto; contratação e treinamento de funcionários; compra de matéria-prima, componentes e equipamentos.

Atividades de processamento ou atividades relacionadas a fabricação de um produto. Isso inclui operação de máquinas ou uso de ferramentas para fabricar um produto; movimentação de produtos e em elaboração ao redor do chão de fábrica; armazenamento e inspeção dos trabalhos parcialmente completos.

Atividades de saída ou atividades relacionadas à negociação com o cliente, isso inclui atividades de venda, de cobrança, de serviço e de entrega.

Atividades administrativas ou outras atividades que apóiam as três primeiras atividades. Isso inclui funções administrativas como o pessoal, folha de pagamento, processamento de dados, serviços jurídicos, contabilidade e administração geral.

5.4 – Gestão Estratégica de Custos Dentro da Cadeia de Valores

Os desafios empresariais num contexto de globalização devem ser permeados por uma melhoria no grau de satisfação dos consumidores e na maximização dos resultados. Para tal, é necessário uma maximização das atividades estratégicas, que implicam no reposicionamento em busca de maior competitividade, implicando na gestão eficaz de tempo de produção, qualidade dos produtos e custos.

A administração estratégica de custos passa a ser essencial no processo de tomada de decisões devendo avaliar a competitividade dos mercados em que a empresa vem atuando, a necessidade dos clientes em termos de produtos e serviços, processos de logística, dentro da cadeia de valores.

A gestão estratégica de custos implica uma detalhada avaliação dos seguintes temas:

- Avaliação da cadeia de valor;
- Avaliação das estratégias de atuação;
- Avaliação dos direcionadores de custos;
- A cadeia de valores é uma seqüência de atividades cujo objetivo é prover um produto para o cliente ou um bem intermediário ou um serviço.

O posicionamento estratégico da corporação implica avaliar setores nos quais a empresa se mostra competitiva, e, para tal, conhecer, controlar e reduzir os custos passa a ser primordial. A empresa necessita ser líder nos controles de custos no contexto da cadeia de valor.

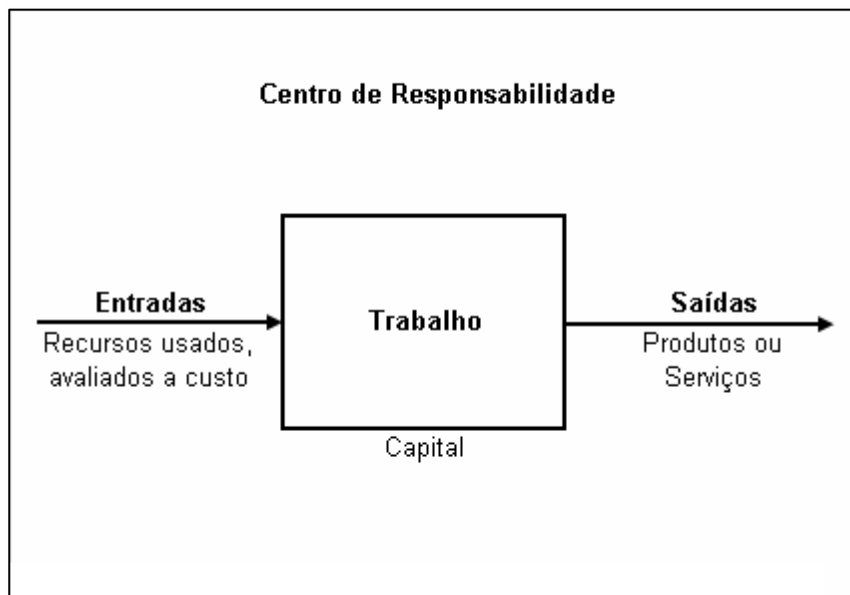
Já, os direcionadores de custos, implicam no conhecimento de diversos fatores que se relacionam de forma intensa e complexa. Entender a variabilidade dos diversos custos e seus direcionadores permitirá à empresa implementar ações estratégicas que resultem geração de valor, que pode ser mensurado em forma de lucro ou retorno.

Anthony e Govindarajan (2000, p. 182) afirmam que:

O trabalho, os materiais e os serviços consumidos por um centro de responsabilidade tem quantidades físicas: horas de mão de obra, litros de óleo, resmas de papel, e quilowatts de energia elétrica. Num sistema de controle gerencial, esses fatores são convertidos em grandezas monetárias. O dinheiro é um denominador comum que permite a combinação dos vários tipos de recurso. A transformação para termos monetários é geralmente obtida pela multiplicação da quantidade física pelo preço unitário do fator (por exemplo, horas de mão de obra multiplicada por uma taxa horária). O Valor assim calculado tem o nome de custo. Assim, as entradas e o centro de responsabilidade são normalmente expressos pelo custo. O custo é uma medida monetária da quantidade de um recurso consumido por um centro de responsabilidade.

De forma esquemática, o conceito é representado a seguir:

Figura 4 – Esquema do Centro de Responsabilidades



Fonte: Anthony e Govindarajan (2002: p. 182)

As entradas representam recursos ou produtos consumidos por um centro de responsabilidade e os custos devem ser conhecidos para permitir uma avaliação criteriosa do processo e determinação das margens de lucro. Já as saídas, embora permitam a avaliação das receitas, nem sempre possibilitam o exato cálculo do lucro e das margens, já que os custos referentes a treinamento, pesquisa e desenvolvimento, e de campanhas publicitárias, são de natureza institucional dificultando a identificação e o impacto por produto de unidade de produção.

Na seqüência, serão tratados, resumidamente, os principais conceitos e terminologias utilizados na gestão de custos e que são importantes na fixação dos preços da linha de produtos e no cálculo do lucro e nas projeções de fluxo de caixa que devem ser objeto de preocupação dos gestores de risco da corporação.

Os sistemas de contabilidade de custos tradicionais classificam os custos em: custos de produção, e custos de não – produção, baseados em suas respectivas funções, como apresentado por Kaplan *et al.* (2000, p. 126):

Custos de Produção – todos aqueles gastos em transformar matéria-prima em produto acabado, por exemplo, custos diretos (materiais diretos, mão-de-obra direta);

Custos de Não-Produção – todos, exceto custos de produção;

Custos de distribuição – são aqueles gastos com a entrega do produto acabado para os clientes;

Custos de venda – incluem despesas de salários e comissões do pessoal de vendas e outras despesas do escritório de vendas;

Custos de divulgação – incluem despesas de propaganda e publicidade;

Custos com pesquisa e desenvolvimento – incluem despesas com o planejamento em busca de colocar novos produtos no mercado;

Custos gerais e administrativos - incluem gastos com o salário do diretor presidente.

Martins (2003, p. 61) explica que o esquema da contabilidade de custos consiste na separação de custos e despesas, apropriação de custos diretos aos produtos e apropriação dos custos mediante rateio dos custos indiretos aos produtos.

Na avaliação gerencial dos custos empresariais são necessários o conhecimento dos conceitos utilizados e as abordagens ou sistemas de custeio que são usados interna e externamente.

As terminologias aplicadas à análise e medição dos recursos da empresa podem ser representadas esquematicamente da seguinte forma:

Tabela 7 – Terminologias aplicadas à análise e medição dos recursos da empresa

Terminologia	Descrição
Gastos	Compromisso assumido ou consumo de recursos que a empresa faz para obtenção de um ativo, produto, ou qualquer serviço.
Investimento	Representa a aplicação de recursos em todos os bens e direitos registrados no “Ativo” da empresa, que serão baixados pela Venda, Consumo e Amortização em futuro(s) período(s).
Receitas	Acréscimos Brutos de Ativos sem ampliação de Obrigações ou Capital Social
Custos	É o valor de aquisição de um Bem. Gastos com o consumo de um fator de produção, medido em termos monetários para a obtenção de um produto, de um serviço, ou de uma atividade que deverá gerar receitas
Custos Fixos	São quantias fixas que dentro de determinada capacidade de produção, ou até a capacidade máxima.
Custos Variáveis	Consumo de recurso que tendem a variar em seu total, conforme flutuam as atividades produtivas da empresa.
Custos Semi-Variáveis	Também chamados de semi-fixos, são aqueles que contém tanto elementos fixos como variáveis.
Despesas	Gastos com consumo de recursos com Bens ou Serviços Consumidos ou utilizados “direta” ou “indiretamente” para a obtenção de receitas.
Despesas Fixas	Gastos com consumo de recursos que não variam diretamente e proporcional com a Receita Operacional. Representam os gastos da estrutura Fixa da empresa. Ex: Despesas Administrativas em Geral, Despesas Comerciais em Geral.
Despesas Variáveis	Gastos com consumo de recursos diretamente relacionados ao objetivo principal, a obtenção da Receita Operacional.
Margem de Contribuição	É a contribuição dada a cada unidade vendida para a cobertura dos custos e despesas fixas da empresa, após atingir o Ponto de Equilíbrio para a geração de lucros.
Ponto de Equilíbrio	Refere-se ao nível de atividades de uma empresa no qual não existe lucro ou prejuízo, isto é, em que os custos e despesas são iguais as receitas.
Custeio Direto ou por Absorção	Absorção: Caracteriza-se pela inclusão dos custos indiretos de fabricação fixos ao custo do produto. Direto: São custos do produto, somente os custos variáveis, como: matéria- Prima, Mão-de-Obra Direta e Custos Indiretos de Fabricação variável.

Fonte: Elaborada pelo autor

5.5 – Centros de Responsabilidade e a Gestão dos Lucros

Uma contínua e crescente geração de valor por parte das corporações têm direcionado todos os esforços e estratégias visando a um maior retorno ou rentabilidade proporcionando aos acionistas controladores lucros crescentes. Embora a teoria de finanças venha, nos últimos, anos colaborando na avaliação das empresas com o desenvolvimento ou aperfeiçoamento de métricas e indicadores, não se pode negar que o objetivo final dos controladores é, em última instância, o próprio lucro.

Uma das ferramentas mais importantes nesse processo de avaliação do lucro esperado, passa a ser o orçamento gerencial. Embora não seja objeto de pesquisa dessa tese, uma sugestão de pesquisas futuras seria a investigação das métricas ou indicadores utilizados pelas corporações na realização do orçamento gerencial, pois a transparência do processo orçamentário gera algumas dúvidas e lacunas a serem preenchidas; a fixação do lucro no orçamento considera os fatores de riscos dos negócios da empresa? Até que ponto, os fatores exógenos influenciam o lucro esperado? O que se está discutindo é se o lucro orçado obedece a critérios técnicos ou é imposto pelos controladores e a partir do lucro fixado o orçamento gerencial irá buscar as métricas necessárias para sua obtenção.

O volume de lucros passa a ser parâmetro de avaliação da eficácia das atividades da corporação. Esse apego ao lucro como métrica de sucesso vem levando as empresas a estruturarem-se em unidades de negócios, visando a um conhecimento detalhado de todos os insumos presentes na cadeia de valor de cada unidade de negócio. Esse conhecimento, em tese, implica uma melhor avaliação do desenvolvimento das tecnologias necessárias à produção, matriz de custos, gastos com *marketing* e vendas, logística e distribuição, incorporando inclusive, aspectos de formação de preços envolvendo a estrutura tributária legal.

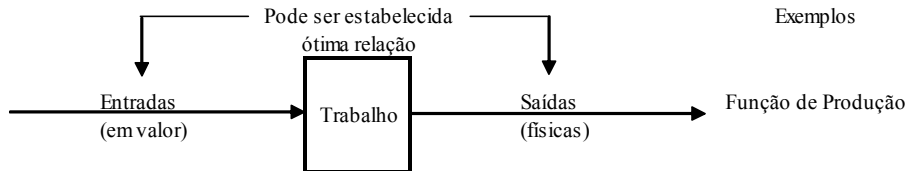
As unidades de negócio estão estruturadas em centros de responsabilidades, como explicam Anthony e Govindarajan (2002: p. 184):

- Centros de receita;
- Centros de despesas;
- Centro de lucros;
- Centro de investimentos.

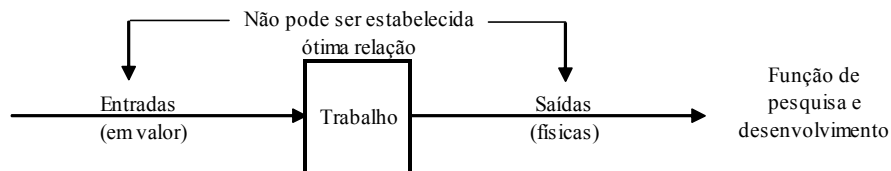
As figuras a seguir, ilustram os conceitos de centros de responsabilidade apresentados nas estruturas de unidades de negócios.

Figura 5 – Conceitos de Centros de Responsabilidades

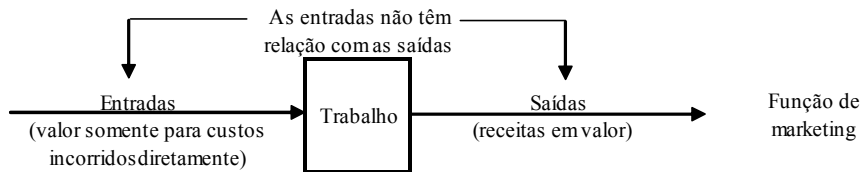
Centros de despesas Disciplinados



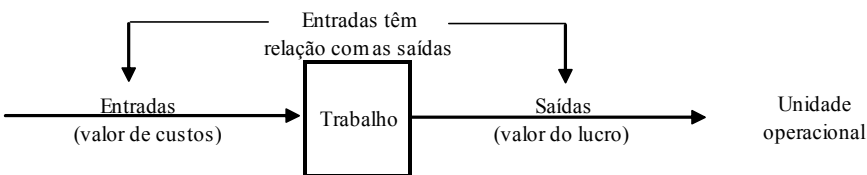
Centros de despesas Discricionário



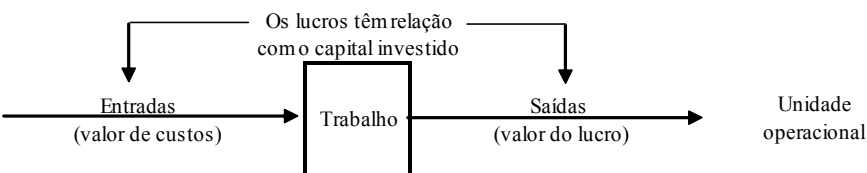
Centros de receitas



Centros de lucro



Centros de investimentos



Fonte Anthony e Govindarajan (2002: p. 185)

Os sistemas de planejamento e controle dos centros de responsabilidades das unidades de negócios implicam na necessidade de conhecimento dos riscos a serem mitigados, fazendo com que as estratégias adequadas de *hedge* mesmo que executadas em outra instância, como por exemplo, na gerência financeira, sejam de conhecimento no âmbito da unidade de negócio.

Cada unidade apresentando um conhecimento mais aprofundado de seu negócio necessita desenvolver uma visão com maior acurácia nos riscos associados a ele, implicando em ações que vão desde educação continuada, sistemas de controle e gestão até, contratos de seguros ou instrumentos financeiros mitigadores.

Dessa forma, o conhecimento dos fatores de risco passa a ser um importante diferencial no entendimento das cadeias de valor e das unidades de negócio. No anexo I são apresentados os fatores de risco identificados num contexto de uma pesquisa investigativa junto ao banco de dados da Comissão de Valores Mobiliários – CVM, em uma amostra de empresas brasileiras listadas na Bovespa e participantes do Índice Bovespa.

CAPÍTULO 6 – DESENVOLVIMENTO DE UM MODELO PARA A DETERMINAÇÃO DO RISCO DA EMPRESA

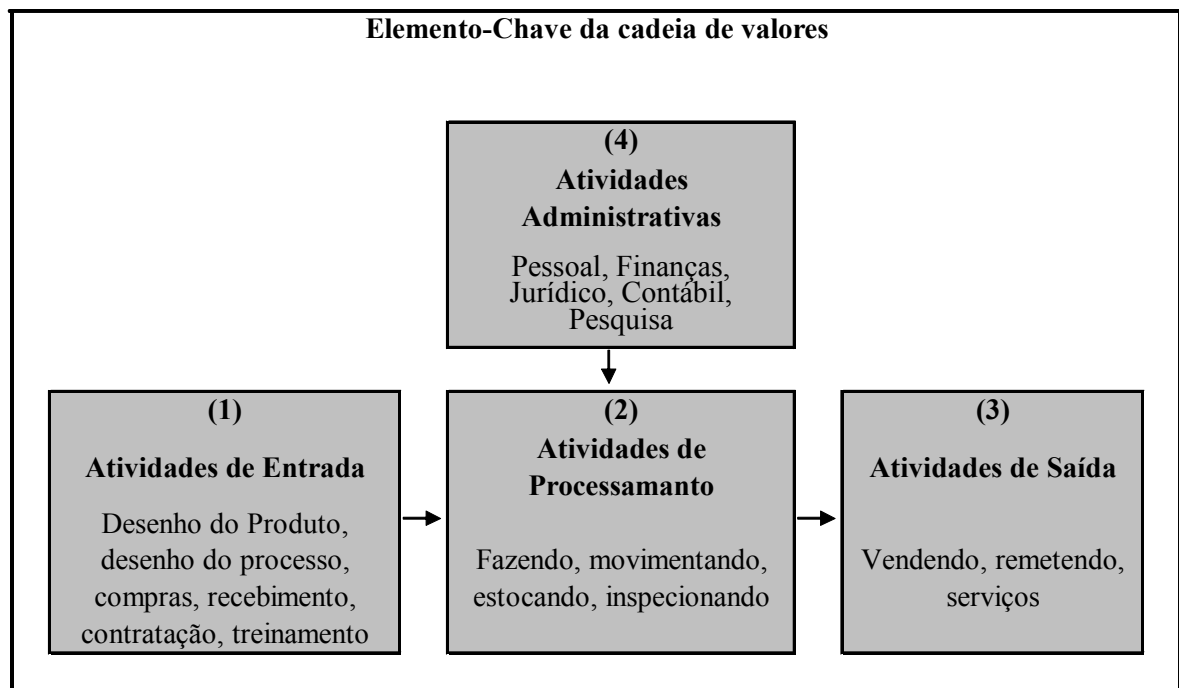
“A salvação é pelo risco, sem o qual a vida não vale a pena.”

(Clarice Lispector)

6.1 – Os Fatores de Risco na Empresa

A partir do processo de transformação apresentado por Kaplan *et al.* (2000, p. 77) podemos apresentar a empresa conforme a figura a seguir:

Figura 6 – Elementos-Chave na Cadeia de Valor



Fonte: Kaplan *et al.* (2000, p. 78) – Contabilidade Gerencial

A representação de Kaplan sintetiza a demonstração de resultados da empresa, como segue:

- a) O quadro (3) refere-se à Receita Bruta de Vendas e Serviços da qual se considera a dedução de descontos, devoluções e outras reduções que representam a não-concretização das vendas, obtendo a Receita Líquida de Vendas.
- b) Considera-se o custo dos produtos vendidos, representado parcialmente nos itens (1) e (2) do quadro de Kaplan. O Lucro Bruto será obtido pela subtração do custo dos Produtos Vendidos da Receita Líquida de Vendas.
- c) Em seguida, deduzem-se do Lucro Bruto as despesas de vendas gerais e administrativas e despesas operacionais obtendo o Lucro Operacional.

O Lucro Operacional - LO permite captar a capacidade de geração de caixa das operações da empresa. E essa tem sido a grande questão na gestão dos riscos nas empresas e de seus negócios. Levando-se em conta que o item seguinte da Demonstração de Resultado relaciona-se à depreciação, amortização e exaustão de equipamentos, seguido do das receitas e despesas financeiras, determina-se o Lucro Antes do Imposto de Renda - LAIR e, após a provisão para Imposto de Renda e Contribuição Social, obtém-se o Lucro Líquido.

Essas variáveis de caráter financeiro são conhecidas em relação aos riscos que podem impor às empresas, tais riscos podem ser estudados e gerenciados por metodologias já desenvolvidas e amplamente testadas.

O trabalho propõe-se a discutir uma modelagem que possa captar o risco do LO e seus impactos na gestão do negócio da empresa.

6.2 – Fatores de Risco do Lucro Operacional

Considerando que o LO é obtido pela seguinte equação:

Equação 1 – Equação do Lucro Operacional

$$LO = RV - [CPV + DV + DGA] - H$$

em que:

LO = Lucro Operacional;

RV = Receita de Vendas;

CPV = Custo dos Produtos Vendidos;

DV = Despesas de Vendas;

DGA = Despesas gerais e administrativas;

H = *Hedge* ou Seguro.

A equação apresentada enfatiza que a parcela H corresponde aos desembolsos (investimentos) realizados pela empresa com o objetivo de minimizar os fatores de risco e seus impactos no Lucro Operacional - LO.

A variável Lucro Operacional-LO na sua formação, leva em consideração as três seguintes importantes variáveis:

1. RV – Receita de Vendas

A Receita de Vendas é uma variável que está ligada diretamente às características próprias dos produtos vendidos e com as condições de mercado.

Na análise das características próprias desses produtos, devem ser observados: qualidade do produto, forma de produção, desenho, apresentação, força de vendas e formação de preços.

Em termos de mercado, faz-se necessário examinar as questões envolvendo os principais concorrentes e prováveis cenários econômicos.

2. Custos e Despesas

O segundo grupo de variáveis é designado, de forma geral, por G - Gastos, referindo-se ao custo dos produtos vendidos e às despesas gerais e administrativas: variáveis essas que possuem componentes com características próprias e de mercado.

As características próprias estão ligadas à forma da produção e dos processos e a todo o controle de custos e de despesas que a empresa pode implantar e controlar. As variáveis de mercado, tais como matéria-prima, pessoal, tecnologia e desenvolvimento, que estão sujeitas às condições de concorrência e cenários econômicos, não serão analisadas nesse estudo.

3. Seguro e/ou *Hedge*

A parcela H corresponde ao seguro e/ou *hedge* que passa a ser um indicador fundamental para a empresa no efetivo controle dos riscos e nas definições do *core business*, ou negócios da empresa.

6.3 – O Negócio da Empresa e o *Hedge*

Essa é uma das questões mais importantes em relação aos negócios da empresa. Frequentemente, na definição do negócio, o *hedge* já está estruturado viabilizando as suas operações, porém em outras ocasiões, as estratégias de *hedge* podem inviabilizar suas operações. Tal fato indicaria uma indefinição: a quais riscos o negócio da empresa está exposto. Pode-se observar essas questões examinando alguns casos:

1. A Indústria Automobilística

De forma geral, as empresas produtoras de automóveis são denominadas montadoras de veículos, e, sobre certo aspecto, é uma forma de definir o seu negócio. Dentro dessa condição, as montadoras estão dispostas a não obterem uma parcela da margem de contribuição dos produtos, no caso veículos e/ou utilitários, abdicando do ato da venda direta.

Nesse aspecto, as montadoras estão pagando uma quantia H para seus distribuidores, para que vendam seus produtos, *hedgendo*, o resultado da produção. É evidente que o negócio das montadoras implica correr os riscos da produção, mas não é o negócio das montadoras correr o risco da venda final do produto.

2. O Produtor Familiar de Milho

Como contrapartida do caso da indústria automobilística, que faz o *hedge* da venda de forma industrial, provavelmente porque errou muito ao longo de seu desenvolvimento, observam-se os casos em que geralmente não se preocupam com o *hedge*.

O caso mais comum são os produtores do agronegócio, principalmente quando é gerenciado em caráter familiar, transmitindo-se a cultura da produção no escopo da família, ou seja, de geração para geração que, ano após ano, aprende a produzir uma determinada cultura, como, por exemplo, o milho.

O produtor acredita ser um especialista na cultura do milho, dominando todo o processo de produção, incluindo-se o momento adequado do plantio, além de acreditar ser suficientemente preparado para enfrentar todos os tipos de riscos, como os de natureza climática, os relacionados à logística da colheita e da venda e, principalmente os relacionados ao preço futuro do qual dependerá a margem de contribuição do negócio e a própria sobrevivência do produtor e de sua família.

Esse produtor ou a maioria das famílias envolvidas no agronegócio, não percebem que o negócio milho não é necessariamente o momento do plantio ou da colheita. Existem diversas variáveis e fatores de risco que afetam o negócio, incluindo-se o preço internacional do milho, o qual o produtor não tem qualquer controle ou muitas vezes conhecimento.

Considerando os casos apresentados, a relação do negócio e do seu *hedge*, é fundamental na definição ou redefinição do *core business* e dos riscos que as empresas se dispõem a assumir. De forma objetiva, uma definição clara do negócio da empresa deve sinalizar de forma transparente os riscos que serão corridos, que devem justificar o lucro a ser obtido, além dos riscos que não serão corridos e, *hedgeados* (transferidos), assumindo-se um custo. Deve-se considerar o *hedge* como um dos principais tipos de insumos das empresas.

6.4 – O Lucro Operacional Base da Empresa

De acordo com o que foi exposto até o presente momento, pode-se considerar que a empresa e o seu negócio estão sujeitos a diversos fatores de risco, sendo o LO um sinalizador do impacto dos fatores de risco do negócio da empresa. Complementarmente, deve-se também considerar os fatores de risco de natureza financeira, como o cambial, o de taxa de juros e o de outros indexadores que não serão tratados no presente estudo.

O modelo que se pretende obter está ligado às possíveis variações do LO da empresa. Após obter o modelo de avaliação do risco operacional, o problema não estará totalmente resolvido. É necessário examinar as variáveis que afetam o LO, ou seja, estudar as variáveis Receita de Vendas e Gastos, conforme já definido.

Para exame da questão, considere-se que o LO_B indica o Lucro Operacional base previsto no início de cada trimestre para a empresa. Iniciado o ano, na data $t = 0$, entende-se que o lucro operacional básico da empresa seja indicado por LO_B .

O valor do LO do primeiro trimestre da empresa pode ser obtido por meio de uma série histórica de lucros trimestrais da empresa, ou seja, dados históricos e a uma nova taxa de variação. Como exemplo, considere-se uma série de lucros operacionais dados pela seqüência:

Equação 9 – Seqüência de Lucros Operacionais

$$LO_1, LO_2, LO_3, \dots, LO_N$$

A taxa de variação trimestral desses lucros operacionais (TVT) pode ser calculada da seguinte forma:

Equação 10 - Taxa de variação trimestral

$$TVT = \frac{LO_t}{LO_{t-1}}$$

em que:

LO_t = Lucro operacional em um dado trimestre.

LO_{t-1} = Lucro operacional no trimestre anterior.

O perfil de variação do LO, que será denominado por LOM_{trim} , pode ser obtido pela média das taxas de variação dos lucros operacionais trimestrais, de acordo com a equação 12:

Equação 11 – Equação do Lucro Operacional Trimestral Médio

$$LOM_{trim} = \frac{LO_n + LO_{n-1} + LO_{n-2} + LO_{n-3}}{4}$$

em que n representa o período do quarto trimestre e levando-se em conta o último ano, tem-se:

LO_n = lucro operacional do quarto trimestre;

LO_{n-1} = lucro operacional do terceiro trimestre;

LO_{n-2} = lucro operacional do segundo trimestre;

LO_{n-3} = lucro operacional do primeiro trimestre;

LOM_{trim} = lucro operacional médio trimestral.

Pode-se também considerar outro tipo de média ponderada conforme a característica da empresa. Nessas condições, define-se que o lucro operacional trimestral base, LO_B , para o trimestre do ano em início será dado por:

Equação 12 – Equação do Lucro Trimestral Base

$$LO_B = LOM_{trim}(1 + TVT)$$

A previsão do lucro operacional base para o ano que se inicia pode ser obtida pela média trimestral do último ano acrescida da taxa de variação trimestral histórica do LO, e é a partir do lucro operacional base, LO_B , que será estruturado o modelo.

A forma de se estabelecer a previsão do LO_B é de responsabilidade do gestor e a metodologia apresentada é uma sugestão razoável, principalmente para um observador ou analista externo à empresa.

6.5 – O Modelo Binomial Aditivo para Determinação da Evolução do Lucro Operacional da Empresa

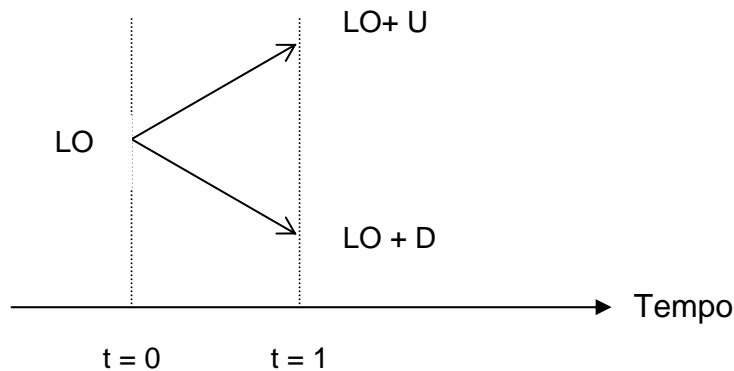
Considere-se que LO represente o lucro operacional base da empresa, esperado para cada trimestre, visto da data $t = 0$. Consideremos ainda que na data $t = 1$ possa ocorrer um dos dois resultados:

- O lucro é maior na quantidade U, ou seja, o lucro operacional é $LO + U$;
- O lucro é menor na quantidade D, ou seja, o lucro operacional é $LO + D$;

Em que a única condição é que $U > D$, podendo ser valores positivos ou negativos, e de tal forma que o resultado possa ser prejuízo ao contrário do lucro.

A rede binomial, a seguir, representa o primeiro passo da rede, em $t = 1$.

Figura 7 – Rede Binomial em $t = 1$

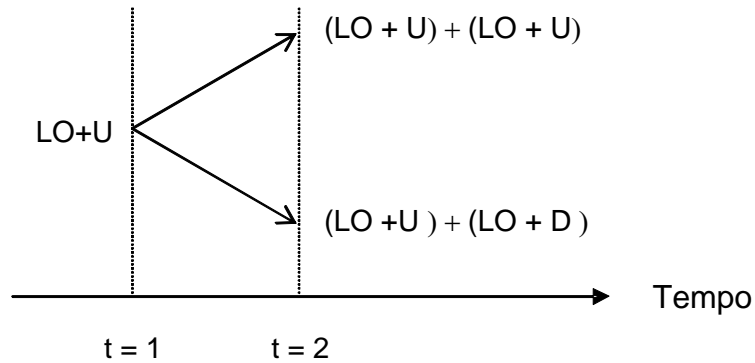


Fonte: Elaborada pelo autor

Para cada nó da rede, repete-se o que pode ocorrer no primeiro passo da rede binomial que está sendo construída. Assim para $t = 2$, ter-se-á:

- Se em $t = 1$, o lucro operacional foi $LO + U$, então, em $t = 2$ pode-se ter o lucro operacional do período que será $LO + U$ ou $LO + D$ que somado ao lucro do período resultará na possibilidade representada na rede que se segue:

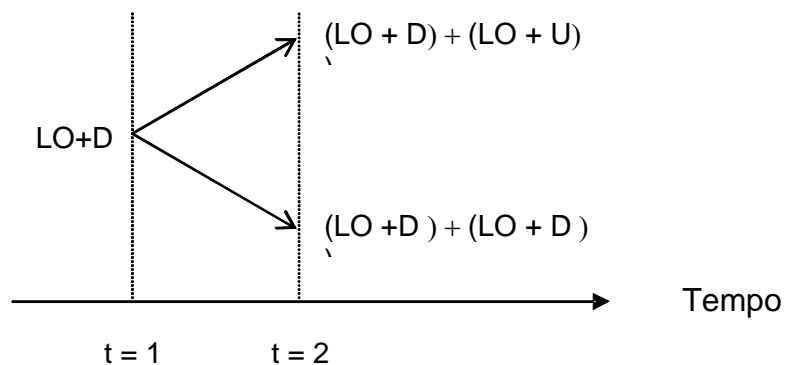
Figura 8 – Rede Binomial em $t=2$, se $LO_1 = LO + U$



Fonte: Elaborada pelo autor

- Se em $t=1$ o lucro operacional foi $LO + D$, então em $t=2$ podemos ter que o lucro do período será $LO + U$ ou $LO + D$, que somado ao lucro do primeiro período gera as seguintes possibilidades:

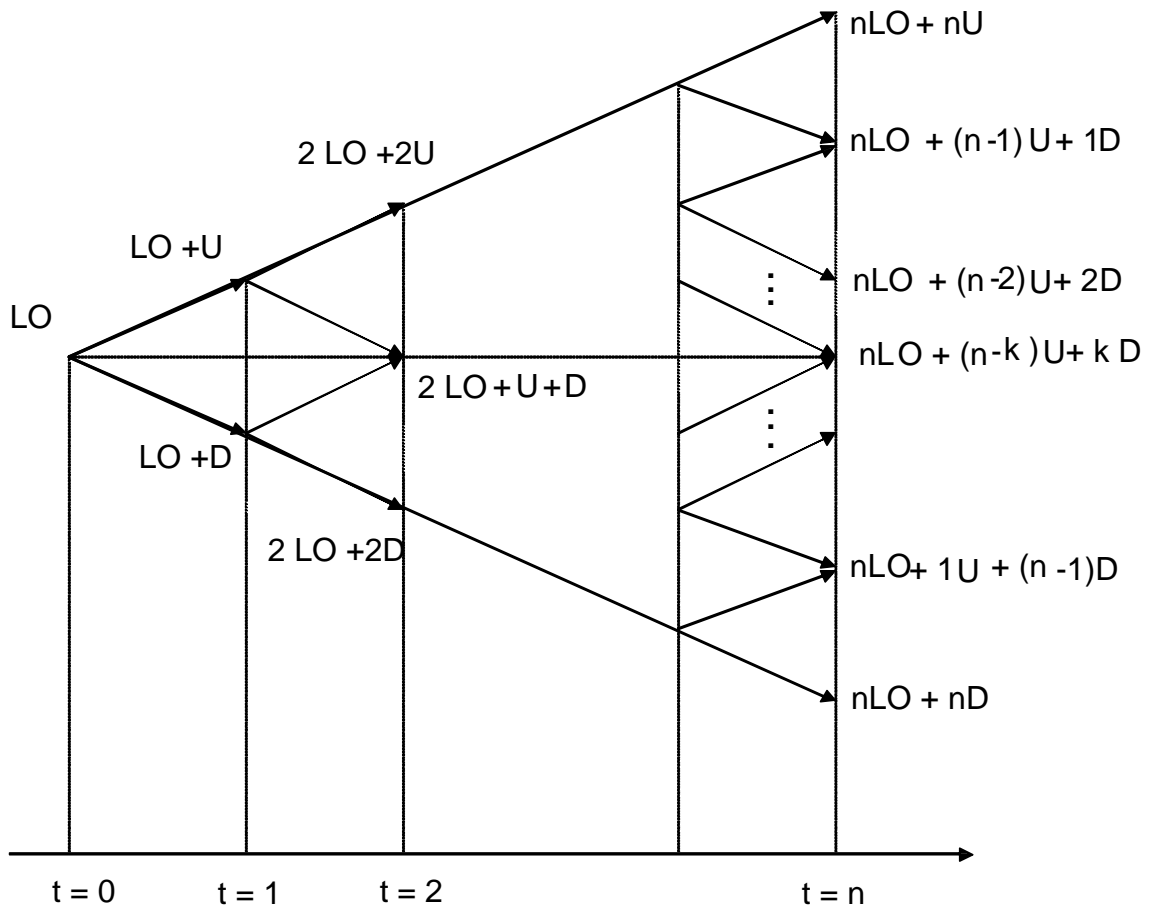
Figura 9 – Rede Binomial em $t=2$, se $LO_1 = LO + D$



Fonte: Elaborada pelo autor

Do exposto, têm-se condições de estabelecer os valores da rede aditiva para n passos, como segue:

Figura 10 – Rede Binomial em $t = n$



Fonte: Elaborada pelo autor

Considerando que em cada nó da rede binomial haja a probabilidade p de ocorrer um acréscimo U ao LO e a probabilidade $(1 - p)$ de ocorrer um acréscimo D no lucro pode-se obter a distribuição de probabilidade do lucro ao longo do período na data n ; que se indicará por LO_n .

Nessa condição, a distribuição de probabilidades do lucro operacional, na data n , será a seguinte conforme a tabela 5:

Tabela 8 – Tabela de Probabilidades

Possíveis Valores do Lucro Operacional na data $t = n$ (LO_n)	Probabilidade de ocorrência $P(LO_n)$
$nLO + nU + 0D$	$\binom{n}{0} p^n (1-p)^0$
$nLO + (n-1)U + 1D$	$\binom{n}{1} p^{n-1} (1-p)^1$
⋮	⋮
$nLO + (n-k)U + kD$	$\binom{n}{k} p^{n-k} (1-p)^k$
⋮	⋮
$nLO + 1U + (n-1)D$	$\binom{n}{n-1} p^1 (1-p)^{n-1}$
$nLO + 0U + nD$	$\binom{n}{n} p^0 (1-p)^n$

Fonte: Elaborada pelo autor

6.6 – Cálculo da Média e Desvio-Padrão da Distribuição de Probabilidades do Lucro

6.6.1 – Cálculo do Valor Esperado

A equação 14, a seguir, apresenta o cálculo do valor esperado para o LO na data $t = n$.

Equação 13 – Fórmula do Valor Esperado para LO em t = n

$$E[LO_n] = (nLO + nU) \binom{n}{0} p^n + (nLO + (n-1)U + D) \binom{n}{1} p^{n-1} (1-p) + \\ + \dots + (nLO + (n-k)U + kD) \binom{n}{k} p^k (1-p)^k + \dots + (nLO + nD) \binom{n}{n} (1-p)^n$$

Realizando o produto de cada parcela, pode-se considerar três ramos em que uma delas coloca-se LO em evidência e, em seguida, U e D em evidência; como segue:

nLO em evidência:

Equação 14 - nLO em evidência

$$S_1 = nLO \left[\binom{n}{0} p^n + \binom{n}{1} p^{n-1} (1-p) + \dots + \binom{n}{k} p^k (1-p)^k + \dots + \binom{n}{n} (1-p)^n \right]$$

em que o termo entre colchetes é o Binômio de Newton com resultado $[p + (1-p)]^n = 1$, então: $S_1 = nLO$.

U em evidência:

Equação 15 – Up em evidência

$$S_2 = U \left[n \binom{n}{0} p^n + (n-1) \binom{n}{1} p^{n-1} (1-p) + \dots + (n-k) \binom{n}{k} p^{(n-k)} (1-p)^k + \dots + 0 \binom{n}{n} (1-p)^n \right]$$

D em evidência:

Equação 16 – Down em evidência

$$S_3 = D \left[0 \binom{n}{0} p^n + 1 \binom{n}{1} p^{n-1} (1-p) + \dots + k \binom{n}{k} p^{(n-k)} (1-p)^k + \dots + n \binom{n}{n} (1-p)^n \right]$$

Se ocorresse o fato de $U = D$, o resultado de $S_2 + S_3$ seria:

$S_2 + S_3 = nU$, visto que a soma dos dois, calculados daria o Binômio de Newton e, então, o valor esperado seria $E[LO_n] = nLO + nU = n(LO + U)$; sendo assim, não se teria mais a distribuição da volatilidade, pois os valores dos nós seriam iguais.

Assim, o valor esperado da distribuição seria:

Equação 17 – Fórmula do Valor Esperado da Distribuição

$$E[LO_n] = nLO + U \sum_{k=0}^n (n-k) \binom{n}{k} p^{n-k} (1-p)^k + D \sum_{n-k=0}^n (n-k) \binom{n}{k} p^{n-k} (1-p)^k$$

Pode-se melhorar o resultado obtido somando-se e subtraindo-se o valor,

$D \sum_{n-k=0}^n (n-k) \binom{n}{k} p^{n-k} (1-p)^k$, que somando-se ao fator D do resultado calculado permitirá obter:

Equação 18 – Soma e Subtração da parcela

$$E[LO_n] = nLO + U \sum_{k=0}^n (n-k) \binom{n}{k} p^{n-k} (1-p)^k + D \left[n \binom{n}{0} p^n + n \binom{n}{n} p^{n-1} (1-p) + \dots + n \binom{n}{n} (1-p)^n \right] - D \sum_{k=0}^n (n-k) \binom{n}{k} p^{n-k} (1-p)^k$$

Na expressão entre colchetes, pode-se colocar n em evidência e o restante da soma resultará no Binômio de Newton, na seguinte forma:

Equação 19

$$E[LO_n] = nLO + U \sum_{k=0}^n (n-k) \binom{n}{k} p^{n-k} (1-p)^k + D \sum_{k=0}^n (n-k) \binom{n}{k} p^{n-k} (1-p)^k$$

Colocando a somatória em evidência, encontra-se:

Equação 20

$$E[LO_n] = nLO + nD + (U - D) \sum_{k=0}^n (n-k) \binom{n}{k} p^{n-k} (1-p)^k$$

Como a somatória pode, ainda, ser aberta em duas parcelas, sendo uma delas a seguinte:

$$(U - D) \sum_{k=0}^n n \binom{n}{k} p^{n-k} (1-p)^k = (U - D) n \sum_{k=1}^n \binom{n}{k} p^{n-k} (1-p)^k = (U - D) n, \text{ visto que a somatória restante é}$$

novamente o Binômio de Newton, ter-se-á:

Equação 21

$$E[LO_n] = nLO + nD + n(U - D) - (U - D) \sum_{k=0}^n k \binom{n}{k} p^{n-k} (1-p)^k$$

ou ainda,

Equação 22

$$E[LO_n] = nLO + nU - (U - D) \sum_{k=0}^n k \binom{n}{k} p^{n-k} (1-p)^k$$

Indicando a somatória por S, obtemos:

Equação 23 – Fórmula de Substituição da Somatória

$$E[LO_n] = nLO + nU - (U - D)S$$

A seguir, examina-se a somatória S em questão:

Equação 24 – Fórmula da Somatória

$$S = 0 \binom{n}{0} p^n (1-p)^0 + 1 \binom{n}{1} p^{n-1} (1-p)^1 + \dots + k \binom{n}{k} p^{(n-k)} (1-p)^k + \dots + n \binom{n}{n} p^0 (1-p)^n$$

Como o primeiro termo é nulo, então, a maior potência de p será p^{n-1} e a maior potência de (1 - p) será $(1-p)^n$. Pode-se, então, colocar (1 - p) em evidência, obtendo o que se segue:

Equação 25 – Parcela (1-p) em evidência

$$S = (1-p) \left[1 \binom{n}{1} p^{n-1} + 2 \binom{n}{2} p^{n-2} (1-p) + \dots + k \binom{n}{k} p^{(n-k)} (1-p)^k + \dots + n \binom{n}{n} (1-p)^{n-1} \right]$$

Colocando também n em evidência, resultará:

Equação 26 – parcela n em evidência

$$S = n(1-p) \left[\frac{1}{n} \binom{n}{1} p^{n-1} + \frac{2}{n} \binom{n}{2} p^{n-2} (1-p) + \dots + \frac{k}{n} \binom{n}{k} p^{(n-k)} (1-p)^k + \dots + \frac{n}{n} \binom{n}{n} (1-p)^{n-1} \right]$$

Ocorre que:
$$\frac{k}{n} \binom{n}{k} = \frac{k}{n} \frac{n!}{k!(n-k)!} = \frac{k}{n} \frac{n(n-1)!}{k(k-1)!(n-k)!}$$

Como $(n - k)! = ((n - 1) - (k - 1))!$, então:

Equação 27

$$\frac{k}{n} \binom{n}{k} = \frac{(n-1)!}{(k-1)!((n-1)-(k-1))!} = \binom{n-1}{k-1}$$

Dessa forma, a soma S pode ser escrita como:

Equação 28

$$S = n(1-p) \left[\binom{n-1}{0} p^{n-1} + \binom{n-1}{1} p^{n-2} (1-p) + \dots + \binom{n-1}{k-1} p^{(n-1)-(k-1)} (1-p)^{k-1} + \dots + \binom{n-1}{n-1} (1-p)^{n-1} \right]$$

em que o termo em colchetes é o Binômio de Newton $(p + (1 - p))^{n-1} = 1$, sendo $S = n(1 - p)$.

Finalmente, obtém-se o valor esperado do LO para o período $t = n$:

$$E[LO_n] = nLO + nU - (U - D)n(1 - p), \text{ ou ainda:}$$

Equação 29 – Valor Esperado para LO Final

$$E[LO_n] = nLO + nU - Un(1 - p) + nD(1 - p)$$

$$E[LO_n] = nLO + nUp + nD(1 - p)$$

$$E[LO_n] = n[LO + Up + D(1 - p)]$$

6.6.2 – Cálculo da Variância

Sabe-se que a variância é dada por:

Equação 30 – Fórmula da Variância

$$S[LO_n] = E[LO_n^2] - (E[LO_n])^2$$

Então, deve-se calcular, inicialmente, o valor de $E[LO_n^2]$, como segue:

Equação 31 – Cálculo do valor de $E[LO_n^2]$

$$E[LO_n^2] = (nLO + nU + 0D)^2 \binom{n}{0} p^n (1-p)^0 + (nLO + (n-1)U + 1D)^2 \binom{n}{1} p^{n-1} (1-p) + \dots + (nLO + (n-k)U + kD)^2 \binom{n}{n} p^0 (1-p)^n$$

que pode ser escrito na forma:

Equação 32- Fórmula do valor de $E[LO_n^2]$ simplificada

$$E[LO_n^2] = \sum_{k=0}^n (nLO + (n-k)U + kD)^2 \binom{n}{k} p^{n-k} (1-p)^k$$

De onde se obtém:

Equação 33 – Fórmulas da variância e da Soma

$$S^2(LO_n) = \left[\sum_{k=0}^n (nLO + (n-k)U + kD)^2 \binom{n}{k} p^{n-k} (1-p)^k \right] - [nLO + nUp + nD(1-p)]^2$$

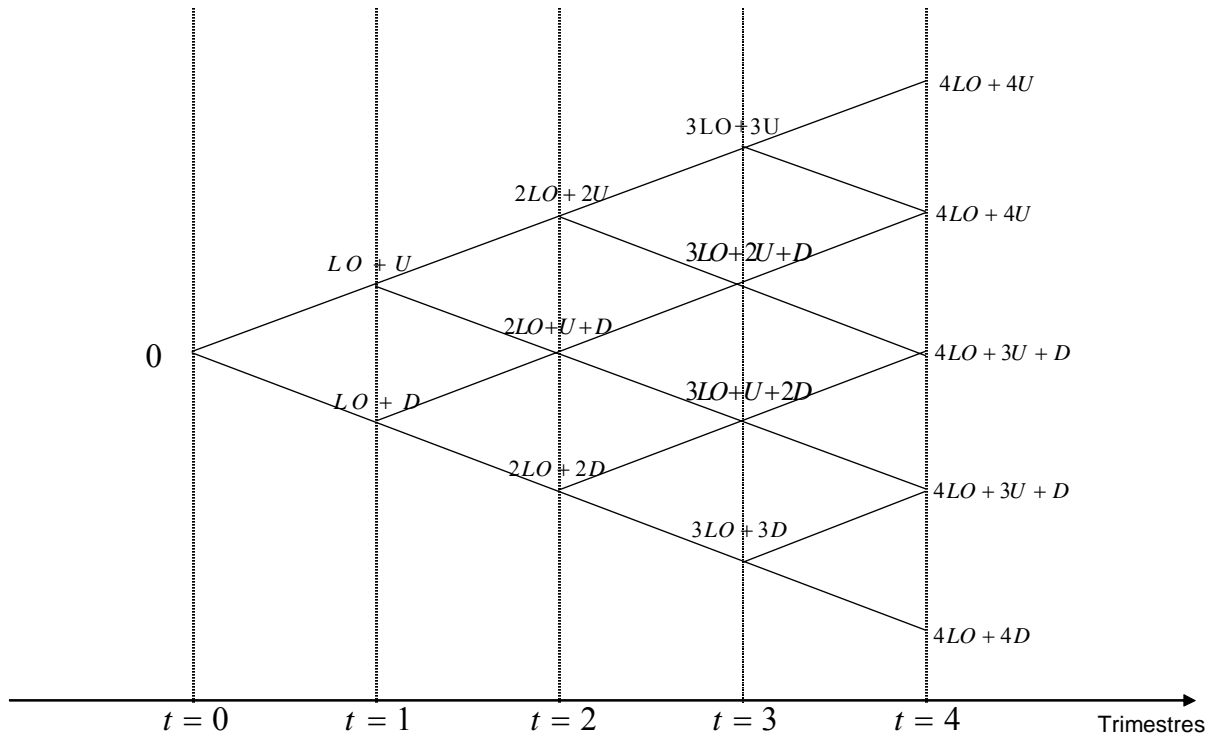
$$S^2[LO_n] = n^2 \left[(2LOD + UpD)(1-p) + LOUp + U^2 p(2-p) - D^2 p^2 \right]$$

6.7 – A Previsão do Lucro Operacional Anual com Base em Dados Trimestrais

O planejamento anual, normalmente, é feito em bases trimestrais. O processo decisório, embora possa ser rápido na empresa, tem sua implementação influenciada por diversas decisões de naturezas distintas, obrigando o administrador a promover revisões que podem limitar a velocidade nas decisões gerenciais.

É razoável serem estabelecidas as proporções do lucro anual da empresa com base em passos trimestrais, que contemplem, de alguma maneira, as revisões no orçamento gerencial. Nessas condições, a rede binomial terá a seguinte forma:

Figura 11 – Rede Binomial



Fonte: Elaborada pelo autor

A determinação das probabilidades será:

Tabela 9 – Tabela de Probabilidades

L_{ANO}	$P(L_{ANO})$
$4LO + 4U$	$\binom{4}{0} p^4 = p^4$
$4LO + 4U$	$\binom{4}{1} p^3(1-p) = 4p^3(1-p)$
$4LO + 3U + D$	$\binom{4}{2} p^2(1-p)^2 = 6p^2(1-p)^2$
$4LO + 3U + D$	$\binom{4}{3} p^1(1-p)^3 = 4p(1-p)^3$
$4LO + 4D$	$\binom{4}{4} (1-p)^4 = (1-p)^4$

Fonte: Elaborada pelo autor

em que o valor esperado e o desvio são os seguintes:

Equação 34

$$E[LO_{ANO}] = 4LO + 4Up + 4D(1 - p)$$

$$S^2 [LO_{ANO}] = 4^2 [(2LOD + UpD)(1 - p) + LOUp + U^2 p(2 - p) - D^2 p^2]$$

6.8 – Calibrando a Árvore Binomial Aditiva

6.8.1 – As Equações da Árvore Binomial Aditiva

Do que foi examinado, conhece-se a equação do valor esperado e do desvio-padrão, ou seja, o risco da distribuição binomial aditiva para a data n , como segue:

Equação 35

$$E[LO_n] = n[LO + Up + D(1 - p)] = \overline{LO_n}$$

$$S^2 [LO_n] = \left[\sum_{k=0}^n (nLO + (n-k)U + kD)^2 \binom{n}{k} p^{n-k} (1-p)^k \right] - [n(LO + Up + D(1-p))]^2 = S_n^2$$

Admitindo-se que se deseja encontrar o valor esperado indicado por $\overline{LO_n}$, e o desvio indicado por S_n , teremos um conjunto de duas equações com três incógnitas que são: U, D e p.

Nessas condições, necessita-se de mais uma equação para a resolução do problema.

A exemplo do que é costume ser feito na árvore binomial multiplicativa, considera-se a seguinte possibilidade:

Fazendo $p = 1/2$

6.8.2 – Caso $p = 1/2$

Sendo que para $p = \frac{1}{2}$,

Equação 36

$$E[LO_n] = nLO + \frac{1}{2}nU + \frac{1}{2}nD = \mu$$

Equação 37

$$S^2[LO_n] = n^2 \left[\left(2LOD + \frac{1}{2}UD \right) \frac{1}{2} + \frac{1}{2}LOU + \frac{3}{4}U^2 - \frac{1}{4}D^2 \right] = \sigma^2$$

Da equação 37, pode-se encontrar uma equação para D, ou seja:

Equação 38

$$D = \frac{2\mu}{n} - 2LO - U$$

Substituindo a equação 39 em 38, resulta:

Equação 39

$$\left(\frac{3-n^2}{4} \right) U^2 + \left(\frac{1}{2}\mu n + \frac{1}{2}LO - LO n^2 \right) U + \left(LO\mu n - LO - LO^2 n^2 - \frac{1}{2}\mu n - \frac{1}{2}LO n^2 \right) = \sigma^2$$

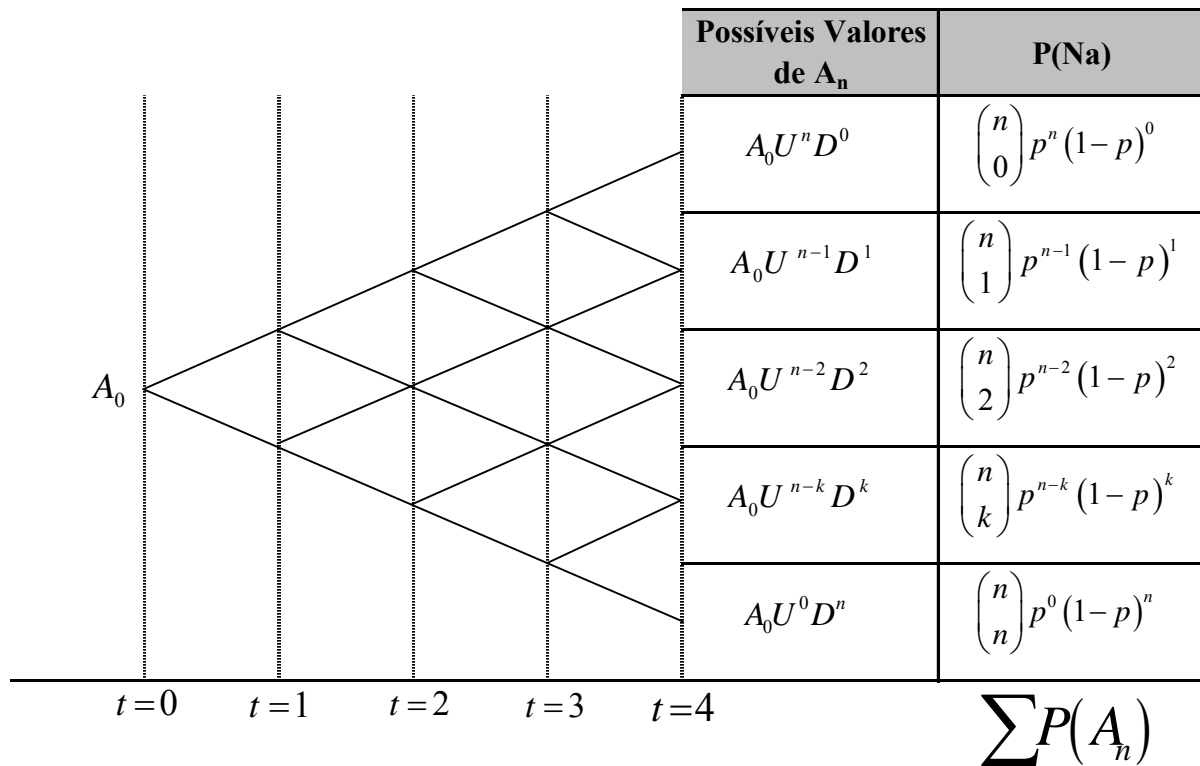
A partir das equações 39 e 40, os valores de U e D serão estabelecidos.

6.9 – Árvore Binomial Aditiva e o Mundo Risco Neutro

6.9.1 – O Mundo Risco Neutro na Árvore Multiplicativa

Sabe-se que para a árvore binomial multiplicativa, a evolução dos preços de um ativo é dada como segue:

Figura 12 – Rede Binomial



Fonte: Elaborada pelo autor

Em que a média esperada é dada por:

Equação 40 - Formula da Média Esperada

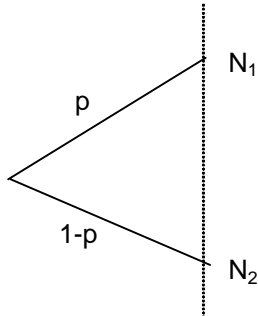
$$E[A_n] = A_0 \left[(D(1-p) + Up)^n \right]$$

O que corresponde a um mundo de capitalização composta a uma taxa medida de oportunidade, indicada por i_{op} tal que:

Equação 41

$$E[A_n] = A_0 (D(1-p) + Up)^n = A_0 (1 + i_{op})^n$$

Sabendo, então, que dados dois nós na data n qualquer, pode-se obter o valor do nó na data anterior $n-1$, voltando à taxa i_{op} , como por exemplo:



Equação 42

$$A_0 = \frac{pA_1 + (1-p)A_2}{1+i_{op}}$$

em que: $1+i_{op} = D(1+p) + Up$

Se se quiser obter o preço de um derivativo, a princípio, bastaria obter a distribuição de probabilidade dos preços do derivativo na data n e voltar descontando o preço médio a uma taxa de desconto.

Se, por exemplo, for uma opção de compra de exercício k , ter-se-á o que segue:

Equação 43

$$C_0 = \text{máx}[A_n - k, 0]$$

em que o ativo é o preço do ativo no instante n .

Ocorre que para cada nó, a taxa de desconto será distinta da outra. Como o problema pode ser resolvido? Procura-se uma distribuição de probabilidades do ativo cuja a taxa média seja a taxa livre de risco. Parte-se do fato de que:

Equação 44

$$E[A_n] = A_0 \left[(D(1-p) + Up)^n \right] = A_0 (1 + i_{op})^n$$

ou seja,

Equação 45

$$D(1-p) + Up = 1 + i_{op}$$

Se se quiser que a taxa média de oportunidades seja livre de riscos, para U e D fixos, deve-se trabalhar com uma ou outra proposição indicada por q, para valer a igualdade, ou seja:

Equação 46

$$D(1-q) + Uq = 1 + i_f$$

Indicado: $(1 + i_f) = r$

Resultará: $D(1-q) + Uq = r$

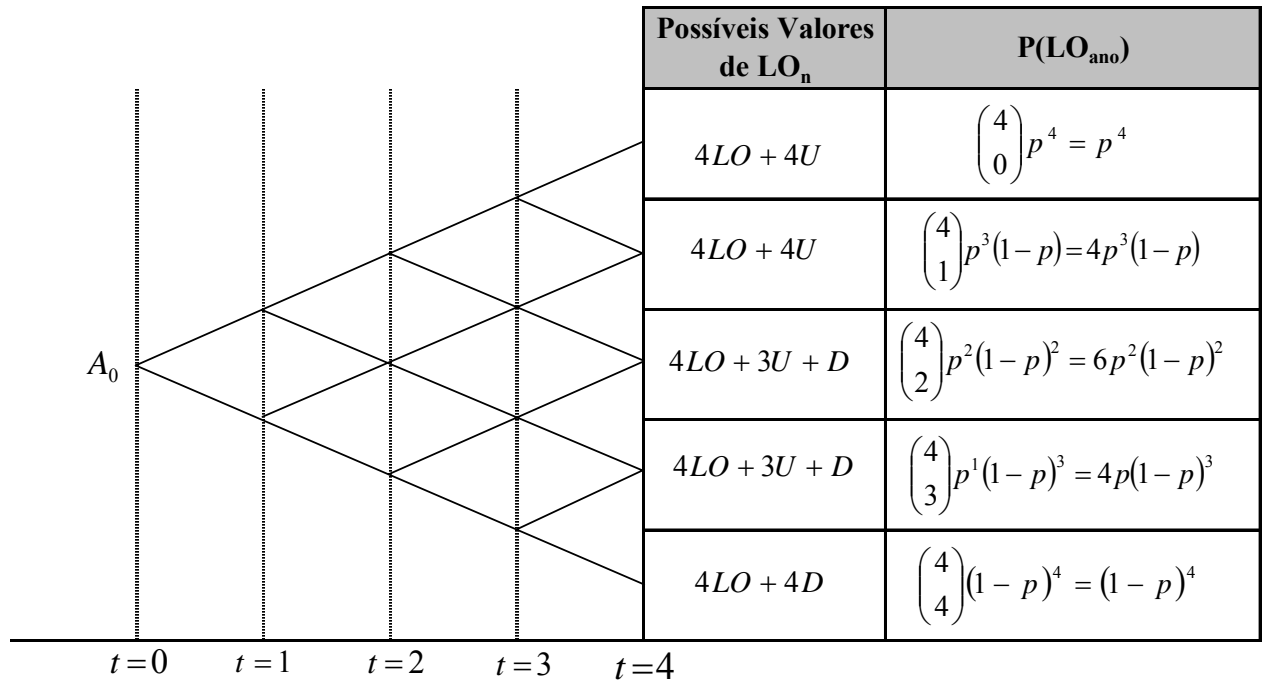
Obtendo o valor de q dado por: $q = \frac{r-D}{U-D}$, com a seguinte condição $D < r < U$.

Obtém-se então a distribuição de probabilidades do preço do ativo em um mundo que se movimentou pelo fator r, ou seja, a taxa livre de risco. O mesmo ocorre com o preço do derivativo, para uma opção de compra.

6.9.2 – O Mundo Risco Neutro na Árvore Binomial Aditiva

Sabe-se que a árvore binomial aditiva tem a seguinte característica:

Figura 13 – Árvore Binomial Aditiva com as Probabilidades



Fonte: Elaborada pelo autor

Com valor esperado:

Equação 47

$$E[A_n] = n[A_0 + Up + D(1-p)]$$

que aplicado para o lucro operacional para n períodos nos dará:

Equação 48

$$E[LO_n] = nLO_n + (Up + D(1-p))$$

No caso específico da empresa, com lucro LO ao final de cada período, capitalizado para cada período à taxa livre de risco indicada por i_{rf} , e considerando o valor esperado do lucro $E[LO_n]$ para n períodos, ter-se-á:

Equação 49

$$LO(1+i_{rf})^{n-1} + LO(1+i_{rf})^{n-2} + \dots + LO$$

Mas o valor esperado para uma árvore binomial aditiva na data n é dado por: $E[LO_n] = nLO + n[Uq + D(1-p)]$. Para garantir pelo menos o lucro histórico capitalizado à taxa livre de risco i_{rf} , pode-se determinar o valor de q , que será usado no cálculo de um derivativo, como, por exemplo, uma opção de venda que permita à empresa, garantir, ao menos, o lucro histórico capitalizado à taxa livre de risco.

Para obter-se o mundo risco neutro deve-se considerar a proporção q de maneira que a taxa média de oportunidade da variação do lucro operacional seja a taxa livre de risco i_{rf} . Impondo esta condição ter-se-á:

Equação 50

$$nLO + n[Uq + D(1-q)] = LO(1+i_{rf})^{n-1} + LO(1+i_{rf})^{n-2} + LO(1+i_{rf})^{n-3} + LO(1+i_{rf})^{n-4}$$

Equação 51

$$q = \frac{\left[LO(1+i_{rf})^{n-1} + LO(1+i_{rf})^{n-2} + LO(1+i_{rf})^{n-3} + LO(1+i_{rf})^{n-4} \right] - n(LO + D)}{n(U - D)}$$

Como $LO(1+i_{rf})^{n-1} + LO(1+i_{rf})^{n-2} + \dots + LO$ é uma progressão geométrica (PG), tem-se

Equação 52 – Simplificação da Progressão Geométrica

$$LO(1+i_{rf})^{n-1} + LO(1+i_{rf})^{n-2} + \dots + LO = \frac{LO \left[(1+i_{rf})^n - 1 \right]}{(1+i_{rf}) - 1}$$

Finalmente, tem-se o valor de q :

Equação 53 – Fórmula da Medida de Probabilidade Neutralizadora do Preço da Incerteza

$$q = \frac{\frac{LO \left[(1+i_{rf})^n - 1 \right]}{i_{rf}} - n(LO + D)}{n(U - D)}$$

CAPÍTULO 7 – APLICAÇÃO DO MODELO DE DETERMINAÇÃO DO *HEDGE* DO LUCRO OPERACIONAL DAS EMPRESAS NÃO-FINANCEIRAS

“Para prever é preciso saber o que ocorreu antes.”

(Maquiavel)

7.1 – Variáveis de Estudo e Dados Para Aplicação do Modelo

No capítulo anterior foram abordadas questões relativas à projeção do Lucro Operacional – LO, que é a variável aleatória em estudo. Foi desenvolvido e apresentado um modelo via árvores binomiais aditivas, com a finalidade de projetar a variável em questão.

A equação 9 (p. 81) define o Lucro Operacional como:

$$LO = RV - [CPV + DV + DGA] - H$$

onde:

LO = Lucro Operacional

RV = Receita de Vendas

CPV = Custo dos Produtos Vendidos

DV = Despesas de Vendas

DGA = Despesas Gerais e Administrativas

H = *Hedge* ou Seguro

A equação apresentada incorpora a parcela H (*hedge*) que representa os investimentos, portanto, as saídas de caixa, necessários para a realização e implementação das diversas políticas de mitigação e/ou gestão dos riscos por parte das empresas não-financeiras, levando-se em consideração determinados intervalos de confiança e fatores de risco que são específicos para cada tipo de negócio.

Uma preocupação dos gestores das empresas não-financeiras é a ocorrência de eventos que afetem o ritmo das atividades com significativos reflexos no movimento ou volume dos negócios e na lucratividade.

Dessa forma, a projeção do Lucro Operacional – LO com base em dados contábeis históricos ou com base em outras projeções pode permitir aos gestores financeiros:

Quantificar, monetariamente, o Lucro Operacional esperado – LO, possibilitando uma avaliação *ex-ante* dos resultados e uma comparação objetiva com o orçamento empresarial estabelecido pela alta gerência;

Conhecer os possíveis valores da variável em estudo, considerando as expectativas de acréscimo (*up*) ou decréscimo (*down*) em relação ao lucro base esperado;

Calcular o custo do *hedge* (H) em termos monetários para as situações nas quais o lucro esperado seja inferior ao lucro base entendido, por exemplo, como o menor valor aceitável pela alta gerência.

A variável aleatória LO, escolhida como referência nesse trabalho, foi projetada como apresentada no desenvolvimento do modelo binomial aditivo, considerando-se quatro passos trimestrais, ou um ano fiscal.

A construção da rede aditiva permitiu a projeção de um lucro operacional esperado LO, em condições de risco, levando-se em consideração a volatilidade histórica da variável em análise. Tal volatilidade calculada com base nos balanços disponibilizados entre os anos de 2000 e 2005, dados fornecidos pelo Sistema Económica. A modelagem foi simulada no *Software MatLab*.

Após a projeção do Lucro Operacional – LO base e dos possíveis valores de acréscimo ou decréscimo, foi possível simular o cálculo de um derivativo de *hedge* considerando-se o conceito de neutralidade ao risco, ou Mundo Risco Neutro, em consonância com o Capítulo 5.

Na seqüência, serão apresentados, os resultados das simulações do Lucro Operacional - LO e do preço do derivativo de *hedge*, sintetizados por uma opção de venda européia, cálculo também realizado com o auxílio do *Software MatLab*.

Será apresentado um estudo de caso detalhado para uma das empresas estudadas e os resultados para todas as empresas da amostra. Para isso, as variáveis utilizadas no modelo, foram:

- LOM = Lucro Operacional médio trimestral
- TVT = Taxa de variação trimestral do Lucro Operacional
- Média = Lucro Operacional Esperado em $n = 4$ trimestres
- $U(up)$ = Acréscimo do Lucro Operacional para cada trimestre
- $D(down)$ = Decréscimo do Lucro Operacional para cada trimestre
- p = Probabilidade de acréscimos ou decréscimos no Lucro Operacional trimestral
- var = Variância de LO
- q = Medida de Probabilidade Neutralizadora do Preço da Incerteza, Siqueira (1999 p: 8).
- i_{rf} = Taxa livre de risco
- n = Número de Trimestres

Os setores avaliados nesse trabalho de pesquisa foram os de papel e celulose, siderurgia e metalurgia, mineração e têxtil, por serem expressivos no conjunto de nossa economia e competitivos internacionalmente. As empresas da amostra a ser analisada destacam-se dentro de seus setores econômicos, sendo que algumas delas fazem parte do Índice Bovespa. A Tabela 10 apresenta as empresas analisadas por setores de atividade.

Tabela 10 – Empresas Analisadas por Setor de Atividade

Setor	Empresas escolhidas para a aplicação do modelo
Mineração	Companhia Vale do Rio Doce – CVRD
	Acesita S.A.
Papel e Celulose	Aracruz Celulose S.A.
	Klabin S.A.
	Votorantim Celulose e Papel S.A.
Siderurgia e Metalurgia	Arcelor Brasil S.A.
	Companhia Siderúrgica Nacional – CSN
	Usinas Siderúrgicas de Minas Gerais S.A – Usiminas
Têxtil	Companhia de Tecidos Norte de Minas – Coteminas
	Vicunha Têxtil S.A.

Fonte: Elaborada pelo autor

7.2 – Determinação do *Hedge* do Lucro Operacional para a Klabin S.A. – Estudo de Caso

Para que a aplicação do modelo seja bem entendida, apresentaremos detalhadamente o estudo da empresa Klabin S.A.

O negócio da empresa está sujeito a diversos fatores de risco que impactam o resultado, muitas vezes com conseqüências desastrosas. Dessa forma, a projeção do lucro operacional da empresa irá permitir um melhor entendimento dos riscos do negócio, possibilitando um tratamento mais adequado.

7.2.1 – Projeção do Lucro Operacional Base

Todos os anos, observadores internos das empresas, como gestores, e observadores externos, como os analistas de investimento, tentam projetar a rentabilidade da empresa por meio de estimativas diversas.

O estudo da variável Lucro Operacional – LO leva em conta, do ponto de vista formal, que o lucro ao final do ano fiscal será o somatório do lucro obtido nos quatro balanços trimestrais, podendo-se encontrar um lucro operacional chamado LOM_{trim} ao calcular a média das taxas de variação dos lucros operacionais trimestrais, conforme apresentado no capítulo 6 (equação 12)

No caso específico da empresa Klabin S.A., o Lucro Operacional Médio – LOM, tomando-se como base os dados contábeis trimestrais de 2005, resultou em um valor médio trimestral de R\$ 371,92 milhões, como apresentado a seguir:

$$LOM_{Trim} = \frac{541.250 + 444.276 + 328.614 + 173.541}{4} = 371.920,$$

Com um lucro anual de R\$ 1.487.681.000,00.

Este valor do Lucro Operacional Base – LOM_{Trim} passa a ser uma estimativa de lucro para o primeiro trimestre do ano seguinte. Da mesma forma, a taxa de variação trimestral média, com base nos últimos quatro anos (ou dezesseis trimestres) pode ser considerada uma estimativa para os lucros trimestrais futuros.

De maneira análoga ao cálculo LOM_{Trim} , ou seja, utilizando-se a média aritmética e tomando-se como ano-base 2001, calculou-se a taxa de variação trimestral média da variável em análise, assim como sua variância.

No caso da empresa Klabin S.A., essa taxa de variação trimestral, no período apresentado, foi de 29,78% ao trimestre ou 283,72% ao ano e a variância foi de 37,14%.

Aplicando-se esta taxa de variação no Lucro Operacional Médio – LOM_{Trim} de R\$ 371,92 milhões, encontramos um lucro futuro acumulado de R\$1.055.211 para o ano esse valor é uma primeira estimativa para que a empresa possa manter sua lucratividade média histórica.

7.2.2 – Projeção de U e D

Para a projeção do Lucro Operacional – LO, após o cálculo do Lucro Médio Trimestral – LO_{Trim} e da Taxa de Variação do lucro trimestral ou anual faz-se necessário o cálculo do valor monetário dos acréscimos (*up*) e decréscimos (*down*) para que seja possível a construção da árvore binomial aditiva e os possíveis valores do lucro.

Uma significativa preocupação do gestor na projeção de uma variável aleatória, no caso em estudo, o Lucro Operacional – LO, é encontrar uma metodologia ou dinâmica que seja aceita, de forma geral, mesmo que tal fato implique algumas restrições.

Considerando-se que em cada nó da rede binomial aditiva, para a empresa Klabin S.A., existe a probabilidade p de ocorrer um acréscimo U ao Lucro Operacional – LO e a probabilidade $(1 - p)$ de ocorrer um decréscimo D ao Lucro Operacional pode-se obter a distribuição de probabilidade do lucro ao longo do período. Dessa forma, encontram-se possíveis valores da variável em estudo e, com isso, obtém-se uma série de valores em relação ao lucro esperado.

O cálculo dos acréscimos (U) e decréscimos (D) do Lucro Operacional – LO é realizado pela resolução de um sistema de duas equações e três incógnitas (U, D e p) utilizando-se, para isso, as equações apresentadas no capítulo 6. Para resolver o problema de indeterminação desse sistema, admite-se $p = \frac{1}{2}$. Dessa forma, teremos:

$$\begin{cases} E[LO_{Trim}] = 4LO + \frac{1}{2}4U + \frac{1}{2}4D = \mu \\ S^2[LO_{Trim}] = 4^2 \left[\frac{1}{2} \left(2LO_{Trim}D + \frac{1}{2}UD \right) + \frac{1}{2}LO_{Trim}U + \frac{3}{4}U^2 - \frac{1}{4}D^2 \right] = \sigma^2 \end{cases}$$

Isolando D na primeira equação do sistema, temos: $D = \frac{2\mu}{4} - 2LO_{Trim} - U$

Podemos, assim, substituir o valor de D na segunda equação e teremos:

$$\sigma^2 = \left(-\frac{13}{4} \right) U^2 + \left(2\mu + \frac{31}{2} LO_{Trim} \right) U + \left(4\mu LO_{Trim} - 9LO_{Trim}^2 - 16LO_{Trim}^2 - 2\mu \right)$$

Temos então, um sistema de equações equivalente, porém, mais simples de ser resolvido:

$$\begin{cases} D = \frac{2\mu}{4} - 2LO_{Trim} - U \\ \sigma^2 = \left(-\frac{13}{4}\right)U^2 + \left(2\mu + \frac{31}{2}LO_{Trim}\right)U + (4\mu LO_{Trim} - 9LO_{Trim}^2 - 16LO_{Trim}^2 - 2\mu) \end{cases}$$

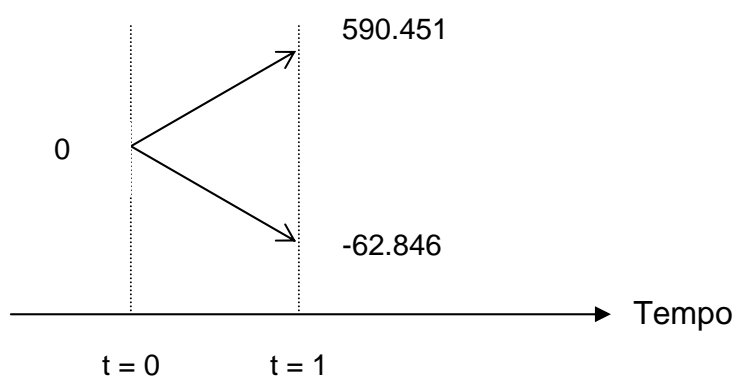
Após a solução do sistema acima, encontram-se os seguintes valores para U e D (valores em milhares):

$$\begin{cases} U = 218.531 \\ D = -434.766 \end{cases}$$

7.2.3 – Formação da Árvore Binomial do Lucro Operacional

Encontrados os valores de U e D, bem como o Lucro Operacional Médio trimestral – LO_{Trim} , pode-se construir a árvore binomial aditiva para tantos passos quanto necessários. No instante inicial $t = 0$, o Lucro Operacional – LO é zero. Temos, então, para $t = 1$, a seguinte condição, $LO_{Trim}+U$ e $LO_{Trim}+D$, conforme a figura abaixo:

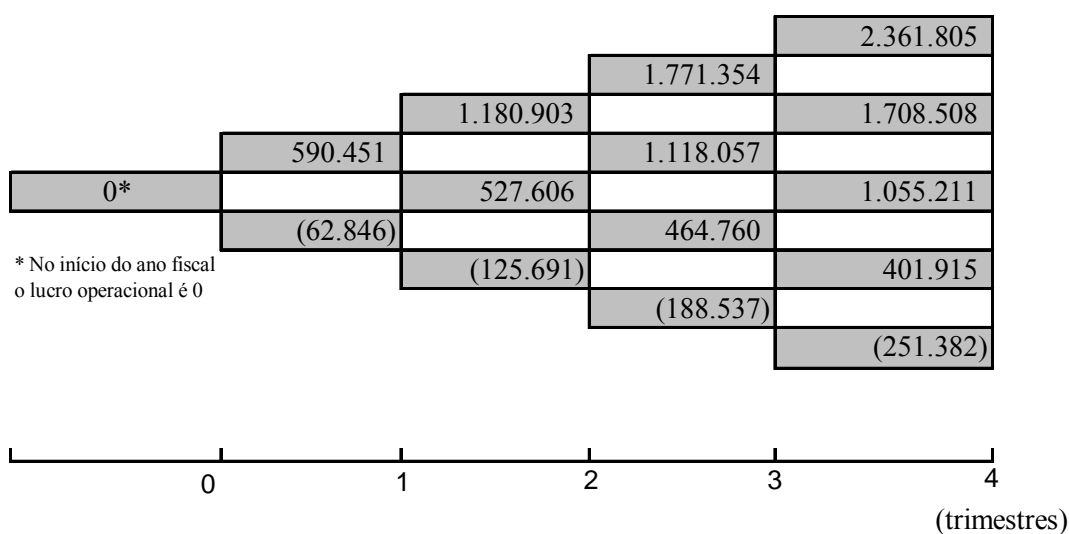
Figura 14 – Rede Binomial em $t = 1$ trimestre



Fonte: Elaborada pelo autor

Para cada nó, repetimos o que pode ocorrer em cada passo (trimestre) da rede binomial, de acordo com o modelo apresentado no capítulo anterior, resultando na seguinte árvore para quatro trimestres, conforme a figura abaixo:

Figura 15 – Rede Binomial em t = 4 para a empresa Klabin S/A



Fonte: Elaborada pelo autor

7.2.4 – O Preço do Derivativo de *Hedge* do Lucro Operacional – LO

Após a montagem da árvore para a empresa Klabin S.A., considerando um ano de exercício fiscal, ou quatro trimestres, foram encontrados os possíveis valores da variável Lucro Operacional, de acordo com a distribuição de probabilidades do modelo utilizado.

O Lucro Médio calculado foi da ordem de R\$ 1.055.211.000, conforme a figura anterior, que seria o menor lucro aceitável. Conseqüentemente, os valores projetados passam a preocupar a alta gerência, que deverá, a seu critério, estabelecer políticas e implementar estratégias de *hedge*.

Como estas políticas, ao serem postas em prática, podem resultar em desembolsos elevados, quantificá-las *ex-ante* torna-se importante, pois eventuais prejuízos com essas estratégias necessitam minimamente de uma explicação.

A pergunta a ser feita nesse instante é: Qual o instrumento mais adequado a ser utilizado pelo gestor? De forma pragmática, é muito difícil a existência de um instrumento único, derivativo ou não, que permita a realização de um *hedge* perfeito.

Como a projeção do Lucro Operacional obrigou a construção de uma árvore binomial aditiva, podemos passar ao cálculo de uma opção sintética que quantifique os valores prováveis a serem gastos nas diversas estratégias de *hedge*.

Essas opções sintéticas podem ser denominadas opções de *hedge* de risco do negócio, pois guardam semelhanças com as opções financeiras. Existem três razões principais para esta similaridade:

1. Permitem estruturar a análise do risco do negócio ao longo do tempo;
2. Embutem a incerteza na avaliação de projetos, permitindo a análise do grau de sua relevância;
3. Fornecem um método para estimar o valor da opção de *hedge* de risco do negócio por meio de modelos quantitativos desenvolvidos para a avaliação de opções.

Esse tipo de análise considera que a administração pode adicionar valor aos ativos reais por meio de respostas a mudanças circunstanciais, aproveitando-se de oportunidades e eventualmente diminuindo o potencial de perdas, ou fixando lucros que permitam a obtenção de margens adequadas aos riscos da empresa. Nas opções de *hedge* de risco do negócio, como nas financeiras, quanto maior a volatilidade, que representa as incertezas, maior será o valor da opção. A partir de uma opção de venda européia calculada via árvore binomial aditiva é estimado o risco do negócio.

No caso em análise, da empresa Klabin S.A., assim como para as outras empresas da amostra, o derivativo de *hedge* a ser calculado com a utilização da árvore binomial aditiva é caracterizado por uma opção de venda européia (*put*). Essa opção representa o direito de vender um ativo em determinada data, por um certo preço de exercício. O direito de vender foi adquirido pelo titular da opção (*hedger*) que pagou por ela um prêmio que representa o direito de transferência do risco da variável em análise.

O prêmio de uma opção de venda antes do vencimento é determinado por vários fatores, sendo que seu valor é calculado da seguinte maneira:

$\max\{(E - S), 0\}$, em que:

S – Cotação à vista do ativo

E – Preço de Exercício

Na data do vencimento, se o ativo está cotado abaixo do preço de exercício, a opção de venda vale $E - S$, pois, o titular exerce o direito de vender a E , podendo comprá-lo por S . Se o ativo está cotado ao preço de exercício, ou acima, o direito de vender por E não é exercido. Nesse caso, a opção perde seu valor.

Conforme apresentado no capítulo anterior, a árvore binomial aditiva considerando quatro trimestres, para a variável aleatória Lucro Operacional – LO, apresenta os seguintes valores com suas respectivas probabilidades.

Sabemos que a árvore binomial aditiva tem a seguinte característica:

Figura 16 – Probabilidades para os Possíveis Valores do Lucro Operacional

Possíveis Valores de LO_n	$P(LO_n)$
$4LO + 4U$	$\binom{4}{0} p^4 = p^4$
$4LO + 3U + D$	$\binom{4}{1} p^3 (1 - p) = 4p^3 (1 - p)$
$4LO + 2U + 2D$	$\binom{4}{2} p^2 (1 - p)^2 = 6p^2 (1 - p)^2$
$4LO + U + 3D$	$\binom{4}{3} p^1 (1 - p)^3 = 4p (1 - p)^3$
$4LO + 4D$	$\binom{4}{4} (1 - p)^4 = (1 - p)^4$

Fonte: Elaborada pelo autor

Com valor esperado $E[LO_n] = nLO_n + (Up + D(1 - p))$.

Ao final de cada trimestre é razoável imaginar que o Lucro Operacional, transformado em caixa, seja reaplicado a uma taxa de oportunidade que reflita os riscos da empresa, entretanto, caso essa possibilidade não seja viável, poderia se reinvestir o Lucro Operacional a uma taxa livre de risco i_{rf} garantindo-se, pelo menos, o lucro histórico capitalizado à taxa livre de risco. Nesse trabalho, para efeito das simulações que serão realizadas, utilizamos uma taxa livre de risco de 4% ao trimestre. Para obtermos o risco global neutro devemos considerar a proporção q , de maneira que a taxa média de oportunidade de variação do Lucro Operacional – LO seja a taxa livre de risco i_{rf} . Impondo tal condição, teremos:

$$nLO + n[Uq + D(1 - q)] = LO(1 + i_{rf})^{n-1} + LO(1 + i_{rf})^{n-2} + LO(1 + i_{rf})^{n-3} + LO(1 + i_{rf})^{n-4}$$

E, conforme demonstrado no capítulo 6, encontra-se a Medida de Probabilidade Neutralizadora do Preço da Incerteza (q):

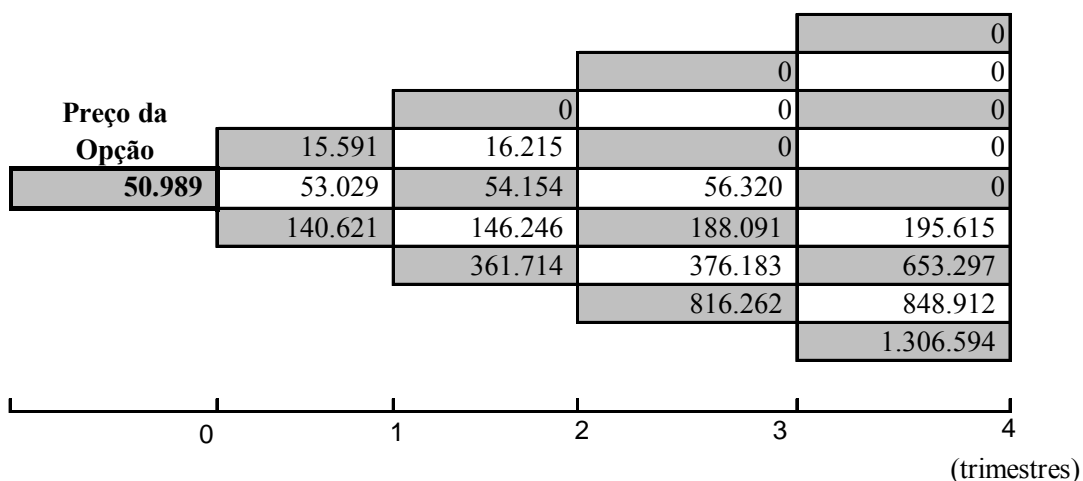
$$q = \frac{LO \left[(1 + i_{rf})^n - 1 \right] - n(LO + D)}{n(U - D)}$$

Voltando ao estudo de caso da empresa Klabin S.A., pode-se calcular o preço do derivativo de *hedge*. Para tal, foi calculada a probabilidade neutralizadora da incerteza q :

$$q = \frac{371.920 \times [(1 + 0,04)^4 - 1] - 4 \times (371.920 - 434.766)}{4 \times (218.531 + 434.766)} = 0,7013$$

Encontrando-se $q = 0,7013$ e $(1 - q) = 0,2987$, pode-se estimar o preço do derivativo de *hedge*. Na seqüência, apresentamos os resultados:

Figura 17 – Preço do Derivativo de *Hedge* para a empresa Klabin S/A

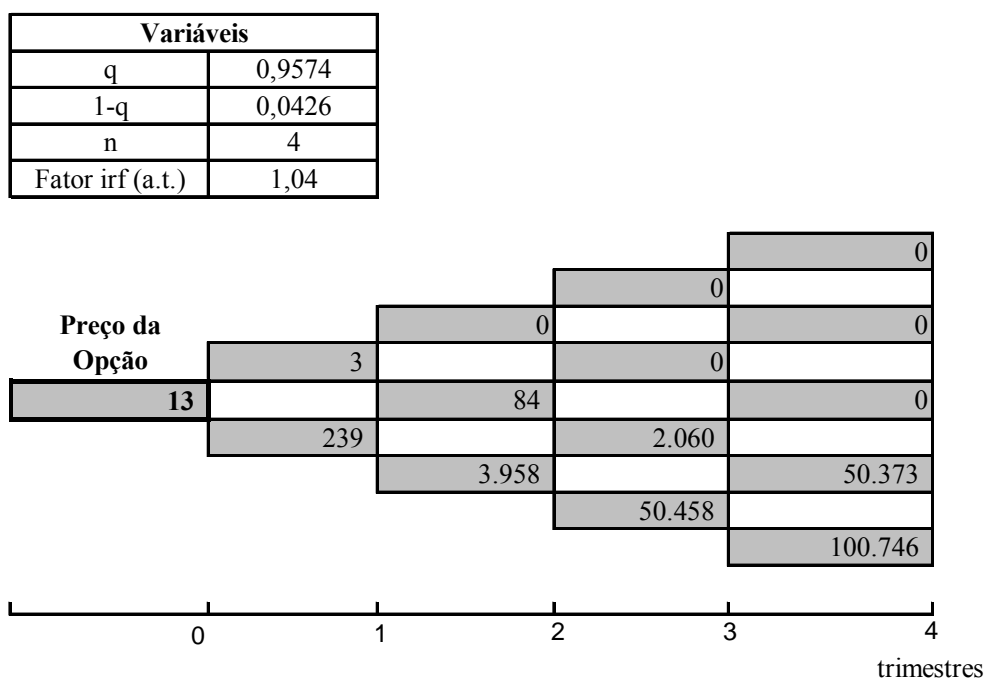
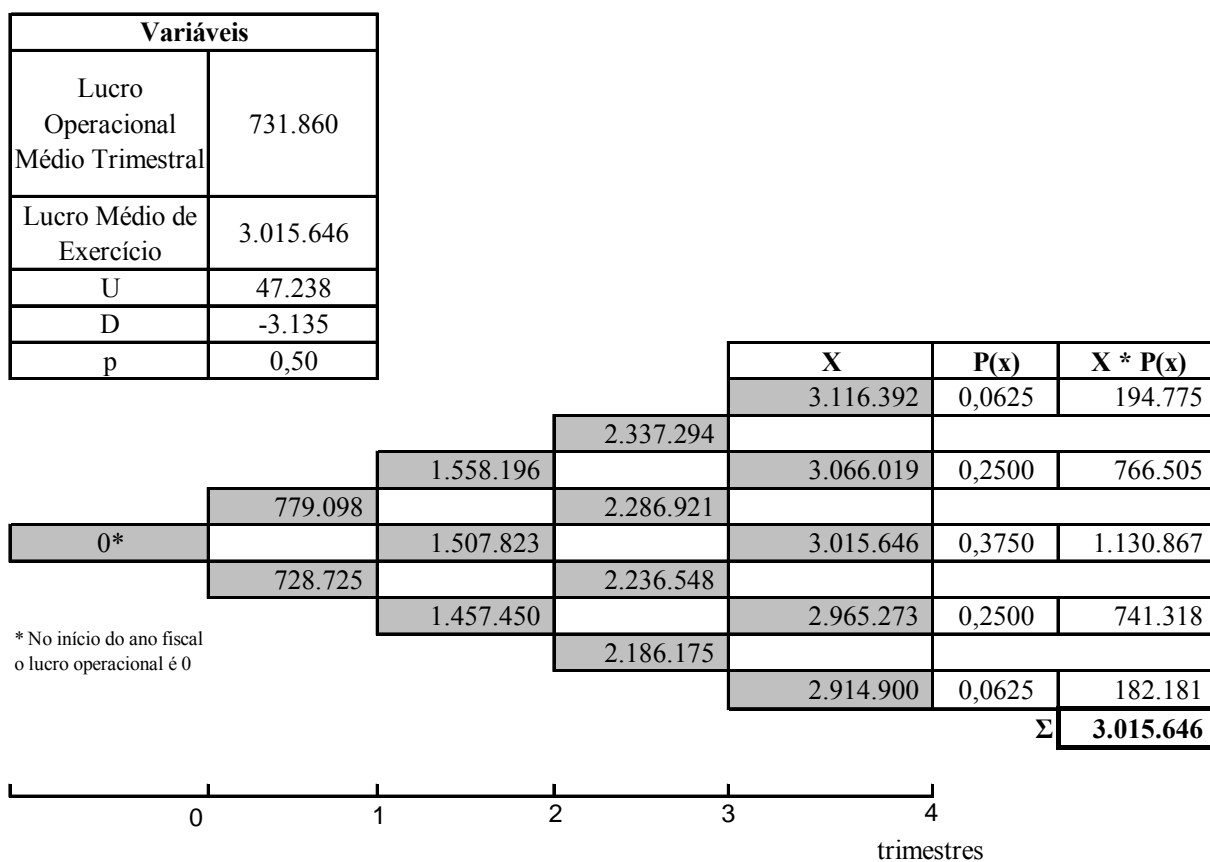


Fonte: Elaborada pelo autor

O valor obtido, de R\$ 59.989 milhões, representa o custo do *hedge* para se garantir uma rentabilidade histórica mínima, em consonância com o modelo apresentado.

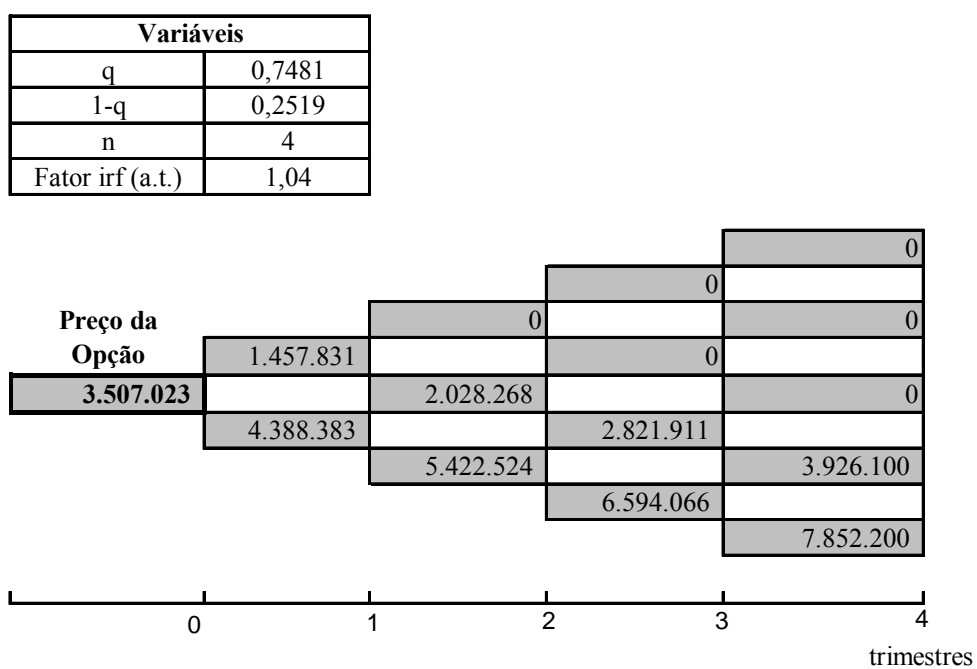
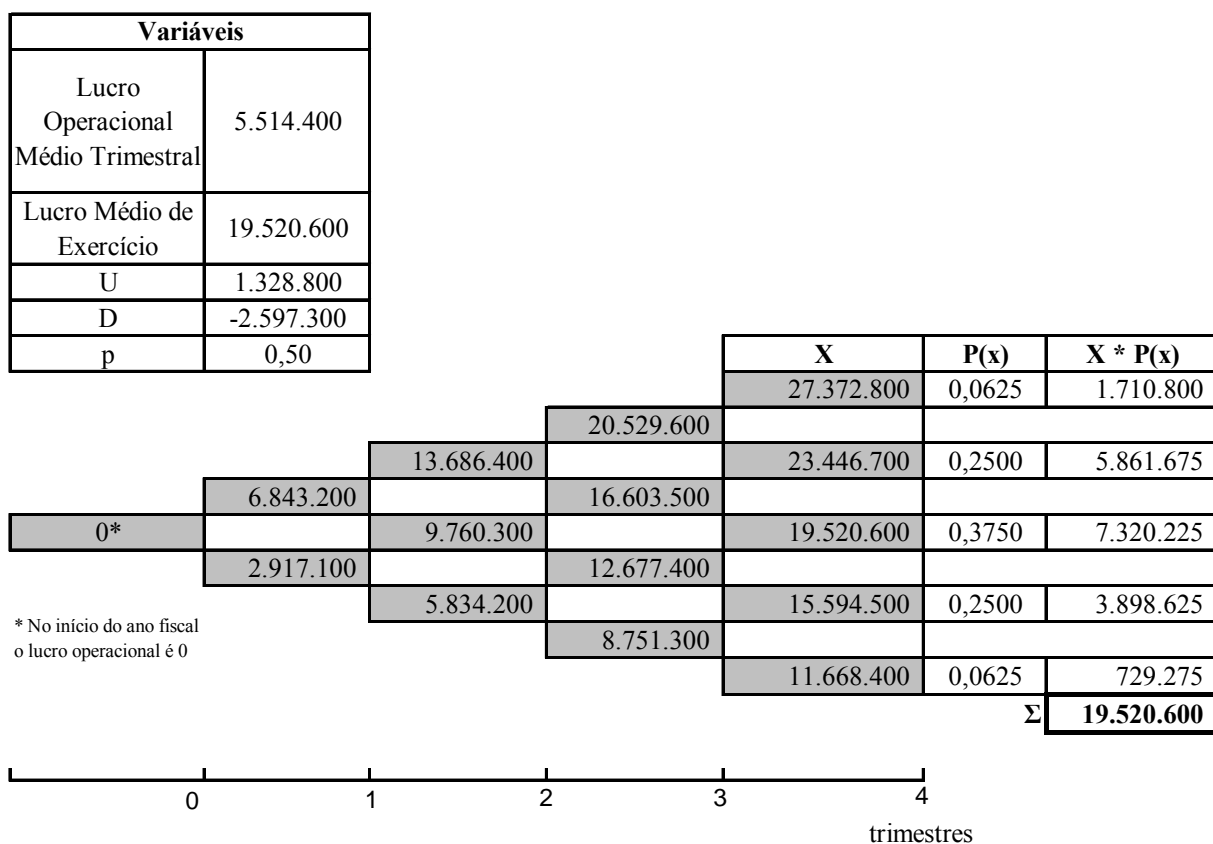
Na seqüência, são apresentados os resultados da árvore binomial aditiva e do derivativo de *hedge* para as demais empresas da amostra.

Figs. 18 e 19 – Rede Binomial em $t=4$; e preço da *Hedge* para a empresa Acesita S/A
Empresa: Acesita S.A.
(em milhares)



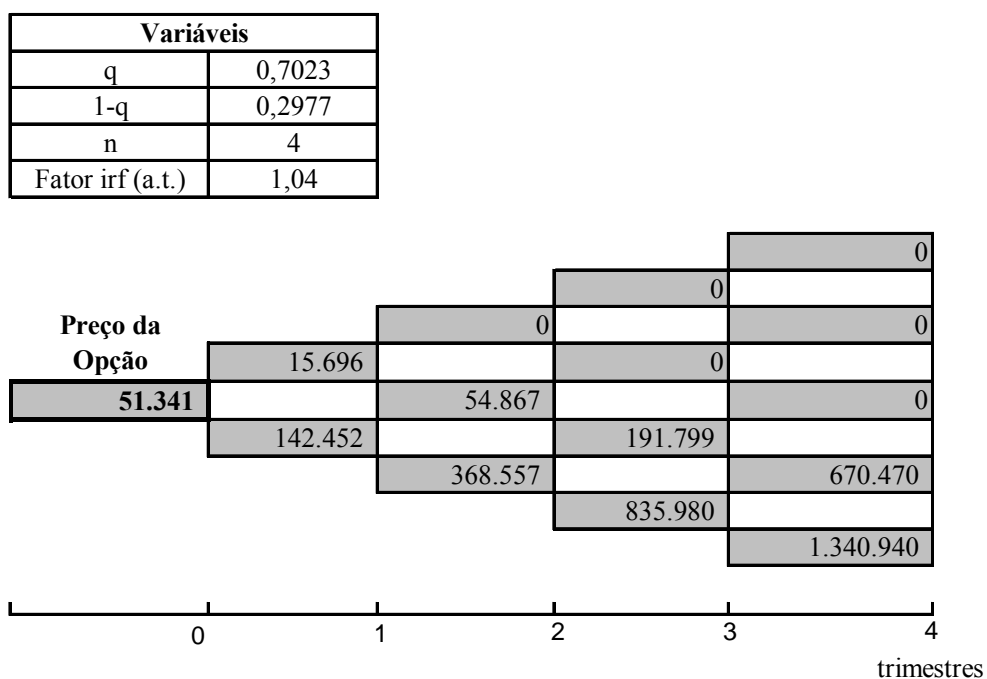
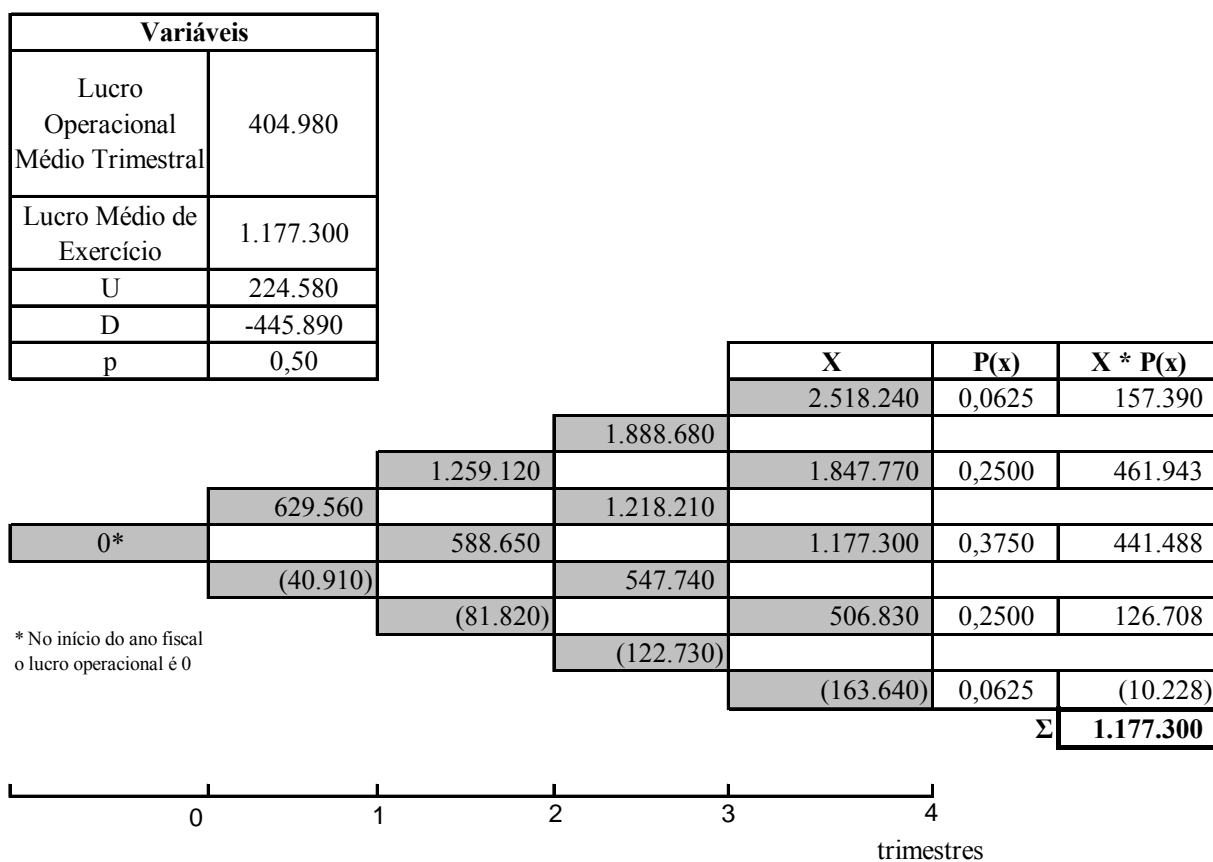
Fonte: Elaborada pelo autor

Figs. 20 e 21 – Rede Binomial em $t=4$; e preço do *Hedge* para a Cia. Vale do Rio Doce
Empresa: Cia Vale do Rio Doce
(em milhares)



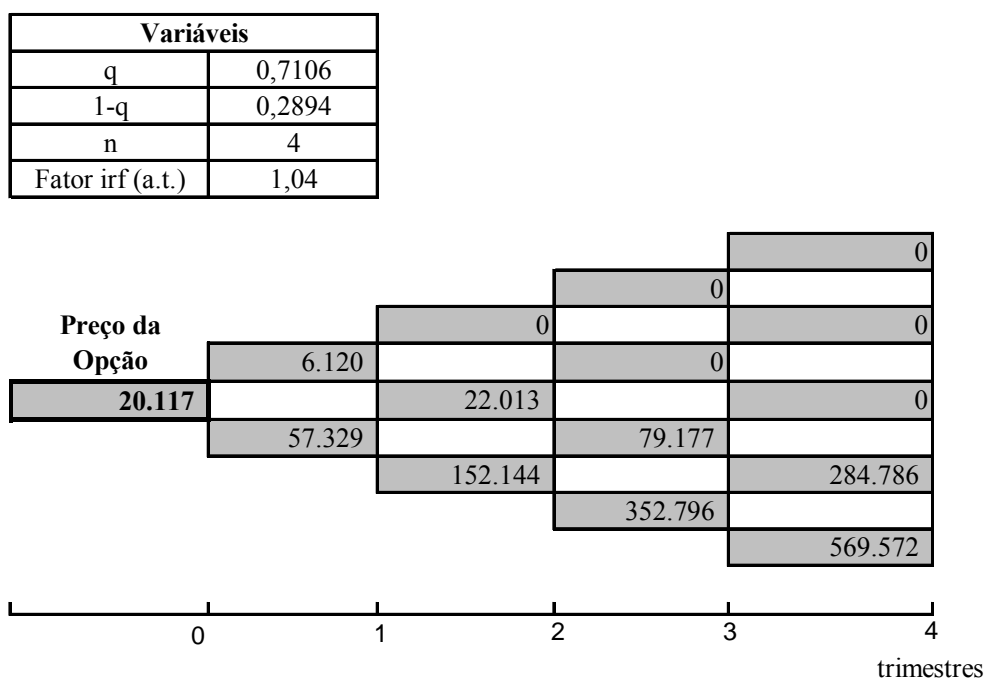
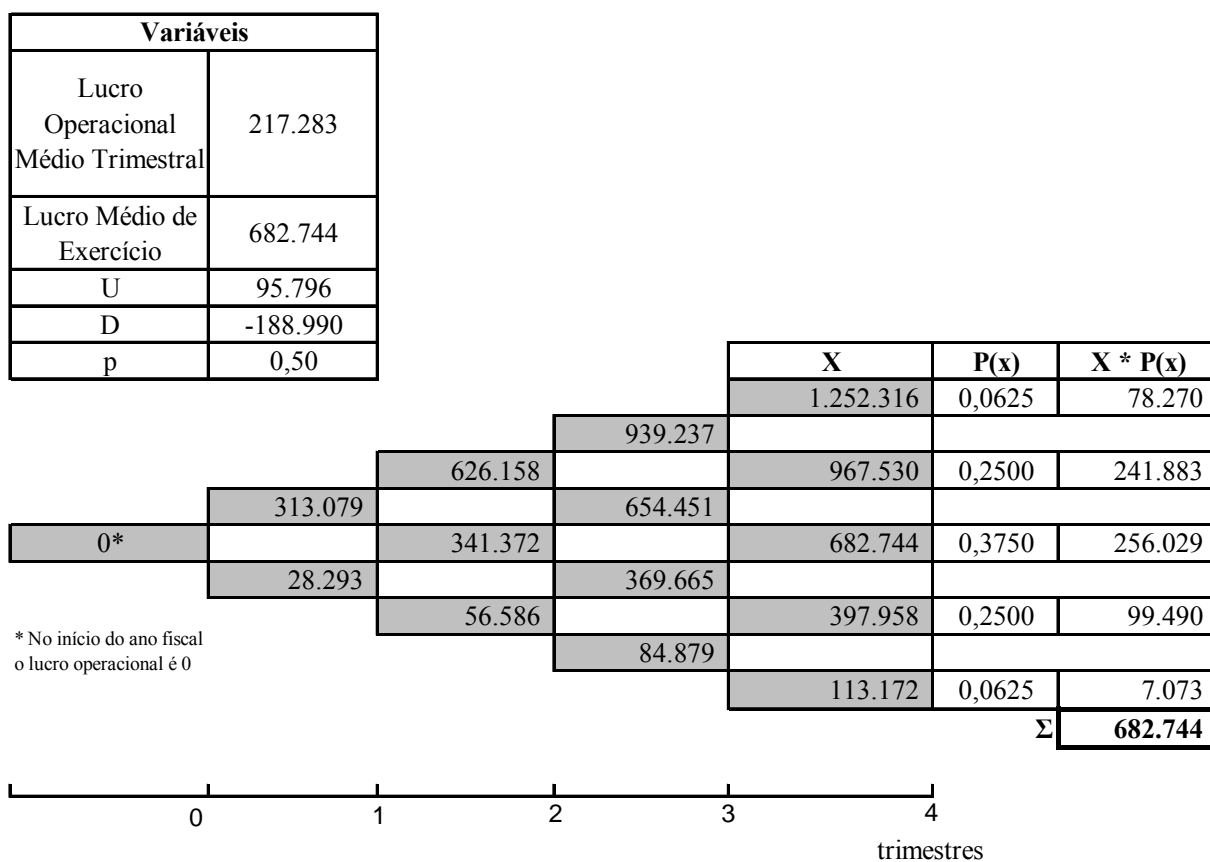
Fonte: Elaborada pelo autor

Figs. 22 e 23 – Rede Binomial em $t=4$; e preço do *Hedge* para a empresa Votorantin
Empresa: Votorantim Celulose e Papel S.A.
(em milhares)



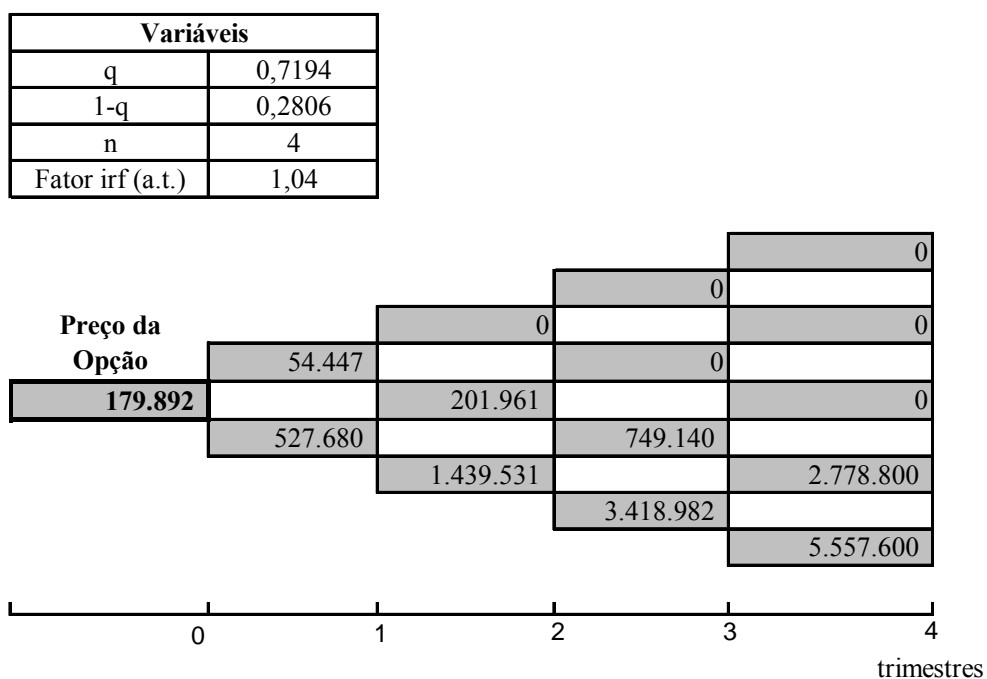
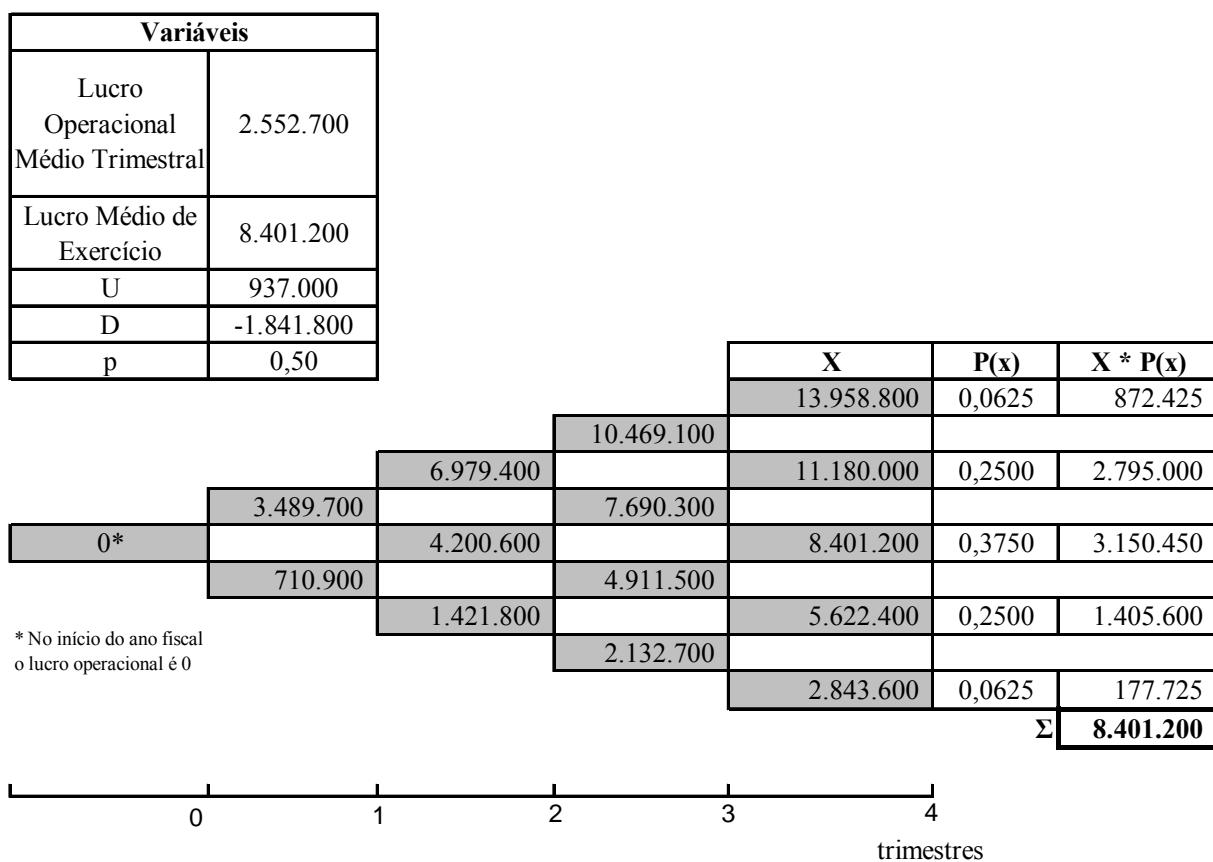
Fonte: Elaborada pelo autor

Figs. 24 e 25 – Rede Binomial em $t=4$; e preço do *Hedge* para a empresa Arcelor
Empresa: Arcelor Brasil S.A.
(em milhares)



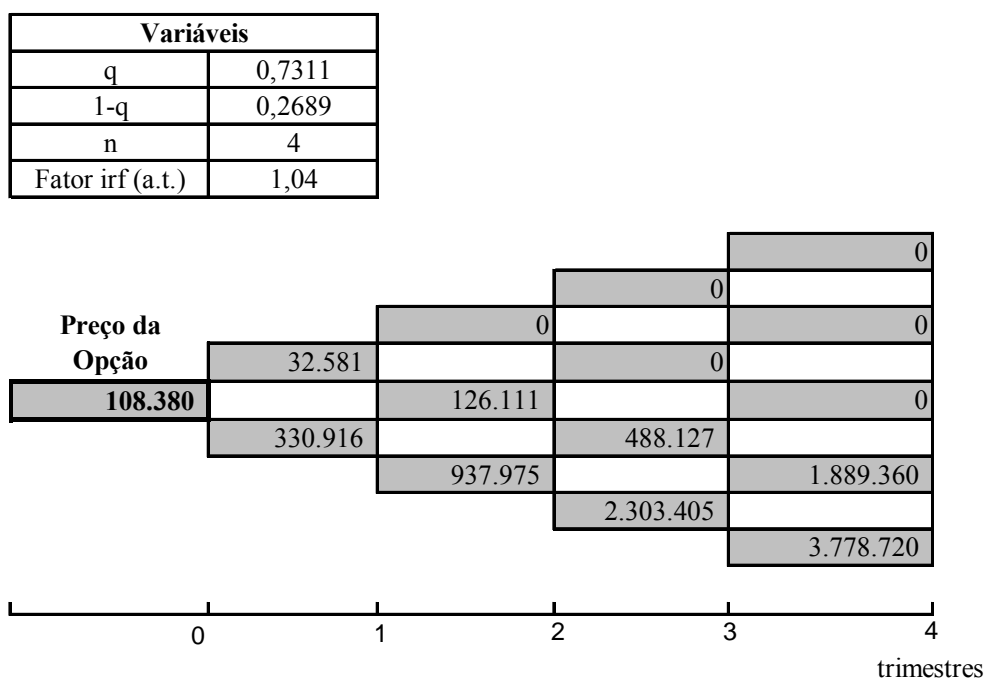
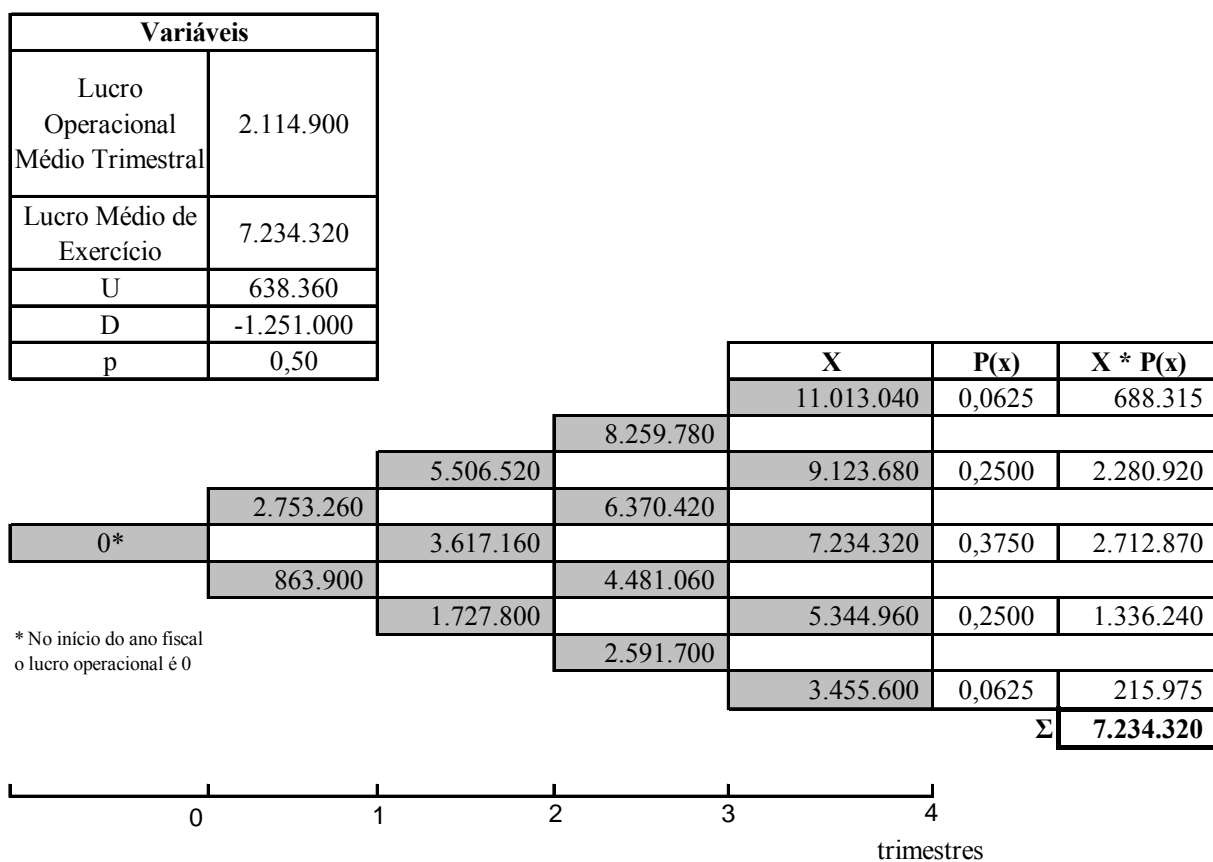
Fonte: Elaborada pelo autor

Figs. 26 e 27 – Rede Binomial em $t=4$; e preço do *Hedge* para a empresa CSN
Empresa: Companhia Siderúrgica Nacional – CSN
(em milhares)



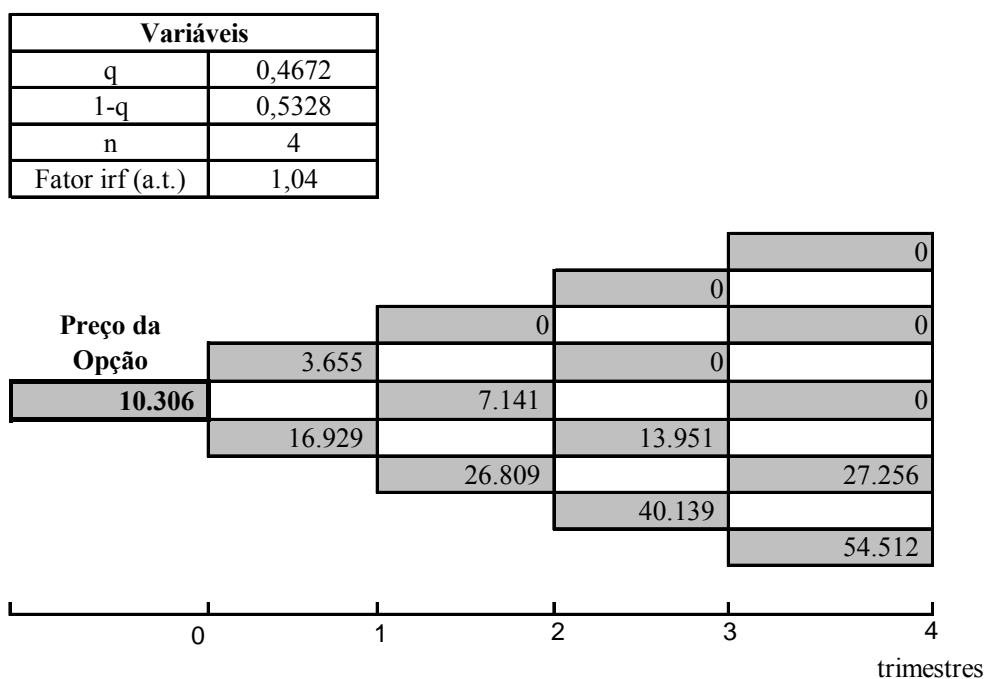
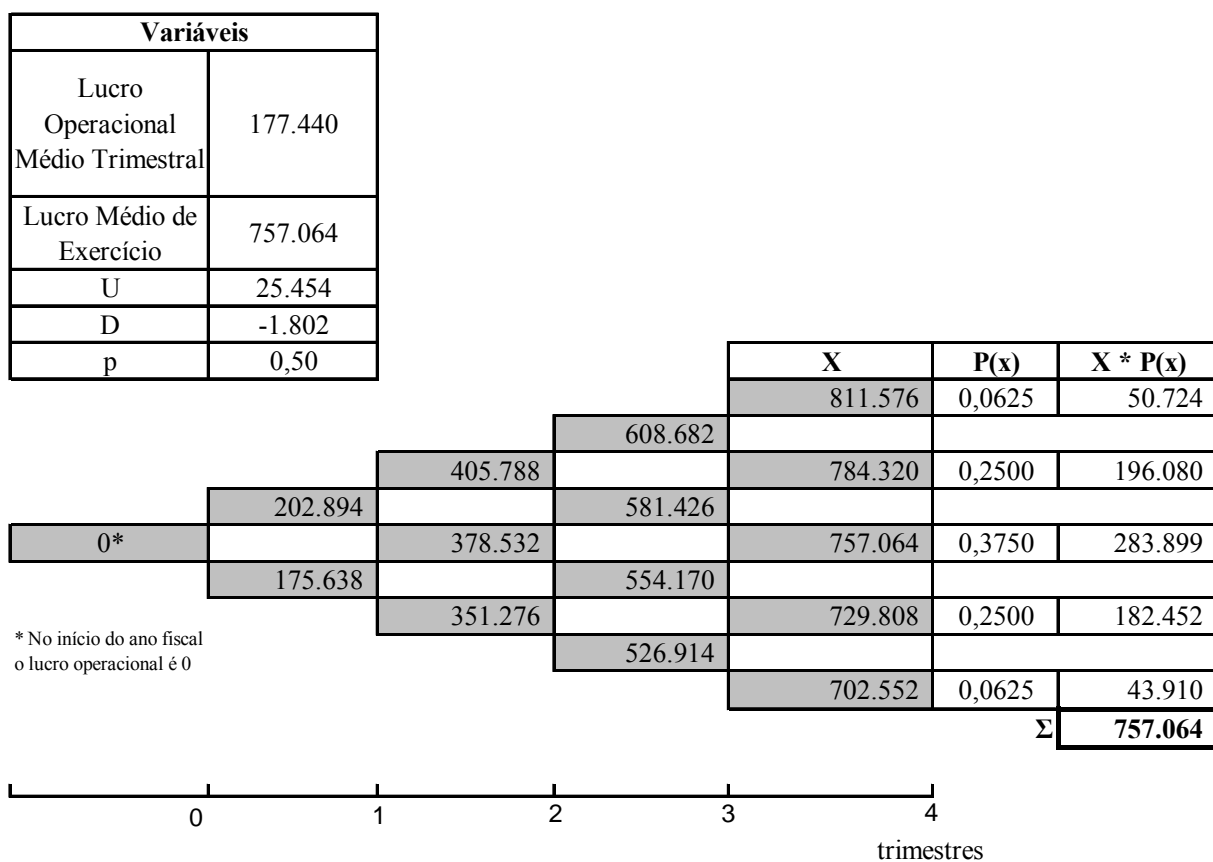
Fonte: Elaborada pelo autor

Figs. 28 e 29 – Rede Binomial em $t=4$; e preço do *Hedge* para a empresa Usiminas
Empresa: Usinas Siderúrgicas de Minas Gerais S.A.
(em milhares)



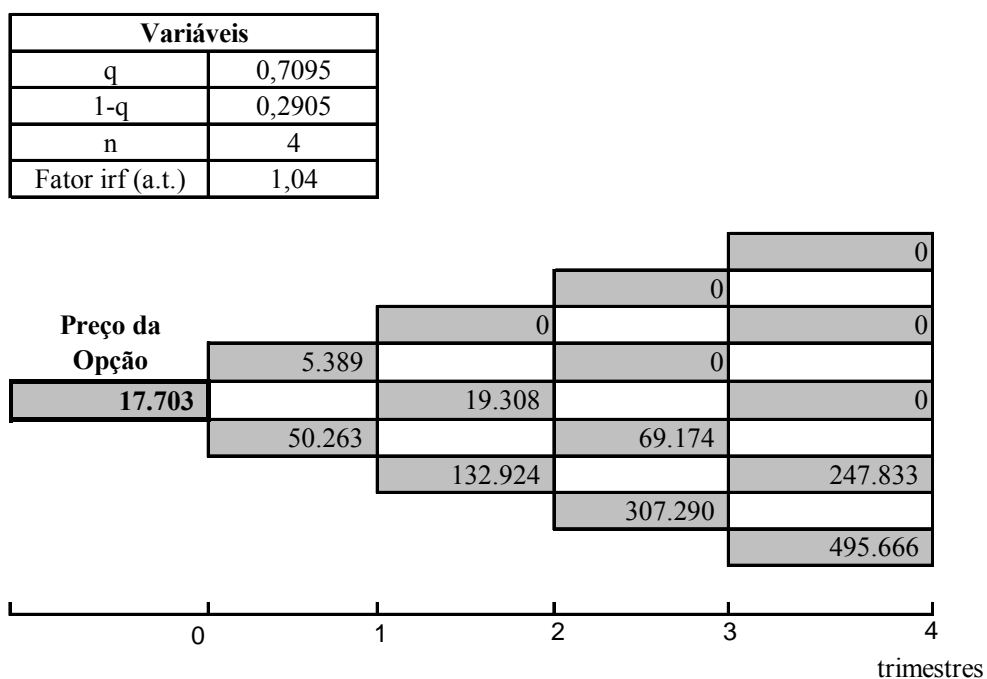
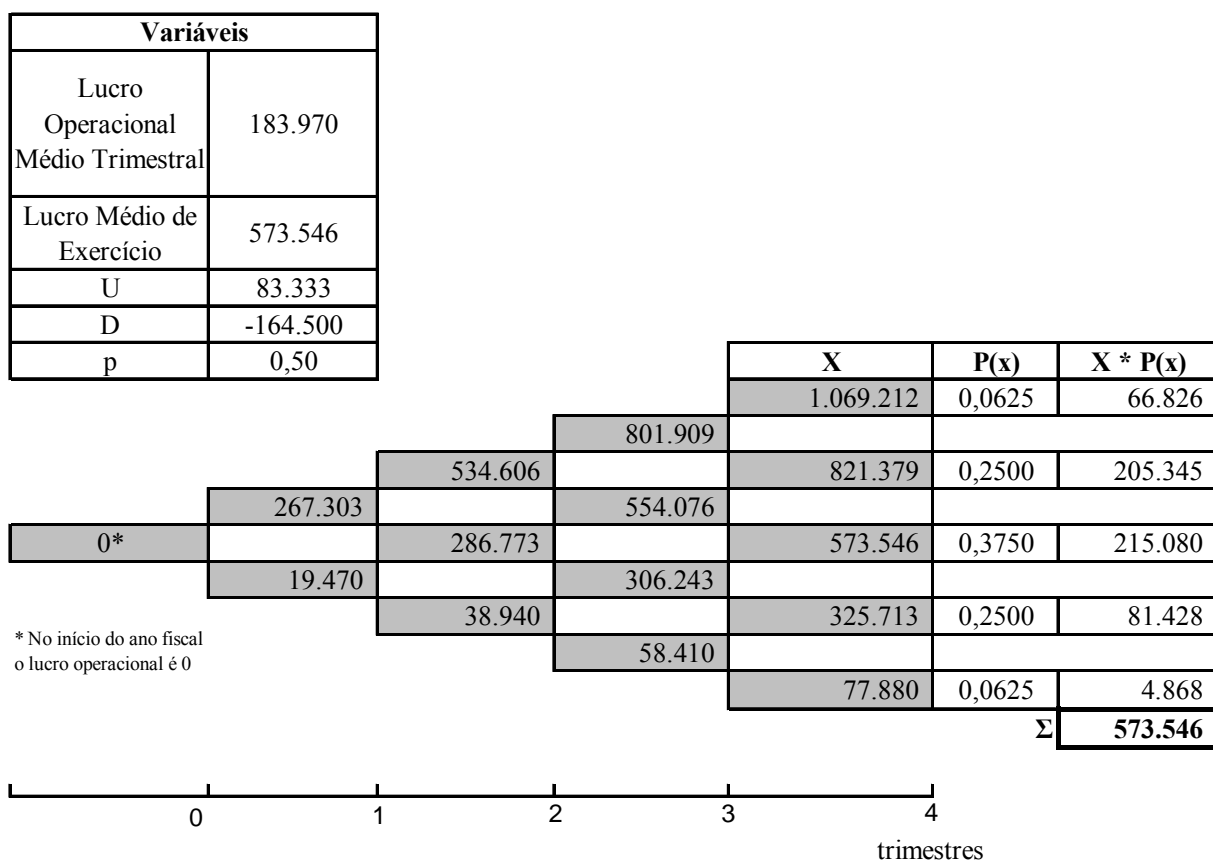
Fonte: Elaborada pelo autor

Figs. 30 e 31 – Rede Binomial em $t=4$; e preço do *Hedge* para a empresa Coteminas
Empresa: Cia de Tecidos Norte de Minas – Coteminas
(em milhares)



Fonte: Elaborada pelo autor

Figs. 32 e 33 – Rede Binomial em $t=4$; e preço do *Hedge* para a empresa Vicunha
Empresa: Vicunha Têxtil S.A.
(em milhares)



Fonte: Elaborada pelo autor

CAPÍTULO 8 – CONSIDERAÇÕES FINAIS

“Se queremos ser tão radicais quanto possível, temos de aplicar o remédio em pequenas doses por longo tempo. Pode uma grande ação alcançar resultados de uma só vez?”

(Friedrich Nietzsche)

A administração financeira, tanto no âmbito das empresas financeiras como das não-financeiras, tem assumido um papel de destaque, notadamente nos últimos quarenta anos, resultado de uma ampliação dos processos de globalização, conjugados com a diminuição das barreiras e das restrições ao fluxo de capitais internacionais, quer para investimentos produtivos quer para aplicações financeiras.

O sistema financeiro mundial tem se ajustado a essa nova realidade, oferecendo para as empresas não-financeiras, além do tradicional acesso a fontes de financiamento, uma grande variedade de instrumentos mitigadores dos diversos riscos associados aos negócios e processos empresariais.

As empresas não-financeiras vêm passando por uma grande evolução no quesito gerenciamento de riscos, implicando em um planejamento adequado de todos os recursos necessários ao seu *core business* e na definição de quais riscos a empresa deve assumir, quais ela deve transferir ou segurar (*hedge*) e aqueles que a empresa deve evitar por não fazer parte de seu planejamento estratégico.

Definir, em consonância com a alta administração e os grupos controladores, o perfil de risco da corporação é essencial para que as políticas de mitigação e controle de riscos possam ser implementadas com sucesso. Essas políticas implicam em um conjunto de estratégias que envolvem desde a qualificação dos quadros técnicos até o conhecimento detalhado de instrumentos que devam ser utilizados, e as implicações financeiras e contábeis dessas decisões.

Parte importante de um processo de gestão dos riscos é o reconhecimento ou a identificação dos fatores de risco que afetam os negócios das empresas e quais as variáveis que devem ser

acompanhadas com maior acurácia, implicando na definição dessas variáveis e na escolha de um modelo que permita, ao administrador financeiro, realizar projeções.

A partir da identificação dos fatores de risco, e de acordo com as políticas adotadas pela corporação, deve-se realizar o planejamento do *hedge*. Esse planejamento contempla a definição de quais instrumentos serão utilizados, se as estratégias a serem implementadas são classificadas como dinâmicas ou estáticas e quais os benefícios obtidos com as estratégias de *hedge* implementadas.

Historicamente, as operações de *hedge* tinham como objetivo a mitigação dos riscos de variação dos preços de *commodities* porque estavam restritas às operações do mercado de agronegócios. Com a disseminação do conceito de diversificação proposto por Markowitz em 1952, o conceito de *hedge* começa a mudar, incorporando decisões de caráter estratégico. Essa mudança permitiu o surgimento de novos instrumentos e contratos e ampliou a discussão do *hedge* empresarial, tornando a temática mais complexa.

Nos últimos anos, uma série de modelos passou a ser utilizada de forma direta ou adaptada em função da realidade das empresas não-financeiras e do setor ou indústria em que estejam inseridas. Como exemplo, podemos citar os modelos como o *Value at Risk (V@r)*, *Cash Flow at Risk (Cf@r)*, ou ainda, o *Earning at Risk (E@r)*. A idéia básica desses modelos é capturar a volatilidade das variáveis em análise e apresentar uma métrica que sinalize uma provável perda dentro de certos intervalos de confiança. Para os gestores, essas métricas têm como finalidade a aferição da capacidade da empresa em enfrentar situações de dificuldade financeira. Simultaneamente a utilização dos modelos mencionados, embasados no conceito de *V@r*, têm sido desenvolvidas algumas modelagens que, na verdade, são adaptações dos modelos para cálculo de opções de ativos financeiros, que passam a utilizar, como ativo-objeto, variáveis não-financeiras. Como exemplo, temos o cálculo das opções reais, quer utilizando adaptações do Modelo de *Black and Scholes* ou adaptações do modelo binomial, com ênfase à utilização de árvores binomiais.

Na esfera das empresas financeiras, uma série de direcionamentos alicerçados nos acordos da Basiléia tem tornado compulsória a utilização diária de modelos do tipo *V@r*. Isso, de certa forma, vem contribuindo para a difusão dos temas relacionados ao estudo do risco. No âmbito das empresas não-financeiras, essa obrigatoriedade ainda é restrita a poucos mercados, como o norte-americano. A *SEC*, como órgão regulador e fiscalizador, obriga as empresas de capital

aberto a divulgarem, em notas explicativas de balanço, os principais fatores de risco e as ações preventivas no processo de mitigação e gestão.

Para as empresas não-financeiras, as modelagens baseadas no *Value at Risk* apresentaram, ao longo de sua utilização, algumas restrições, devido às diferenças na natureza dos negócios do setor financeiro em relação às empresas não-financeiras. Uma alternativa passa a ser a utilização dos modelos para o cálculo de opções, levando-se em conta as alterações, ou limitações, em função das variáveis escolhidas e da amplitude de utilização.

Uma vantagem dos modelos baseados em opções é a sua flexibilidade em relação à escolha da variável a ser estudada, permitindo, por exemplo, a utilização como variáveis de risco, de indicadores contábeis, tais como lucro, despesa, custo, ou indicadores financeiros, como valor presente ou valor presente líquido. Outra vantagem dos modelos baseados em opções é a utilização, tanto de dados contábeis-financeiros passados como de dados projetados com base em cenários, em simulações (Monte Carlo) ou até mesmo utilizar dados projetados em ferramentas inteligentes como álgebra *fuzzy*, algoritmos genéticos e redes neurais. Outra vantagem dessa modelagem com opções é a utilização de árvore de decisão, que permite ao administrador financeiro avaliar cenários alternativos.

Do exposto, percebe-se que os modelos baseados em opções devem ganhar maior importância, tanto para a avaliação de negócios como para a avaliação dos riscos inerentes a esses negócios. Os modelos binomiais multiplicativos e aditivos permitem um estudo da formação de preço dos ativos ou de qualquer variável aleatória, por um processo semelhante ao Modelo de *Black and Scholes*. Essa flexibilidade passa a ser importante para que se modele o processo de transformação e processamento de insumos, capital e capacidade de gestão, que ocorre em uma empresa, e que será responsável pelos resultados financeiros.

O objetivo principal desse trabalho foi desenvolver uma metodologia candidata a ser utilizada no processo de determinação do risco relativo ao Lucro Operacional – LO. Como a variável aleatória em análise pode assumir valores positivos ou negativos, a pesquisa propôs a utilização de árvores binomiais aditivas, ao contrário de metodologias baseadas em árvores binomiais multiplicativas.

Para isso, foi desenvolvida uma modelagem considerando-se a construção de uma rede binomial aditiva, conforme apresentado no capítulo 6. A projeção da variável Lucro

Operacional – LO permitiu a construção de diferentes valores, possibilitando uma avaliação do risco relativo ao Lucro Operacional.

Simultaneamente, após a construção da rede aditiva, tendo como variável de estudo o LO, foi calculado o preço de um derivativo de *hedge* calculando-se, para tal, o preço de uma opção de venda européia, que sintetiza o provável custo das diversas estratégias formuladas no contexto de uma política de *hedge*. O preço do derivativo de *hedge* possibilita aos gestores de risco, alta administração e controladores, uma avaliação *ex-ante* dos investimentos ou desembolsos necessários à manutenção do Lucro Operacional da empresa, de acordo com o orçamento realizado. Uma importante consideração é a comparação do percentual a ser gasto do próprio lucro, para que o mesmo se mantenha em patamares aceitáveis. Um percentual muito elevado pode ser indicativo de que o negócio da empresa implica na assunção de uma parcela maior dos fatores de risco ou, ainda, que a empresa deva, caso seja este o entendimento dos controladores e da alta administração, se desfazer de parte de sua linha de produtos.

Para a realização desse cálculo, o trabalho também propôs uma formulação a ser avaliada para o cálculo da probabilidade neutralizadora do risco. Para testar a modelagem proposta, foi escolhida uma amostra de empresas, cuja justificativa foi apresentada.

Antecedendo a apresentação dos resultados da amostra foi desenvolvido um estudo de caso e escolhida a empresa Klabin S.A. Procurou-se, por meio desse estudo, a demonstração da aplicabilidade do modelo proposto.

Uma possível vantagem da utilização da árvore binomial aditiva, além de aceitar valores positivos ou negativos para a variável Lucro Operacional, é a sua flexibilidade quanto aos dados utilizados na modelagem, podendo ser utilizados valores contábeis de referência ou estimativas de qualquer natureza.

Observadas algumas restrições, que serão expostas a seguir, essa modelagem permite às empresas não-financeiras a projeção do Lucro Operacional – LO e a quantificação do investimento necessário para assegurar um mínimo de lucratividade. É interessante que essas projeções sejam utilizadas na elaboração do orçamento anual e nos ajustes, ao longo do ano fiscal, permitindo que a alta gerência realize um acompanhamento e a comparação entre o resultado financeiro das operações de *hedge* e o custo das políticas determinado pelo modelo em avaliação evitando, dessa forma, dissonâncias de caráter técnico, pois, a maioria das

operações de *hedge* envolve a utilização de instrumentos financeiros com certo grau de sofisticação.

Em relação às restrições do modelo, faz-se importante comentar que a projeção do Lucro Operacional base apresenta dificuldades, como as relacionadas às linhas de produção, de caráter climático, tecnológico ou conflitos de natureza comercial, como barreiras alfandegárias, que afetam o volume de vendas. Outra restrição a ser considerada refere-se à mudança dos preços dos insumos utilizados no processamento da cadeia de valor.

Essas dificuldades poderão ser minimizadas a partir do desenvolvimento de modelos com árvores que contemplem estágios trimestrais ou em períodos adequados para as empresas, permitindo-se uma mobilidade ou variações dos acréscimos (*up*) e decréscimos (*down*), ficando a modelagem mais adequada às volatilidades que impactam as variáveis em análise.

Podemos também apontar dificuldades naturais relacionadas aos problemas de correlação entre despesas e receitas no âmbito da cadeia de valor. Poderiam ser desenvolvidas duas árvores binomiais, para receitas e despesas, e tentar considerar uma adição do efeito dessas árvores, obtendo a variação do Lucro Operacional.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA, I. R. de. *Manual de planejamento estratégico: desenvolvimento de um plano estratégico com a utilização de planilhas Excel*. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2003.

ALTMAN, E.; CAUTTE, J. B.; NARAYANAN. *Gestão de risco de crédito: o próximo grande desafio financeiro*. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2000.

ANSOFF, H. I.; DECLERCK, R. P.; HAYES, R. L. (Org.). *Do planejamento estratégico à administração estratégica*. São Paulo: Atlas, 1985.

ANTHONY, R. N.; GOVINDARAJAN, V. *Sistemas de controle gerencial*. São Paulo: Atlas, 2002.

ASSAF NETO, A. *Estrutura e análise de balanços: um enfoque econômico-financeiro*. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

BARROS, A.; LEHFELD, N. *Fundamentos de metodologia: um guia para a iniciação científica*. São Paulo: Mc Graw-Hill, 1986.

BARTON, T. L.; SHENKIR, W. G.; WALKER, P. L. *Making Enterprise Risk Management Pay Off*. New Jersey: Prentice Hall, 2002.

BERNSTEIN, P. L. *Against the gods*. New York: J. Wiley, 1996.

BESSIS, J. *Risk management in banking*. New York: J. Wiley, 1998.

BETHLEM, A. S. Os conceitos de política e estratégia. *Revista de Administração de Empresas da Fundação Getúlio Vargas*. São Paulo: FGV, v. 21, n. 1, p. 7-15, jan./mar. 1981.

BLACK, F.; SCHOLES, M. The pricing of options of corporate liabilities. *Journal of Political Economy*, v. 81, p. 637-659, May-June 1973.

BODIE, Z.; MERTON, R. C. *Finanças*. Porto Alegre: Bookman, 2002.

BONDAR, G. et alii. Wharton survey of derivatives usage by U.S. non-financial firms. *Financial Management*, s.n., p. 104-114, 1995.

BRIGHAM, E. F.; GAPENSKI, L. C.; EHRHARDT, M. C. *Administração financeira: teoria e prática*. São Paulo: Atlas, 2001.

_____; HOUSTON, J. F. *Fundamentos da moderna administração financeira*. Rio de Janeiro: Campus, 1999.

CAR². *Práticas e princípios de gerenciamento de riscos*. São Paulo, 1999.

CANUTO, O.; SANTOS, P. F. *Risco-soberano e prêmios de risco em economias emergentes*. Brasília: Ministério da Fazenda; Secretaria de Assuntos Internacionais, 2003.

COLTRO, A. Gestão do risco político: algumas considerações teóricas. *Caderno de Pesquisas em Administração*. São Paulo, v. 7, n. 3, p. 59-80, jul./set. 2000.

COPELAND, T.; KOLLER, T.; MURRIN, J. *Avaliação de empresas: 'Valuation' – calculando e gerenciando valor das empresas*. 3. ed. São Paulo: Makron Books, 2002.

_____; ANTIKAROV, V. *Opções Reais*. Rio de Janeiro: Campus, 2002.

COSTA, B. K.; ALMEIDA, M. I. R. *Estratégia: direcionando negócios e organizações*. São Paulo: Atlas, 2005.

CROUHY, M.; GALAI, D.; MARK, R. *Gerenciamento de risco – abordagem conceitual e prática: uma visão integrada dos riscos de crédito, operacional e de mercado*. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2004.

DAMODARAN, A. *Finanças corporativas: teoria e prática*. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2004.

_____. *Value and risk: beyond betas*. New York: Stern School of Business, 2003.

DEMO, P. *Metodologia científica*. 3. ed. São Paulo: Atlas 1995.

DICIONÁRIO de energia elétrica: Inglês e Português. São Paulo: Duke Energy, 2001.

DOLDE, W. The trajectory of corporate financial risk management. *Journal of Applied Corporate Finance*, v. 6, p. 33-41, 1993.

DUARTE JR., A. M. Risco: definições, tipos, mediação e recomendação para seu gerenciamento. *Resenha da BM&F*, n. 114, p. 25-33, 1996.

EDERINGTON, L. H. The hedging performance of the new futures markets. *The American Economic Review*, v. 34, n. 1, p. 157-170, Mar. 1979.

EITEMAN, D.K.; STONEHILL, A. I.; MOFFET, M. H. *Administração financeira internacional*. Porto Alegre: Bookman, 2002.

ELTON, E. J. et. alii. *Moderna Teoria de Carteiras e Análise de Investimentos*. São Paulo: Atlas, 2004.

FAMA, E. F. Efficient capital markets: a review of theory and empirical work. *Journal of Finance*, v. 25, p. 383-417, 1970.

FISCHMAN, A. A.; ALMEIDA, I. R. de. *Planejamento estratégico na prática*. 2. ed. São Paulo: Atlas, 1991.

FREZATTI, F. *Orçamento empresarial: planejamento e controle gerencial*. São Paulo: Atlas, 1999.

FROOT, K. A.; SCHARFSTEIN, D. S.; STEIN, J. C. Uma estrutura para gestão do risco. *Resenha da BM&F*, n. 107, 1995.

GASTINEAU, G. L.; KRITZMAN, M. P. *Dicionário de administração de risco financeiro*. São Paulo: BM&F, 1999.

GAY, G. R. K.; CHIANG, R. Interest rate hedging: an empirical test of alternative strategies. *Journal of Financial Research*, p. 187-197, 1983.

GITMAN, L. J; MADURA, J. *Administração financeira: uma abordagem gerencial*. São Paulo: Pearson, 2003.

GLOBAL DERIVATIVES STUDY GROUP. *Derivatives: Practices and Principles*. Disponível em: < <http://riskinstitute.ch/136160.htm>>. Acesso em: 22 dez. 2006.

GRINBLATT, M.; TITMAN, S. *Mercados financeiros e estratégia corporativa*. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2005.

HOWARD, C.; D'Antonio L. Risk-return measure of hedging effectiveness. *Journal of Finance and Quantitative Analysis*, p. 101-112, 1984.

HULL, J. *Introdução aos mercados de futuros e de opções*. 2. ed. São Paulo: BM&F; Cultura Associados, 1996.

HULL, J. *Opções, futuros e outros derivativos*. 3. ed. São Paulo: BM&F, 2000.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GOVERNANÇA CORPORATIVA – IBGC. *Código das Melhores Práticas de Governança do IBGC*. 3. ed. São Paulo, 2005.

IUDÍCIBUS, S. de; MARTINS, E.; GELBCKE, E. R. *Manual de contabilidade das sociedades por ações: aplicável às demais sociedades*. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2000.

JENSEN, M.C.; MECKLING, W.H. Theory of the firm: managerial behavior, agency costs and ownership structure. *Journal of Financial Economics*, v. 3, n. 4, p. 305-360, 1976.

JOHNSON, L. L. The theory of hedging and speculation of commodity futures. *The American Economic Review*, v. 27, n. 3, p. 139-151, June 1960.

JORION, P. *Value at risk*. São Paulo: Cultura, 1999.

_____. *Value at risk: a nova fonte de referência para a gestão do risco financeiro*. 2. ed. São Paulo: BM&F, 2003.

KAPLAN, R. S.; ATKINSON, A. A.; BANKER, D. R.; YOUNG, S. M. *Contabilidade gerencial*. São Paulo: Atlas, 2000.

KOZIOL, Joseph D. *Hedging: principles, practices, and strategies for the financial markets*. New York: J. Wiley, 1994.

KPMG surveys industry reporting practices. *Engineering & Mining Journal*, v. 205, n. 1, p. 5-6, 2004.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. *Fundamentos de metodologia científica*. 3. ed. São Paulo: Atlas, 1991.

LAMOTHE, P. *Opciones financieras: um enfoque fundamental*. Madri: Mc Graw-Hill, 1994.

LEITE, H. de P. *Introdução a administração financeira*. 2. ed. São Paulo: Atlas, 1995.

LESSARD, D. R. Country risk and the structure of international financial intermediation. In: DAS, D. (Ed.). *International finance: contemporary issues*. London: Routledge, 1993.

MARKOWITZ, H. Portfolio Selection. *Journal of Finance*, n. 7, p. 77-91, 1952.

MARTINS, E. *Contabilidade de custos*. 9. ed. São Paulo: Atlas, 2003.

MARTINS, G. A. Manual para elaboração de monografias e dissertação. 2. ed. São Paulo: Atlas, 1994.

MASON, S.; MERTON, R. The role of contingent claims analysis in corporate finance. In: ALTMAN, E. M.; SUBRAHMANYAM, M. (Ed.). *Recent advances in corporate finance*. Homewood: R. D. Irwin, 1985, p. 7-54.

MERTON, R.C. In: Chew, L. (org.). *Foreword managing derivative risks: the use and abuse of leverage*. New York: John Wiley, 1996. p. xiii-xv

MILLER, N.; MODIGLIANI, F. The cost of capital corporation finance and theory of investment. *The American Economic Review*, v. 48, n. 3, p. 261-267, 1958.

MINARDI, A. M. A. F. Teoria de opções aplicada a projeto de investimento. São Paulo: Atlas, 2004.

MORGAN, G. *Imagens da organização*. São Paulo: Atlas, 1996.

PAXSON, D.; WOOD, D. *Dicionário enciclopédico de finanças*. São Paulo: Atlas, 2001.

PENNINGS, J. M. E.; MEULENBERG, M. T. G. Hedging efficiency: a futures exchange management approach. *The Journal of Futures and Markets*, v. 17 n. 5, p. 599-615, 1997.

PEROBELLI, F. F. C. Um modelo para gerenciamento de risco em instituições não financeiras: aplicação ao setor de distribuição de energia elétrica no Brasil. São Paulo, 2004. Tese (Doutorado em Administração) – Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, Universidade de São Paulo.

PORTER, M. E. *Estratégia competitiva: técnicas para análise de indústrias e da concorrência*. 7. ed. Rio de Janeiro: Campus, 1986.

ROSS, S. A. The arbitrage theory of capital asset pricing. *Journal of Economic Theory*, p. 341-400, 1976.

_____ ; WESTERFIELD, R.; JAFFE, J. *Administração financeira*. São Paulo, Atlas, 2002.

SAITO, R.; SCHIOZER R. Uso de derivativos em empresas brasileiras não-financeiras. *Resenha da BM&F*, n. 163, p. 51-58, 2004.

SAUNDERS, A. *Administração de instituições financeiras*. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2000.

_____. *Financial institutions management*. 3rd ed. Boston: Irwin, 2000.

SECURATO, J. R. *Árvore binomial e a formação de preços de direitos contingenciais*. São Paulo: Saint Paul, 2006.

_____. *Decisões financeiras em condições de risco*. São Paulo: Atlas, 1993.

_____. ; PEROBELLI, F. F. C. Introdução ao estudo da avaliação do risco da empresa. In: DUARTE, A. M.; VARGA, G. (Org.). *Gestão de riscos no Brasil*. Rio de Janeiro: Financial Consultoria, 2003.

SHARPE, W. Capital asset prices: a theory of market equilibrium under conditions of risk. *Journal of Finance*, n. 19, p. 425-466, 1964.

SMITH, C. W.; STULZ, R. M. The determinants of firms' hedging policies. *The Journal of Financial and Quantitative Analysis*, v. 20, n. 4, p. 391-405, 1985.

STEIN, J. L. The simultaneous determination of spot and futures prices. *The American Economic Review*, v. 54, n. 5, p. 762-763, Sept. 1964.

STIGLITZ, J.; GREENVALD, B. *Rumo a um novo paradigma em economia monetária*. São Paulo: W11, 2004.

STONE, A. *Option models*. New York, 1969. Tese (Doutorado) – New York University.

STULZ, R. M. Optimal hedging policies. *The Journal of Financial and Quantitative Analysis*, v. 19, n. 2, p. 127-140, 1984.

_____. Rethinking risk management. *Journal of Applied Corporate Finance*, v. 9 n. 3, p. 8-24, 1996.

COUNTRY-RISK assessment methodology. *The Euromoney*. London, p. 378-384, Sept. 1994.

TRIANANTIS, A.; BORISON, A. Real options: satte of the pratice. *Journal of Applied Corporate Finance*, v. 14 n. 2 p. 8-24, 2001.

WORKING, H. Futures trading and herding. *The American Economic Review*, v. 43, n. 3, p. 314-343, 1953.

_____. New concepts concerning futures markets and prices. *The American Economic Review*, v. 52 n. 3, p. 431-459, 1962.

WRIGHT, P.; KROLL, M. J.; PARNELL, J. *Administração estratégica: conceitos*. São Paulo: Atlas, 2000.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ADLER, M.; DETEMPLE, J. B. On the optimal hedge of a nontraded cash position. *Journal of Finance*, v. 43, n. 1, p. 143-153, 1988.

ALLAYANNIS, G.; IHRIG, J.; WESTON, J. P. Exchange-rate hedging: financial versus operational strategies. *The American Economic Review*, v. 91, n. 2, p. 391-395, 2001.

ANDERSON, R. W.; DANTHINE, J. P. Cross Hedging. *The Journal of Political Economy*, v. 89, n. 6, p. 1182-1196, 1981.

ANDRADE, J. *De Maquiavel a FHC: antologia de frases sobre o poder*. São Paulo: Negócio, 1998.

ASSAF NETO, A. *Finanças corporativas e valor*. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

BAIDYA, T. K. N; CASTRO, A. L. Convergência dos modelos de árvores binomiais para avaliação de opções. *Pesquisa Operacional*. Rio de Janeiro, v. 21, n. 1, p. 17-30, jun. 2001.

BAILLY, N. et. alii. UK corporate use of derivatives. *European Journal of Finance*, v. 9, n. 2, p. 169-193, 2003.

COURSE, adopts "no-hedge" policy. *E&MJ: Engineering & Mining Journal*, v. 205, n. 1, p. 6, 2004.

BERNSTEIN, P. L. *Desafio aos deuses: a fascinante história do risco*. Rio de Janeiro: Campus, 1997.

BLACK, F. Equilibrium exchange rate hedging. *Journal of Finance* v. 45, n. 3, p. 899-907, 1990.

BOYLE, P.P. Options: a Monte Carlo approach. *Journal Financial Economics*, v. 43, n. 4, p. 323-338, 1997.

BREALEY, R. A; MYERS, S. C. *Princípios de finanças empresariais*. 5. ed. Lisboa: McGraw-Hill, 1999.

BRIYS, E.; CROUHY, M.; SCHLESINGER, H. Opimal hedging under intertemporally dependent preferences. *Journal of Finance* v. 45, n. 4, p. 1315-1324, 1990.

BROLL, U. Cross hedging in currency forward markets: a note. *Journal of Futures Markets*, v. 17, n. 4, p. 475-482, 1997.

BROLL, U.; ECKWERT, B. Export and hedging decision with state-dependent utility. *International Review of Economics & Finance*, v. 7, n. 3, p. 247-253, 1998.

BROLL, U.; ECKWERT, B. Market structure and multiperiod hedging. *International Review of Economics & Finance*, v. 9, n. 4, p. 291-253, 2000.

BUENO, R. L. S. Conceitos de “hedge” em mercados futuros. *Revista de Administração*. São Paulo: FEA-USP, v. 37, n. 4, p. 83-90, 2002.

CHAKRABORTY, A.; BARKOULAS, J. T. Dynamic futures hedging in currency markets. *European Journal of Finance*, v. 5, n. 4, p. 299-314, 1999.

CHANG, J. S. K.; SHANKER, L. A risk-return measure of hedging effectiveness: a comment. *The Journal of Financial and Quantitative Analysis*, v. 22, n. 3, p. 373-376, 1987.

CHEW JUNIOR, D. H. *The new corporate finance: where theory meets practice*. 3rd. ed. New York: J. Wiley, 2002.

CLEMEN, R.T. *Making hard decisions: an introduction to decision analysis*. Duxbury: Pacific Grove, 1993.

COSTA, C. Como compor volatilidades sobre períodos diferentes. *Resenha da BM&F*, n. 117, 1997.

COX, J. C., RUBINSTEIN, M. *Option Markets*. New Jersey: Prentice Hall, 1985.

_____ ; INGERSOLL, J. E.; ROSS, S. A. A Theory of The Term Structure of Interest Rates. *Econometrica*, v. 53, n. 2, p. 385-408, 1985.

_____ ; ROSS, S. A. The valuation of options for alternative stochastic processes. *Journal of Financial Economics*, v. 3, n. 1/2, p. 145-166, 1976.

_____ ; _____ ; RUBINSTEIN, M. Option pricing: a simplified approach. *Journal of Financial Economics*, v. 7, n. 3, p. 229-263, 1979.

CROUHY, M.; GALAI, D.; MARK, R. A comparative analysis of current credit risk models. *Journal of Banking and Finance*, v. 24, p. 59-117, 2000.

CRUZ, M. *Modelagem, avaliação e proteção para risco operacional*. Rio de Janeiro: FCE, 2005.

DAMODARAN, A. *Investment valuation*. 2nd ed. New York: J. Wiley, 2002.

DE ROON, F. A.; NIJMAN, T. E.. Hedging pressure effects in futures markets. *Journal of Finance*, v. 55, N. 3, p. 1437-1456, June 2000.

DeMARZO, P. M.; DUFFIE, D. Corporate incentives for hedging and hedge accounting. *The Review of Financial Studies*, v. 8, n. 3, p. 743-771, 1995.

DONG-HYUN, A.; BOUDOUKH, J. Optimal risk management using options. *Journal of Finance*, v. 54, n. 1, p. 359-375, 1999.

Dow, J. Arbitrage, hedging, and financial innovation. *The Review of Financial Studies*, v. 11, n. 4, p. 739-755, 1998.

DUARTE, A. M.; VARGA, G. *Gestão de riscos no Brasil*. Rio de Janeiro: Financial Consultoria, 2003.

DUNIS, C.; LEQUEUX, P. Intraday data and hedging efficiency in interest spread trading. *European Journal of Finance*, v. 6, n. 4, p. 332-252, 2000.

ECO, U. *Como se faz uma tese*. 14. ed. São Paulo: Perspectiva, 1998.

EITEMAN, D. K. et alii. *Multinational business finance*. New York: Addison-Wesley, 1995.

FAMA, E. F. Efficient capital markets: a review of theory and empirical work. *Journal of Finance*, v. 25, p. 383-417, 1970.

FERREIRA, I. R. 'Earnings at risk' para as instituições não financeiras e as exigências da lei americana 'Sarbanes-oxley'. São Paulo, 2005. Tese (Mestrado em Finanças e Economia Empresarial) – Escola de Administração de Empresas de São Paulo, Fundação Getulio Vargas.

FERREIRA, L. F. R.; ANDRADE, R. S. de. A 'duration' e um modelo alternativo: um teste empírico. *Revista de Administração de Empresas*, São Paulo: FEA-USP, v. 39, n. 4, p. 60-69, 1999.

FROOT, K. A.; SCHARFSTEIN, D. S.; STEIN, J. C. Risk Management: Coordinating Corporate Investment and Financing Policies. *The Journal of Finance*, v. 48, n. 5, p. 1629-1658, 1993.

_____ ; STEIN, J. C. Risk management, capital budgeting, and capital structure policy for financial institutions: an integrated approach. *The Journal of Financial Economics*, v. 47, n. 1, p. 55-82, 1998.

_____ ; THALER, R. H. Anomalies: foreign exchange. *Journal of Economic Perspectives*, v. 4, n. 3, p. 179-192, 1990.

GARVEY, G.; MILBOURN, T. Incentive compensation when executives can hedge the market: evidence of relative performance evaluation in the cross section. *Journal of Finance*, v. 58, n. 4, p. 1557-1582, 2003.

GLEN, J.; JORION, P. Currency hedging for international portfolios. *Journal of Finance*, v. 48, n. 5, p. 1865-1886, 1993.

GRAHAM, J. R.; ROGERS, D. A. Do firms hedge in response to tax incentives? *Journal of Finance*, v. 57, n. 2, p. 815-839, 2002.

_____ ; SMITH JR., C. W. Tax incentives to hedge. *Journal of Finance*, v. 54, n. 6, p. 2241-2262, 1999.

HARGIS, K.; BARRY, C. B. Emerging markets: research, strategies and benchmarks/emerging markets portfolios: diversification and hedging strategies. *Journal of Finance*, v. 54, n. 1, p. 421-426, 1999.

- HAUSHALTER, G. D. Financing policy, basis risk and corporate hedging: Evidence from oil and gas producers. *Journal of Finance*, v. 55, n. 1, p. 107-154, 2000.
- HIGHAM, D. J. Black scholes for scientific computing students. *The American Economic Review*, v. 43, n. 3, p. 314-343, 1953.
- HONG, H. A model of returns and trading in futures markets. *Journal of Finance*, v. 55, n. 2, p. 959-988, 2000.
- HULL, J. *Options, futures, and other derivatives*. 4th. ed. New York: Prentice-Hall, 1999.
- JARROW, R. A., RUDD A. Approximate option valuation for arbitrary stochastic process. *Journal of Financial Economics*, n. 10, p. 347-69, 1982.
- _____ ; TURNBULL, S. M. Pricing derivatives on financial securities subject to credit risk. *Journal of Finance*, v. 50, n. 1, p. 53-85, 1995.
- KALE, J. R.; NOE, T. H. Corporate hedging under personal and corporate taxation. *Managerial and Decision Economics*, v. 11, n. 3, p. 199-205, 1990.
- KAPLAN, R. S.; NORTON D. P. *A estratégia em ação: balanced scorecard*. Rio de Janeiro: Campus, 1997.
- KATZ, E. The firm and price hedging in an imperfect market international. *American Economic Review*, v. 25, n. 1, p. 215-219, 1984.
- KINDLER, H. S. *Correr riscos*. Lisboa: Monitor, 1992.
- KOLLER, T.; GOEDHART, M.; WESSELS, D. *Valuation: measuring and managing the value of companies*. 4th ed. New Jersey: Mckinsey, 2005.
- KOPPENHAVER, G. D.; SWIDLER, S. Corporate hedging and input price risk. *Managerial and Decision Economics*, v. 17, n. 1, p. 83-92, 1996.
- KPMG surveys industry reporting practices. *Engineering & Mining Journal*, v. 205, n. 1, p. 5-6, 2004.
- LEITE, J. A. A. *Metodologia de elaboração de teses*. São Paulo: McGraw-Hill, 1978.
- LELAND, H. E. Agency costs, risk management, and capital structure. *Journal of Finance*, v. 53, n. 4, p. 1213-1243, 1998.
- LYPNY, G. J. An experimental study of managerial pay and firm hedging decisions. *The Journal of Risk and Insurance*, v. 60, n. 2, p. 208-229, 1993.
- MALLIN, C.; OW-YONG, K.; REYNOLDS, M. Derivatives usage in UK non-financial listed companies. *European Journal of Finance*, v. 7, n. 1, p. 63-91, 2001.
- MARTINS FILHO, E. J. *Manual de estilo e redação*. 3. ed. São Paulo: O Estado de São Paulo, 1997.

- MENDES, L. *Avaliação de opções: uma comparação do desempenho de métodos distintos de se estimar a volatilidade*. Belo Horizonte, 2004. Dissertação (Mestrado em Administração) – Faculdade de Ciências Econômicas, Universidade Federal de Minas Gerais.
- MENDONÇA, A. A. A decisão de realizar ou não *hedge* no ambiente corporativo. *Resenha BM&F*, n. 162, p. 21-34, 2006.
- MERRICK JR., John J. Hedging with mispriced futures. *The Journal of Financial and Quantitative Analysis*, v. 23, n. 4, p. 451-496, 1988.
- Merton, R. C.; PEROLD, A. F. Theory of risk capital in financial firms. *Journal of Applied Corporate Finance*, v. 6, n. 3, p. 16-32, 1958.
- MIAN, S. L. Evidence on corporate hedging policy. *The Journal of Financial and Quantitative Analysis*, v. 31, n. 3, p. 419-439, 1996.
- MIYAMOTO, A.; BIRD, J. Hedging with derivatives after Enron. *Corporate Finance*, n. 211, p. 37-38, 2002.
- MOFFET, M. H. *Thunderbird: the American Graduate School of International Management*, 1993.
- MYERS, R. J., THOMPSON, S. R. Generalized optimal hedge ratio estimation. *American Journal of Agricultural Economics*, v. 71, n. 4, p. 858-868, 1989.
- NANCE, D. R.; SMITH, C. W.; SMITHSON, C. W. On the determinants of corporate hedging. *Journal of Finance*, v. 48, n. 1, p. 267-284, 1993.
- NEFTCI, S. N. *An introduction to the mathematics of financial derivatives*. San Diego: Academic Press, 1996.
- NEUBERGER, A. Hedging long-term exposures with multiple short-term futures contracts. *The Review of Financial Studies*, v. 12, n. 3, p. 429-459, 1999.
- NORMA BM&F, n. 154, dez. 2004.
- PETRACCA, E. J. A. Su aplicación a empresa con portafolios de productos concretos. *Revista Del Instituto Argentino de Ejecutivos de Finanzas*, 2004.
- PRICE WATERHOUSE COOPERS – COSO. *Enterprise risk management: conceptual framework*, 2005.
- PROBLEMS and solutions. *Euromoney*, v. 35, n. 421, p. 72-81, May 2004.
- RENDLEMAN, R.; BARTTER, B. Two state option pricing. *Journal of Finance*, v. 34, p. 1092-1110, 1979.
- RISK METRICS GROUP. *Corporate metrics: long run technical document*, 1999.

RISK OFFICE. *Políticas de gestão de riscos de mercado para organizações do setor agrícola*. 2005.

ROSS, M. *Corporate hedging: what, why and how?* Berkley: University of California, 1997.

RUBINSTEIN, M. Implied binomial trees. *Journal of Finance*, v. 49, n. 3, 1994.

SANTANA, L.; LIMA, F. G. *EBITDA: uma análise de correlação com os retornos totais aos acionistas no mercado de capitais brasileiro*. Espírito Santo: Fundação Instituto Capixaba de Pesquisas em Contabilidade, Economia e Finanças, 2004.

SCHRAND, C.; UNAL, H. Hedging and coordinated risk management: Evidence from thrift conversions. *Journal of Finance*, v. 53, n. 3, p. 979-1014, 1998.

SECURATO, J. R. *Um modelo para quantificar o risco de crédito*. São Paulo, 2000. Tese (Livre Docência) – Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, Universidade de São Paulo.

SHAPIRO, A. C. Currency risk and relative price risk. *The Journal of Financial and Quantitative Analysis*, v. 19, n. 4, p. 365-373, 1984.

SHARPE, W. F. *Investments*. New Jersey: Prentice Hall, 1978.

SILVA, C. L. Gestão estratégica de custos: o custo meta na cadeia de valor. *Revista FAE*, Curitiba, v. 2, n. 2, p. 17-26, 1999.

SIQUEIRA, J. *Determinação entrópica do preço racional da opção européia simples ordinária sobre ação e bond: uma aplicação da teoria da informação em finanças em condições de incerteza*. São Paulo, 1999. Tese (Doutorado em Administração) – Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, Universidade de São Paulo.

SNAPE, R. H.; YAMEY, B. S. Test of the effectiveness of hedging. *The Journal of Political Economy*, v. 73, n. 5, p. 540-544, 1965.

STEPHEN, R.; WESERFIELD, R. W.; JAFFE, J. F. *Administração financeira*. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

STIKNEY, C. P.; WEIL, R. L. *Contabilidade financeira: uma introdução aos conceitos, métodos e usos*. São Paulo: Atlas, 2001.

STULZ, R. M. Managerial discretion and optimal financing policies. *The Journal of Financial Economics*, v. 26, n. 1, p. 3-28, 1990.

_____ ; JOHNSON, H. An analysis of secured debt. *Journal of Financial Economics*, v. 14, n. 4, p. 501-522, 1985.

TITMAN, S. Interest rate swaps and corporate financing choices. *Journal of Finance*, v. 47, n. 4, p. 1503-1516, 1992.

TUFANO, P. Who manages risk? an empirical examination of risk management practices in the gold mining industry. *Journal of Finance*, v. 51, p. 1097-1137, 1996.

VAN INWEGEN, G.; HEE, J.; KENNETH, Y. Preference-based strategic currency hedging. *Financial Analysts Journal*, v. 59, n. 5, p. 83-93, 2003.

VARGA, G.; VALLI, M. Movimentos da estrutura a termo da taxa de juros brasileira e imunização. *Economia Aplicada*, São Paulo: 2001. v. 5, n. 1, p. 33-53, 2001.

WESTON, J. F.; BRIGHAM, E. F. *Fundamentos da administração financeira*. 10. ed. São Paulo: Makron Books, 2000.

WHARTON FINANCIAL INSTITUTIONS CENTER RISK ROUNDTABLE. *Assesing and Mananging Operational Risk*. Edited by Oliver, Wyman & Company, 2001.

WILMOTT, P.; HOWISON, S.; DEWYNNE, J. *The mathematics of financial derivatives*. Cambridge: Cambridge University Press, 1997.

ANEXOS

Anexo I – Tabela 11 - Fatores de Risco

Fatores de Riscos	Alimentos e Beb	Energia Elétrica	Finanças e Seguros	Mineração	Outros	Papel e Celulose	Petróleo e Gas	Química	Siderur & Metalur	Telecomunic.	Veículos e peças
Número de Empresas por Setor	1	9	3	2	5	3	3	1	5	13	1
Aceleração de Dívidas	-	2	-	-	1	-	-	-	-	1	-
Aplicações Financeiras	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-
Aspecto Regulatório	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-
Câmbio	1	8	3	2	5	3	2	1	4	13	1
Capital	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
Commodities	1	-	-	1	1	-	-	1	-	-	-
Contingenciais	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-
Crédito	-	5	1	1	5	1	3	1	3	12	1
Crédito inerente à venda de aparelhos telefônicos	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-
Estiagem	-	1	-	-	2	-	-	-	-	-	-
Hidrológico	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Liquidez	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-
Mercado de Petróleo e Derivados	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-
Operacional	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
Preços	-	2	2	1	1	-	-	-	3	-	-
Relacionados a Investimentos	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-
Risco de Não Vinculação de Índices de Atualização Monetária de Empréstimos e Financiamentos com o Contas a Receber	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-
Taxa de Juros	1	4	3	2	4	1	1	1	3	13	1
Taxa de Juros Internacional	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Vencimentos Antecipados de Empréstimos e Financiamentos	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-
Volatilidade Subjacente	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-

Fonte: Elaborada pelo autor com base em notas explicativas de balanço de um conjunto de empresas pertencentes ao índice Bovespa, balanços publicados em 2005 referentes ao ano fiscal de 2004.

Anexo II – Pesquisa de Campo

Fatores de Risco das empresas participantes do Ibovespa

Para mensurar a frequência com que as empresas de diversos setores se utilizam de operações para mitigar riscos de diversas naturezas, selecionaram-se as empresas participantes do Ibovespa (Índice da Bolsa de Valores de São Paulo – Bovespa).

A pesquisa, realizada no período de março a Abril de 2005, utilizou os Balanços Patrimoniais referentes ao exercício fiscal de 2004. A amostra é formada por empresas dos setores de alimentos e bebidas, energia elétrica, finanças e seguros, mineração, papel e celulose, petróleo e gás, química, siderúrgica e metalurgia, telecomunicações, veículos e peças, totalizando quarenta e seis empresas.

A seguir, foram analisadas as notas explicativas, dessas empresas, extraídas do site da Comissão de Valores Mobiliários - CVM (www.cvm.gov.br) e selecionadas informações referentes às operações de *hedge*, tipo de instrumento, e montante, realizadas no exercício 2004. Seguidamente, foram identificados os fatores de risco e os instrumentos eventualmente utilizados para *hedge*, apontados em Notas Explicativas.

Fatores de Riscos identificados em Notas Explicativas

Apresenta-se, a seguir, de forma resumida, os fatores de risco levantados na amostra:

1. Risco de taxa de câmbio

As companhias podem estar expostas ao risco de flutuação da taxa de câmbio, o que afeta o valor em reais necessário para o cumprimento das obrigações em moeda estrangeira. Esse tipo de risco pode incorrer em perdas devido às flutuações nas taxas de câmbio, que impactam nos saldos de passivo de empréstimos e financiamentos em moeda estrangeira captados no mercado e nas despesas financeiras.

2. Risco de Taxa de Juros

Esse risco é oriundo da possibilidade de a Companhia incorrer em perdas por conta de flutuações nas taxas de juros, o que pode acarretar num aumento de despesas financeiras relativas a empréstimos e financiamentos apreendidos no mercado local.

3. Risco de Taxa de Juros Internacionais

Algumas companhias podem estar expostas às variações das taxas de juros internacionais por meio da possibilidade de impacto nos preços de empréstimos e financiamentos com moeda estrangeira.

4. Risco de crédito

As operações que sujeitam a companhia à concentração de risco de crédito residem, primariamente, nas contas correntes bancárias, aplicações financeiras e em outras contas a receber, sob as quais a empresa fica sujeita ao risco da instituição financeira envolvida. Quando alguma das partes não honrar obrigações contratuais, o risco é medido pelo custo de reposição do fluxo de caixa.

5. Risco de Preços

Nesse caso, a companhia deve estar preparada para possíveis reajustes que não acompanham totalmente os custos gerais do produto, tais como o Risco de Não Vinculação de Índices de Atualização Monetária de Empréstimos e Financiamentos com o Contas a Receber.

Os índices de empréstimos e financiamentos contratados por uma companhia, geralmente, não estão correlacionados com os valores das contas a receber. Dessa maneira, surge o risco, pois reajustes tarifários não necessariamente acompanham os aumentos nas taxas de juros locais que afetam as dívidas da companhia.

6. Risco de Estiagem

Após problemas relacionados ao abastecimento de água nesses últimos anos, devido às condições meteorológicas atípicas do país, empresas de distribuição de recursos hídricos começam a analisar mais cuidadosamente esse tipo de risco, que impacta no faturamento total da companhia e aumento de custos de investimento adicionais necessários para mitigar os efeitos dos períodos de estiagem nos sistemas de produção de água do país.

7. Risco Hidrológico

Esse risco está basicamente ligado às companhias do setor elétrico brasileiro. Essas companhias estão expostas à escassez de água por condições pluviométricas cíclicas. No caso

de exposição, o Poder Concedente atuará objetivando o equilíbrio econômico-financeiro dos agentes.

O MRE – Mecanismo de Realocação de Energia é o instrumento financeiro de compartilhamento de risco hidrológico de que o setor elétrico brasileiro dispõe e que permite ao Operador Nacional do Sistema Elétrico – NOS buscar a otimização dos recursos hidrelétricos através do despacho por usina, de modo que insuficiências temporárias de cada agente gerador do sistema, são cobertas por geração adicional de outros geradores, a uma Tarifa de Otimização – TEO de R\$ 6,84 por MWh (Resolução Normativa ANEEL n 132, de 23 de dezembro de 2004, com vigência a partir de 1 de janeiro de 2005).

8. Riscos Contingenciais

Os riscos contingenciais são avaliados segundo hipóteses de exigibilidade entre provável, possível ou remoto.

9. Riscos Relacionados a Investimentos

Nesse caso, são constituídas provisões de perdas para quando os fluxos de caixa futuros esperados de um investimento induzirem a expectativas de perdas.

10. Riscos de Vencimentos Antecipados de Empréstimos e Financiamentos

Alguns contratos de empréstimos e financiamentos contêm cláusulas que prevêm antecipação de vencimentos e obrigações (*covenants*). Isso ocorre quando a companhia não consegue alcançar certos indicadores estabelecidos no contrato, tais como: índices econômico-financeiros, liquidez ou geração de caixa. Nesse caso, os seus vencimentos são antecipados.

11. Risco de Aspecto Regulatório

Em 20 de junho de 2003, a ANATEL homologou a Resolução 341, que prevê novos tipos de contratos de concessão, vigentes a partir de 1 de janeiro de 2006 até 2005. A forma do novo contrato de concessão prevê mudanças na forma como as tarifas são ajustadas.

12. Risco de Preço de *Commodities*

Algumas companhias estão expostas à variação de preços de *commodities*.

13. Risco de Aplicações Financeiras

Nesse caso, o risco está relacionado a perdas em aplicações financeiras diversas.

14. Risco Operacional

Esse mede a probabilidade de perdas financeiras decorrentes de falhas ou inadequações de pessoas, processos e sistemas, ou de fatores, tais como catástrofes ou atividades criminosas.

15. Risco do Mercado de Petróleo e Derivados

A companhia desse setor específico está sujeita à alta volatilidade dos preços internacionais do mercado de energia, principalmente o petróleo, o que pode impactar na sua geração de caixa.

Foram identificados na amostra pesquisada vinte e um fatores de risco. O detalhamento de cada fator extraído das Notas Explicativas anteriormente apresentados menciona apenas quinze dos vinte e um fatores identificados, já que nos demais, esses eram apenas listados, mas não havia uma definição do assunto.

A partir disso, pode-se agrupá-los os em consonância com as principais definições de risco apresentadas no início do capítulo da seguinte forma: Riscos sistemáticos, Riscos Não sistemáticos, Risco do negócio ou *business risk*, Risco operacional e Risco estratégico.

Tabela 12 – Tipos de instrumentos de *Hedge* e Percentual de Utilização

<i>Tipo de Instrumento</i>	<i>Nº Empresas</i>	<i>(%)</i>
Swap	39	84,78
Termo (Forward)	12	26,09
Opções	8	17,39
Futuros	3	6,52

Fonte: Elaborada pelo autor com base em notas explicativas de balanço de um conjunto de empresas pertencentes ao índice Bovespa, balanços publicados em 2005 referentes ao ano fiscal de 2004.

Anexo III – *Hedge*: Normas Contábeis

Nos últimos anos, com o maior uso de instrumentos financeiros pelas empresas em todo o mundo, houve a necessidade de instituir novas normas de como as corporações devem informar tais instrumentos em suas demonstrações. Esse esforço foi capitaneado por instituições contábeis internacionais, como o FIRB e a IASB.

Porém, no Brasil poucas são as normas e políticas que tratam da contabilização desses instrumentos financeiros, necessitando as corporações brasileiras aderirem às normas internacionais que tratam especificamente desse tema.

A instrução CVM Nº 235 (p.1) rege que:

Art. 1º - As companhias abertas que possuam instrumentos financeiros, reconhecidos ou não como ativo ou passivo em seu balanço patrimonial, devem evidenciar, em nota explicativa anexa às suas demonstrações financeiras e às informações trimestrais - ITR, o valor de mercado desses instrumentos financeiros, nos termos do artigo 3º desta Instrução.

Parágrafo Único – Devem constar, ainda, em nota explicativa, os critérios e as premissas adotados para determinação desse valor de mercado, bem como as políticas de atuação e controle das operações nos mercados derivativos e os riscos envolvidos.

A norma Brasileira, fundamentada na Instrução CVM 235/95, exige apenas divulgações em notas explicativas sobre os instrumentos financeiros constantes do balanço patrimonial. Devem ser divulgados os seus valores de mercado para instrumentos contendo as mesmas características, prazos e riscos embutidos.

A própria CVM assume, em seu Ofício Circular Nº 1 (2005: p.101), a necessidade de as companhias abertas se inteirarem do assunto nas práticas internacionais para a qualidade nas informações produzidas em consonância com o nível de expectativa dos investidores internacionais. Ainda nesse ofício, a CVM diz que as notas explicativas devem possuir uma descrição qualitativa referente aos instrumentos financeiros utilizados em relação aos fatores de risco de mercado que afetam os negócios da corporação (risco de preços de suas mercadorias, risco de taxa de juros, risco de taxa de câmbio, risco de crédito, risco inflacionário, risco de liquidez etc.), à estratégia utilizada para gestão desses riscos e em qual cenário estão inseridos os instrumentos financeiros. Além disso, para que os usuários dessa informação disponibilizada pela empresa não sejam prejudicados em suas análises, deve ser

divulgada a política contábil utilizada para tal instrumento financeiro (critério de mensuração, classificação contábil recebida, registro dos efeitos patrimoniais, entre outros).

Dentre as normas internacionais, destacam-se as norte-americanas (SFAS), quanto às normas internacionais (IAS). Vale notar que essas normas tentam confluir para um padrão único, em função da aproximação das duas principais associações que elaboram estas regras.

O IAS 32, por exemplo, exige que as empresas mostrem o valor intrínseco dos instrumentos financeiros utilizados tanto no Balanço Patrimonial quanto fora dele, e a revelação de tal valor deve ser acompanhada, segundo a norma, dos métodos e pressupostos de como foi obtido tal valor. No caso do valor contábil ser maior do que o valor demonstrado, a empresa deve explicar porque não ocorreu o ajuste contábil.

O SFAS 133, por sua vez, trata dos procedimentos necessários para a contabilização de instrumentos derivativos e *hedge*. Essa norma diz, principalmente, que os instrumentos derivativos representam direitos e obrigações e que o valor intrínseco é a medida mais adequada aos instrumentos financeiros. Não obstante, afirma que regras contábeis especiais podem ser aplicadas a itens *hedged* adequadamente.

O FASB colocou em ação um Grupo de Implantação de Derivativos (“DIG”) que aborda mais de 100 questões de aplicação prática. Segue abaixo um resumo dos principais pontos.

Três condições gerais aplicam-se a todos os tipos de *hedge*. A principal exigência é que a operação seja altamente eficaz e que continue a ser. Embora o SFAS 133 não quantifique isso, na prática significa ser considerado entre 80% e 125%, já que esses eram os limites na norma anterior. A segunda, relacionada à eficácia do *hedge*, deve ser baseada nas modificações no valor justo ou fluxos de caixa para todos os componentes de risco de um instrumento de *hedge*, com a exceção do valor temporal de uma opção e dos pontos a termo de uma operação a termo, que podem ser excluídos. Os componentes excluídos devem ser refletidos na demonstração do resultado. Por último, o *hedge* deve ser documentado como tal desde o início, incluindo seu objetivo, estratégia e como sua eficácia vai ser mensurada.

Nesse contexto, podem-se citar também as seguintes normas norte-americanas que discorrem o assunto, a saber: SFAS 52, SFAS 115, SFAS 125, SFAS 133/2000, SFAS 137, SFAS 138/2000, D50, F38, F60, I80, ARB 43.

A SEC, *Securities and Exchange Commission*, por outro lado, percebendo que o uso de derivativos pelas empresas, mundialmente, havia crescido e que numa mão os procedimentos contábeis tradicionais não forneciam informações suficientes, em outra a ocorrência de fraudes e concordatas envolvendo o uso de tais instrumentos, instituiu novas exigências de revelação quantitativa e qualitativa em janeiro de 1997. Para a SEC, a empresa deve mostrar, sobretudo, como os derivativos impactam em suas demonstrações financeiras, fluxos de caixa e resultados operacionais, além de informar suas exposições ao risco de mercado.

Normas internacionais pormenorizam e padronizam as exigências. A IAS 39 classifica os instrumentos financeiros em uma das seguintes categorias: ativos detidos até o vencimento; ativos de empréstimos ou contas a receber originados; ativos de negociação (*trading*); ativos disponíveis para venda; passivos de negociação (*trading*) e outros passivos. Vale dizer que todos os derivativos, outros que não utilizados para operações de *hedge*, são considerados ativos ou passivos de negociação (*trading*) conforme o caso.

O IASC formou um Comitê de Implantação de Orientação do IAS 39 (IGC) que atualmente está tratando das interpretações sobre o assunto. Dois principais pontos que estão sendo tratados sobre *hedge* são: documentação e eficácia. O *hedge* deve ser documentado como tal desde o início, incluindo seu objetivo, estratégia e como sua eficácia vai ser mensurada.

A eficácia do *hedge* deve ser baseada nas modificações no valor justo ou fluxos de caixa para todos os componentes de risco de um instrumento de *hedging*, com a exceção do valor temporal de uma opção e dos pontos a termo de uma operação a termo, que podem ser excluídos.

As operações de *hedge* são classificadas, segundo essa norma, em três categorias: *hedge* de valor justo, *hedge* de fluxo de caixa e *hedge* de investimento líquido.

A Operação de *Hedge* pelo valor justo ocorre quando o derivativo é usado para proteger as alterações no valor justo - que não sejam riscos de câmbio - de um ativo ou passivo reconhecido; ou um derivativo ou não derivativo é usado como *hedge* para riscos de câmbio sobre ativos ou passivos reconhecidos.

O modelo do valor justo passa a ser usado para os seguintes tipos de *hedge*:

- derivativo utilizado para proteger as alterações no valor justo (que não sejam riscos de câmbio) de um ativo ou passivo reconhecido;
- derivativo utilizado para proteger as alterações no valor justo (que não sejam riscos de câmbio) de uma transação futura firmemente compromissada;
- operações de *hedge* em moeda estrangeira;
- derivativo utilizado para proteger uma exposição de câmbio sobre um ativo ou passivo reconhecido;
- não-derivativo utilizado para proteger uma exposição de câmbio de uma transação futura não reconhecida e já firmemente comprometida ou
- um derivativo utilizado para proteger a exposição de câmbio em uma transação futura, firmemente compromissada e não reconhecida. Pode ser contabilizado pelo modelo de valor justo (a alternativa é o modelo de fluxo de caixa).

O *hedge* é demonstrado pelo valor justo e as alterações são refletidas na demonstração de resultado. A alteração no valor justo do item protegido, à medida que possa ser atribuído ao risco contra o qual se fez a proteção, é refletida no valor contábil do item e na demonstração do resultado.

O *hedge* de fluxo de caixa existe quando um derivativo é usado para proteger os fluxos de caixa futuros (que não sejam para riscos de câmbio) de um ativo ou passivo reconhecido; de uma transação futura contratada, ou cuja contratação seja altamente provável; quando um derivativo ou não derivativo é usado para proteger um risco de câmbio de fluxos de caixa futuros sobre ativos ou passivos reconhecidos; ou de uma transação futura contratada, ou cuja contratação seja altamente provável.

Esse modelo é usado para os seguintes tipos de *hedge*:

hedge de fluxo de caixa: derivativo usado para proteger os fluxos de caixa futuros (que não sejam riscos de câmbio) de um ativo ou passivo reconhecido; derivativo usado para proteger fluxos de caixa futuros (que não sejam riscos de câmbio) de uma transação prevista, isto é, provável, mas não firmemente comprometida;

hedge em moeda estrangeira: derivativo usado para proteger uma exposição de câmbio de fluxos de caixa futuros sobre um ativo ou passivo reconhecidos; derivativo usado para proteger da exposição de câmbio de uma transação prevista, isto é, provável, mas não firmemente comprometida; derivativo usado para proteger a exposição de câmbio em uma transação futura firmemente compromissada e não reconhecida, pode ser contabilizado pelo modelo de fluxo de caixa (a alternativa é o modelo de valor justo).

Uma regra comum aplica-se às operações de *hedge* de valor justo e de fluxo de caixa. Essa se refere a um item financeiro que pode ser protegido com respeito a um ou mais dos seus riscos individuais, ao passo que um item não-financeiro precisa ser protegido com respeito a todos os seus riscos ou somente o risco de câmbio. O valor protegido deve ser um valor que possa afetar a demonstração do resultado, de tal modo que, por exemplo, as emissões e recompras de ações não podem ser objeto de *hedge*.

Não há equivalente à regra americana de que o item protegido não pode ser novamente mensurado ao seu valor justo na demonstração do resultado. Outro ponto em comum trata do item protegido, se for financeiro, não precisa incluir todos os riscos que afetam o valor justo do item. Pode ser somente um risco de taxa de juros, ou um risco de crédito, ou ambos. Num *hedge* de valor justo de um item não-financeiro, todos os riscos do item devem ser protegidos.

Hedge de investimento líquido é aquele em que um derivativo ou não-derivativo é usado para proteger o risco de câmbio de um investimento líquido em uma entidade estrangeira. Entretanto, essas operações de *hedge* não são permitidas em contas consolidadas, salvo se o membro do grupo que possuir o investimento também detiver o *hedge*.

Essas operações de *hedge* são tratadas de forma similar às operações de *hedge* de fluxo de caixa. O *hedge* é demonstrado ao valor justo e, à medida que for um *hedge* efetivo, as alterações são demonstradas em outras receitas no patrimônio líquido. Quando o investimento líquido é vendido, é excluído das outras receitas e apresentado na demonstração do resultado.

Se o *hedge* for um derivativo, o elemento não efetivo é apresentado na demonstração do resultado; se o *hedge* não for um derivativo parece ainda ser necessário levá-lo diretamente ao patrimônio, no momento da venda do investimento. Não existe orientação para a mensuração da sua eficácia.

Portanto, no processo de gestão de riscos corporativos de forma integrada, o perfeito entendimento das normas contábeis passa a ser fundamental na execução das políticas de *hedge*, minimizando impactos adversos cujo reflexo no balanço patrimonial pode levar a interpretações equivocadas por parte da comunidade de investidores, ocasionando desde perdas na capacidade alavancagem e, conseqüentemente, na obtenção de *funding*, até um rebaixamento no *rating* da entidade.