

**Universidade Federal de Santa Catarina**  
**Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção**

**Marcus Vinicius Soares Pereira**

**GERENCIAMENTO DE RISCO CAMBIAL NA FIAT AUTOMÓVEIS S/A**  
**COM UTILIZAÇÃO DE *HEDGE* SEM CAIXA**

**Dissertação de Mestrado**

**FLORIANÓPOLIS**

**2003**

**Marcus Vinicius Soares Pereira**

**GERENCIAMENTO DE RISCO CAMBIAL NA FIAT AUTOMÓVEIS S/A  
COM UTILIZAÇÃO DE *HEDGE* SEM CAIXA**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal de Santa Catarina como parte dos requisitos para obtenção do grau de Mestre em Engenharia de Produção.

Área : Controle de Gestão  
Orientador: Prof. Emílio Araújo Menezes

**FLORIANOPOLIS**

**2003**

## Ficha catalográfica

P436g  
2003

Pereira, Marcus Vinícius Soares.

Gerenciamento de risco cambial na Fiat Automóveis S.A. com utilização do *Hedge* sem caixa / Marcus Vinícius Soares Pereira. 2003.

126 pp.

Orientador: Emílio Araújo Menezes

Dissertação (mestrado). Universidade Federal de Santa Catarina. Departamento de Engenharia de Produção.

1. Câmbio - Brasil 2. Hedging (Finanças) 3. Derivativos – Finanças - Brasil 4. Automóveis – Comércio – Brasil 4. Engenharia de produção – Teses I. Menezes, Emílio Araújo II. Universidade Federal de Santa Catarina. Departamento de Engenharia de Produção III. Título

CDD:332.42

**Marcus Vinicius Soares Pereira**

**GERENCIAMENTO DE RISCO CAMBIAL NA FIAT AUTOMÓVEIS S/A  
COM UTILIZAÇÃO DE *HEDGE* SEM CAIXA**

Esta Dissertação foi julgada e aprovada para a obtenção do grau de **Mestre em Engenharia de Produção no Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção** da Universidade Federal de Santa Catarina.

Florianópolis, 30 de julho de 2003.

---

Prof. Edson Pacheco Paladini, Dr.  
**Coordenador do Programa**

**BANCA EXAMINADORA**

---

Prof. Emílio Araújo Menezes, Dr.  
**Orientador**

---

Prof. Francisco de Resende Baima, MsC  
**Co-orientador**

---

Prof<sup>a</sup> Ilse Maria Beuren , Dr<sup>a</sup>

---

Prof<sup>a</sup> Rosilene Marcon , Dr<sup>a</sup>

“Se as coisas parecem estar sob controle, é porque você não  
está sendo veloz o bastante”

Mário Andretti

## **AGRADECIMENTOS**

À minha amada esposa Ana Cristina, que me viu despender horas a fio em prol desse objetivo e nunca, nem nos momentos mais difíceis, me deixou desistir.

A meus filhos Vinicius e Carolina, pais e amigos, que compreenderam as situações inusitadas que me fizeram ausente por diversas vezes.

A todos os professores que nos incentivaram, principalmente ao Professor Dr. Francisco de Resende Baima, que acompanhou de perto a evolução deste trabalho.

Aos demais colegas mestrandos e em especial, aos colegas e amigos Agnaldo Oliveira e Alberto Jorge Neto que me apoiaram nas horas que mais precisei.

A Fiat e à Universidade Federal de Santa Catarina por terem me proporcionado esta oportunidade única.

## RESUMO

PEREIRA, Marcus Vinícius Soares. **Gerenciamento de risco cambial na Fiat Automóveis com utilização de *hedge***. Florianópolis, 2003. 126 pp. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, UFSC.

Este estudo objetivou investigar o processo de gerenciamento de riscos cambial na Fiat Automóveis S/A com utilização de *hedge*. Tal objetivo evidencia o tipo de pesquisa realizada que caracteriza como sendo exploratório, seguindo o método do estudo de caso. Os dados foram obtidos no Balanço Patrimonial da Fiat Automóveis de 1999, através de fonte primária (documental). Inicia-se com a fundamentação teórica, onde é abordada a gestão de riscos como um elemento estratégico de controle, caracterizando os instrumentos de análise de riscos, tendo em vista o foco do trabalho. Também é contemplada a dinâmica estratégica de *hedge*, com ênfase na proteção. No mercado de derivativos são considerados os principais derivativos: mercado de futuro e a termo, *swaps* e opções. Com base na pesquisa teórica e empírica foi investigado o gerenciamento de riscos cambial na Fiat Automóveis com utilização de *hedge*. Esboçada a investigação e definida a utilização do *hedge* que a consubstanciam, realizou-se a investigação, por meio Balanço Patrimonial da Fiat Automóveis de 1999. Os resultados da pesquisa mostraram que a empresa não pode correr riscos e deve se proteger quanto aos mesmos sem caracterizar especulação de nenhuma espécie e que diante das novas tendências de mercado e para manutenção da sua saúde financeira, a Fiat deve continuar a fazer a cobertura cambial e melhorar o gerenciamento dos seus riscos com a implementação ou melhoramento dos seus sistemas e estruturação de novas operações que possam reduzir o custo do *hedge* ou fazê-lo através de compensações entre as diversas empresas do grupo.

**Palavras-chave:** Processo de Gerenciamento; Risco Cambial; *Hedge*.

## **ABSTRACT**

PEREIRA, Marcus Vinícius Soares. **A risk management strategy needed for a foreign exchange risk and interest rate exposure at Fiat Automóveis using hedge.** Florianópolis, 2003. 126 ps. Thesis (Production Engineering Thesis) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, UFSC.

The objective of this thesis is to investigate and to study how to protect Fiat Automóveis S/A from foreign exchange risks. The present research is characterized by a case study using the Fiat Automóveis 1999 financial results. The first part of this thesis revisits the risk management theory where the effectiveness of this expertise is demonstrated to explain the main objective of this paperwork. Moreover, the dynamic of the hedging theory to protect the company from risk exposure is explained. In terms of derivative instruments the thesis considered: forward, futures, swaps and options. The instruments to protect a company from foreign exchange exposure are investigated based on theory and implicit observations. The results show that Fiat Automoveis should not incur in any type of risks and should keep using hedging instruments to protect itself. Therefore, the company should use best practices in terms of risk control and risk management implementing and monitoring such risks. In conclusion, new financial strategies or even intercompany trades should take place in order to diminish costs and to protect the financials against any type of risk.

**Key words: management control, foreign exchange exposure, *hedge*.**



## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Risco do investidor.....	32
Figura 2 - Risco dos investimentos em países emergentes .....	33
Figura 3 - Quatro grandes grupos de riscos.....	35
Figura 4 - Finalidades do mercado de derivativos .....	64
Figura 5 - Resumo dos principais termos utilizados no mercado de opções.....	77
Figura 6 - Classificação das opções.....	78
Figura 7 - US\$ paralelo/US\$ comercial .....	82
Figura 8 - Relatório de exposição de câmbio .....	88
Figura 9 - O modelo para mensuração da exposição de cambio ao risco econômico .....	91
Figura 10 – Demonstrativo dos resultados da Fiat Automóveis em real .....	92
Figura 11 – Demonstrativo dos resultados da Fiat Automóveis em dólares.....	93
Figura 12 - O modelo para mensuração das operações de <i>hedge</i> sem caixa mais praticado pela Fiat Automóveis.....	93
Figura 13 - O modelo para exemplificar as operações de <i>hedge</i> sem caixa mais praticado pela Fiat Automóveis.....	94
Figura 14 - O modelo que demonstra a variação do câmbio em função dos fatores externos.....	97

## LISTA DE REDUÇÕES

ABBC	Associação Brasileira de Bancos Comerciais e Múltiplos.
ABBI	Associação Brasileira de Bancos Internacionais.
ANDIMA	Associação Nacional das Instituições de Mercado Aberto.
BACEN	Banco Central do Brasil
BIS	<i>Bank for International Settlements.</i>
BM&F	Bolsa de Mercadoria e Futuros.
BMSP	Bolsa de Mercadoria de São Paulo.
BOVESPA	Bolsa de Valores de São Paulo.
CAAR	Assuntos de Administração de Risco.
CBOE	<i>Chicago Board Options Exchange.</i>
CBOT	<i>Chicago Board of Trade.</i>
CDI	Certificados de Depósito Interbancário.
CETIP	Central de Custódia e de Liquidação Financeira de Títulos.
DEAR	<i>Dayly Earnings at Risk.</i>
FEBRABAN	Federação Brasileira de Bancos
IMM	<i>International Monetary Market.</i>
MIT	<i>Massachusetts Institute of technology</i>
OTC	<i>Over The Counter.</i>
PPP	Paridade do Poder de Compra.
SADI	<i>Servizi di Amministrazione Doganale ed Importazioni</i> (Serviços de Administração Alfandegárias e Importações).
VAR	<i>Value at Risk.</i> – Valor em risco.

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	12
1.1 Problema da pesquisa .....	14
1.2 Objetivos .....	15
1.3 Justificativa do estudo .....	15
1.4 Metodologia da pesquisa.....	16
1.4.1 Tipo de pesquisa .....	16
1.4.2 Método de estudo.....	17
1.4.3 Unidades de análise e observação .....	17
1.4.4 Técnica de coleta de dados.....	18
1.4.5 Análise dos dados .....	18
1.5 Limitações da pesquisa .....	19
1.6 Organização do trabalho .....	19
<b>2 FUNDAMENTOS TEÓRICOS</b> .....	21
2.1 Gestão de riscos .....	21
2.1.1 Origem e evolução do risco.....	21
2.1.2 Conceituações de risco .....	25
2.1.3 Risco empresarial.....	28
2.1.4 Tipos de riscos .....	30
2.1.4.1 Risco de mercado .....	36
2.1.4.2 Risco de crédito.....	36
2.1.4.3 Risco operacional.....	37
2.1.4.4 Risco legal.....	37
2.1.5 Instrumentos de análise de riscos .....	38
2.1.5.1 Volatilidade.....	38
2.1.5.2 O modelo de <i>Black e Scholes</i> .....	41
2.1.5.3 Modelo binomial .....	48
2.1.5.4 Modelos pós - <i>Black e Scholes</i> .....	50
2.1.6 O <i>value at risk</i> .....	53
2.2 Uma estratégia dinâmica de <i>hedge</i> .....	56
2.2.1 Conceituações de <i>hedge</i> .....	56
2.2.2 Teoria de proteção ( <i>headgin</i> ).....	57
2.2.3 <i>Hedge</i> como opções.....	61
2.3 Mercado de derivativos .....	63
2.3.1 Conceituações e funções .....	63
2.3.2 Histórico do mercado derivativos .....	67
2.3.3 Principais derivativos.....	69
2.3.3.1 Mercado futuro e a termo .....	69
2.3.3.2 <i>Swaps</i> .....	71
2.3.3.3 Opções.....	75
2.3.3.4 Outros derivativos .....	78
<b>3 ANÁLISE DO BALANÇO PATRIMONIAL DA FIAT AUTOMÓVEIS NO GERENCIAMENTO DE RISCOS CAMBIAL COM UTILIZAÇÃO DE HEDGE</b> ..	80
3.1 Cenários das políticas cambiais brasileiras.....	80
3.2 Apresentação da Fiat Automóveis S/A.....	85
3.3 Políticas de gestão financeira do grupo Fiat.....	87
3.4 A importância da cobertura cambial na administração financeira da Fiat Automóveis .....	92

3.5 Verificação dos resultados de fazer a cobertura ou não quanto a exposição cambial.....	95
<b>4 CONCLUSÃO E SUGESTÕES PARA TRABALHOS FUTUROS.....</b>	<b>97</b>
4.1 Conclusões.....	98
4.2 Sugestões para trabalhos futuros.....	100
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>102</b>
<b>ANEXO A – BALANÇO PATRIMONIAL .....</b>	<b>108</b>

## 1. INTRODUÇÃO

Diante do mundo cada vez mais globalizado, que aumenta a integração entre os mercados financeiros, as variações na estabilidade financeira e o tempo dos ciclos econômicos das diferentes nações, tem resultado num incremento da volatilidade do fluxo de capitais e maior exposição ao risco cambial.

No Brasil e no resto do mundo, vem-se assistindo ao aumento considerável na volatilidade do dólar, exigindo a um só tempo, cautela nas operações realizadas em moeda estrangeira. Nesse contexto, é natural que cresçam as preocupações das empresas quanto à avaliação de suas estratégias de atuação, sobretudo com relação ao *hedge* de suas posições atreladas à variação cambial com a finalidade em diminuir os riscos e não aumentar os lucros.

*Hedgear* é sinônimo de eliminar risco e um *hedge* perfeito é aquele que tem 100% de eficiência. Na prática, esse nível, senão impossível, é raríssimo de ser conseguido. O *Hedge* que é basicamente uma operação na qual são trocadas as naturezas das taxas de juros incidentes, permitindo trocar as suas características e deve ser visto unicamente como engenharia financeira para proteção contra exposição gerada em ativos e passivos considerados de risco.

O perfil de risco de uma empresa não evolui por acaso. É produto de estratégias de gestão que podem ser conservadoras, agressivas ou uma mistura de ambas. Dentro do razoável, um perfil de risco agressivo não precisa conduzir a um *rating* inferior, desde que conduza a rendimentos superiores para cobrir os potenciais prejuízos maiores. O importante é que a administração da empresa esteja gerindo ativamente o risco e consiga explicar porque escolheu um perfil de risco em detrimento de outro, e mostrar que esta estratégia é adequada à luz das condições de mercado e dos lucros que gera.

Na visão da Moodys (1998) a gestão de riscos abrange muitos elementos dos quais os mais proeminentes são os riscos de crédito e os riscos do mercado. Outros incluem o risco de liquidez, o risco operacional e o risco da reputação. Mas de pouco vale os gestores enumerarem uma lista sempre crescente de tipos de riscos se não apreciarem como esses riscos se aplicam especificamente à empresa.

Nesse contexto, a gerência de uma empresa deve ter entendimento e conhecimento dos riscos envolvidos no negócio e assegurar-se que a estrutura de gerenciamento de riscos da empresa está devidamente implementada e é

apropriada para suas atividades. Tal estrutura deve ser revisada periodicamente à luz das novas condições de mercado e das possíveis modificações na condução da estratégia do negócio, pois as empresas podem ter perdas irreparáveis na má administração do risco a que estão expostas.

### **1.1 Problema da pesquisa**

No mundo atual, a capacidade de administrar o risco e a disposição de fazer opções mais ousadas são elementos-chave da energia que impulsiona o sistema econômico. Até as sociedades pré-escrita e camponesa, os indivíduos eram capazes de tomar decisões, agir no sentido dos seus interesses e desenvolver sua atividade econômica, sem uma compreensão real do risco ou da natureza das tomadas de decisões. Atualmente, de acordo Bernstein (1997), as pessoas agem de forma diferente da superstição e da tradição, não por serem mais racionais, mas porque a sua compreensão do risco permite que elas tomem decisões de modo racional.

O esforço visando identificar, avaliar e mensurar os impactos do risco, em suas diversas modalidades, representa uma das questões de maior relevância no cenário atual da gestão de empresas em geral e da teoria financeira, em particular. Cada vez mais os aspectos relacionados à adequada identificação e administração do risco ocupam porção significativa do tempo de professores, pesquisadores, gerentes e profissionais financeiros. As publicações especializadas e as revistas de negócios têm dedicado espaço crescente a esse assunto, que vem ganhando importância como elemento decisivo no processo de tomada de decisão (BERNSTEIN, 1997).

O mercado financeiro brasileiro sofre diversas ameaças nas suas atividades. A globalização e as inovações tecnológicas no mundo são os maiores responsáveis pela alta volatilidade deste mercado.

Gitman, (1997, p.202), define risco como “a possibilidade de prejuízo financeiro.” Os Ativos que possuem grandes possibilidades de prejuízos “são vistos como mais arriscados que aqueles com menos possibilidades de prejuízo. Mais formalmente, o termo risco é usado alternativamente com incerteza ao referir-se à variabilidade de retornos associada a um dado ativo.”

A Fiat Automóveis, empresa do grupo Fiat na Itália, é obrigada a obedecer às normas estipuladas para todas as empresas do grupo, ou seja, não arbitrar de forma nenhuma e manter o equilíbrio da sua posição de câmbio (*Esposizione Valutaria*).

A *Esposizione Valutaria* é uma ferramenta que demonstra em um único documento todos os créditos e débitos em moeda estrangeira com o seu suposto saldo através de um demonstrativo diário. Este saldo é proveniente da subtração dos créditos menos os débitos e que sempre deve apresentar o saldo zero com intervenção da operação de *swap* que é o *hedge* sem caixa ou com caixa, de acordo com a situação financeira da empresa, uma vez que a situação permite que se faça uma aplicação em dólar (*Export Note*) para se fazer o *hedge* com caixa.

Diante destes pressupostos, a questão que se coloca é: Como o gerenciamento de riscos cambial e de taxas de juros, com utilização de *hedge*, agregando conhecimento das técnicas existentes de identificação, análise e avaliação de riscos à seleção eficiente de alternativas de investimentos, em particular na Fiat Automóveis S/A, poderá fazer a proteção quanto às desvalorizações cambiais e o equilíbrio das receitas e das despesas com base na exposição cambial da empresa, ou seja, total de créditos menos total de débitos em moeda estrangeira?

## 1.2 Objetivos

O objetivo geral deste estudo é investigar o processo de gerenciamento de riscos cambiais na Fiat Automóveis S/A com utilização de *hedge*, agregando conhecimento das técnicas existentes de identificação, análise e avaliação de riscos, bem como utilizar o método que gera menor custo para a empresa.

A partir do objetivo geral elaboraram-se os seguintes objetivos específicos:

- estudar e revisar os conceitos do processo de gerenciamento de riscos;
- pesquisar as técnicas de identificação, análise e avaliação de riscos;
- aplicar as técnicas estudadas para a descoberta e solução de problemas reais da empresa;
- apresentar o método que auxilia o processo de tomada de decisão frente às diversas oportunidades de investimentos, quanto a aspectos relacionados ao risco cambial da empresa;

- apresentar as conseqüências da cobertura cambial na administração financeira da empresa e as conseqüências irrecuperáveis na decisão de se fazer a cobertura ou não quanto a exposição cambial.

### 1.3 Justificativa do estudo

“A idéia revolucionária que define a fronteira entre os tempos modernos e o passado é o domínio do risco:” noção de que o futuro é mais do que um capricho dos deuses e de que homens e mulheres não são passivos ante a natureza” (BERNSTEIN, 1977, p.1). O autor infere que o ato de correr riscos é hoje um dos principais catalisadores que impelem a sociedade ocidental moderna, o que só foi possível através da compreensão da natureza do risco, da disponibilidade de instrumento para medi-lo e para avaliar suas conseqüências.

Atualmente, empresas de todos os tipos estão sendo, cada vez mais, conscientizadas a alcançar e demonstrar um desempenho satisfatório em relação à sua segurança.

Nas últimas duas décadas, a palavra riscos vem sendo amplamente utilizada na literatura com objetivos distintos, tais como: risco de negócios, social, econômico, segurança, investimentos, político, entre outras (KAPLAN e GARRICK, 1981). Em indústria automobilística, a sua aplicação está voltada para a questão da segurança da empresa, estando intimamente ligada ao termo perigo.

A gerência de riscos pode ser definida como a ciência, a arte e a função que visa a proteção dos recursos humanos, materiais e financeiros de uma empresa, no que se refere à eliminação, redução ou ainda financiamento dos riscos, caso seja economicamente viável.

Para Bernstein (1977) o gerente de riscos não pode ver tudo, fazer tudo e saber tudo. Por este motivo, seu principal objetivo deve consistir em desenvolver uma consciência do risco, de maneira que todos se comportem com sentimento de responsabilidade. O gerente de riscos deve trabalhar com as pessoas encarregadas da segurança e também com os auditores internos, para localizar os riscos derivados de qualquer disfunção organizacional, onde as visões globais da empresa e experiência permitem um entendimento mais fácil dos problemas.

Apesar da gerência de riscos não ser ainda uma prática constante nas organizações brasileiras, acredita-se que o gerenciamento de riscos não onera o



balanço final das empresas, e as despesas por ele incorridas não podem ser comparadas aos benefícios que a empresa terá, tanto no tocante à otimização de custos de seguros como na maior proteção dos recursos humanos, materiais, financeiros e ambientais. Bernstein (1977, p.2) diz que “com o gerenciamento de riscos é possível a otimização dos resultados do próprio desenvolvimento tecnológico, a partir da redução dos riscos apresentados pelas atividades surgidas na moderna sociedade.”

A importância deste trabalho encontra-se, principalmente, relacionada ao fato de que ao se aplicar técnicas de gerenciamento de riscos, consegue-se delimitar de forma ampla o funcionamento do sistema, detectando os fatores indesejáveis e possibilitando mais facilmente a formulação de sugestões e soluções para a eliminação e / ou redução das perdas. Aliando-se a elas, os modelos vêm auxiliar na tomada de decisão e no gerenciamento dos recursos (BERNSTEIN, 1977).

#### **1.4 Metodologia da pesquisa**

Esta pesquisa baseia-se na investigação do processo de gerenciamento de risco cambial na Fiat Automóveis S/A com utilização de *hedge*. Para tanto, recorreu-se ao estudo exploratório dado o seu caráter qualitativo e quantitativo de coleta de dados.

##### **1.4.1 Tipo de pesquisa**

A pesquisa exploratória, de acordo com Vergara (1998), busca estruturar novos conhecimentos, numa área específica na qual há pouco conhecimento acumulado. Para Gil (1995, p.45), as pesquisas exploratórias “têm como objetivo proporcionar maior familiaridade com o problema, com vistas a torná-lo mais explícito ou a construir hipóteses”.

Conforme destacam Marssall e Rossman (1995, p.41), “o objetivo do estudo descritivo é documentar o fenômeno de interesse do pesquisador, que busca conhecer os comportamentos, eventos, crenças, atitudes, estruturas e processos significativos que nele ocorrem”, é exatamente isso o que se buscou nesta pesquisa.

#### 1.4.2 Método de estudo

Através da análise intensiva de uma unidade social específica, o estudo de caso possibilita uma apreensão mais completa do fenômeno em estudo, enfatizando suas várias dimensões e seu contexto (GODOY, 1995).

Conforme afirma Yin (2001), enquanto estratégia de pesquisa, o estudo de caso pode ser utilizado em várias situações, inclusive estudos organizacionais e gerenciais, um dos motivos pelos quais se justifica a adoção dessa estratégia.

Nesse contexto, foram definidas as unidades de análise e observação, identificando os elementos de investigação, relatados a seguir.

#### 1.4.3 Unidades de análise e observação

Foi definido como unidade de análise a Fiat Automóveis S/A, situada no município de Betim, Estado de Minas Gerais. As unidades de análise são “indivíduos, organizações ou outras entidades cuja resposta às variáveis independentes ou tratamentos está sendo examinada” (MALHOTRA, 2002, p.211).

A unidade de observação compreendeu no Balanço Patrimonial da Fiat Automóveis S/A, de 1999, publicado no publicado no Jornal Diário do Comércio, do dia 27 de Abril de 2000, p. 7.

#### 1.4.4 Técnica de coleta de dados

Neste estudo de caso, os dados foram coletados através de fontes primárias (documental) e secundárias (bibliográficas).

Os dados primários, segundo Marconi e Lakatos (1996) correspondem a dados históricos, documentos internos, informações, pesquisa e material cartográfico, dentre outros. As pesquisas bibliográficas ou de fonte secundárias utilizam, fundamentalmente, contribuições já publicadas sobre o tema estudado. Marconi e Lakatos (1996, p.135) comentam que “as fontes secundárias possibilitam não só resolver os problemas já conhecidos, mas também explorar novas áreas onde os problemas ainda não se cristalizaram suficientemente.”

A coleta de dados foi realizada durante o período de junho/2002 a junho/2003, na Fiat Finanças Brasil, em Nova Lima, Estado de Minas Gerais, pelo

pesquisador, que é funcionário da empresa.

Para a técnica de coleta de dados utilizaram-se as seguintes ferramentas:

- análise de relatórios, mapas e apresentações de resultados;
- demonstrativos financeiros, balancetes, entre outros.
- material didático (apostilas, manuais e material de comunicação interna) da empresa;
- procedimentos da empresa, bem como outros documentos.

#### 1.4.5 Análise dos dados

Malhotra (2002, p. 387) acrescenta ainda que a análise de dados tem como objetivo “fornecer informações que auxiliem na abordagem do problema em estudo”.

A análise de dados foi de natureza qualitativa e quantitativa. É qualitativa quando prova que o procedimento de se fazer sempre a proteção, quanto as desvalorizações cambiais, é necessário, e o mesmo é feito de forma correta, e quantitativa quando se menciona o equilíbrio das receitas e das despesas com base no valor da dívida, exposição cambial da empresa, ou seja, total de créditos menos total de débitos em moeda estrangeira.

Adotou-se também para análise de dados, a análise documental, utilizando-se o uso de documentos de trabalho e relatórios da empresa pesquisada. Para Richardson (1999), a análise documental consiste em uma série de operações que visam estudar um ou vários documentos para descobrir as circunstâncias sociais e econômicas com as quais podem estar relacionados ao gerenciamento de risco cambial na Fiat Automóveis com utilização de *hedge* sem caixa.

#### 1.5 Limitações da pesquisa

A necessidade de um criterioso e demorado levantamento de dados constitui-se uma das limitações deste trabalho, pois, para a realização desta proposta, foram necessários conhecimentos de várias áreas, como, por exemplo, a Administração Contábil e Financeira, bem como a avaliação de riscos.

A maior parte destes conhecimentos não estava disponibilizada de maneira organizada, de forma que se pudesse utilizá-los imediatamente.

Encontrava-se, isto sim, fragmentada em diversas áreas de conhecimento, o que demandou uma pesquisa mais apurada desde a previsão oficial da empresa, o *Budget*, com as suas revisões mensais, os *Forecast's*, onde encontramos as previsões das possíveis importações e exportações até efetivação das mesmas e negociação da necessária proteção cambial.

Porém, com o desenvolvimento do trabalho, verificou-se a necessidade de equilibrar não só os valores transacionados, conforme instrumentos de controle já existentes, mas, também, encontrar uma forma de conciliar as datas das operações, ou seja, as importações, as exportações e as proteções cambiais devem obter os seus vencimentos no mesmo dia. Tarefa que deverá ser desenvolvida através de uma integração entre os setores de tesouraria, planejamento e controle, comercial, logística e Fiat Finanças (empresa responsável pelo gerenciamento dos recursos financeiros em nome de todas as empresas do grupo Fiat no Brasil).

## 1.6 Organização do trabalho

Este trabalho apresenta-se estruturado em quatro capítulos, além deste introdutório.

O capítulo dois apresenta a fundamentação teórica. Inicia-se com uma análise do gerenciamento de riscos, descrevendo as fases do processo de gestão de risco: conceitos, tipos e instrumentos de riscos, foco deste trabalho. Na seqüência abordam-se a análise da dinâmica estratégica do *hedge*, com ênfase na proteção. O estudo considera ainda, o mercado de derivativos, destacando os principais derivativos: mercado de futuro e a termo, *swaps* e opções.

No capítulo três, apresenta-se o estudo de caso com base em um Balanço Patrimonial de 1999, da Fiat Automóveis S/A, publicado no Jornal Diário do Comércio de 2000.

O capítulo quatro é reservado às conclusões e recomendações para o tema investigado.

## 2. FUNDAMENTOS TEÓRICOS

### 2.1 Gestão de risco

Nos últimos anos, os administradores tornaram-se mais ciosos em relação ao fato de que suas empresas poderiam sofrer os impactos por riscos que se encontram além de seu controle. (FROOT, SCHARÍSTEIN e STEIN, s/d)

A gestão do risco é, certamente, a mais importante responsabilidade dos gestores financeiros das empresas, assumindo especial relevância no caso dos bancos e outras empresas.

Antes de efetuar um empréstimo ou um negócio, deve-se avaliar e controlar os riscos envolvidos na operação.

Para o efetivo gerenciamento de riscos, decorrentes das atividades desenvolvidas nas unidades de negócios e serviços de um conglomerado financeiro, a alta direção deve ter uma visão consolidada de suas exposições operacionais. Para este fim, é necessária a criação de uma área para o gerenciamento de riscos corporativos. O desenvolvimento desta área requer, necessariamente, uma criteriosa definição do escopo do trabalho dos responsáveis pela sua implementação.

#### 2.1.1 Origem e evolução do risco

A palavra risco deriva do italiano *riscare*, que significa ousar. Neste sentido, Bernstein (1997, p.7), diz que “risco é uma opção, e não um destino.” E continua: “a capacidade de administrar riscos, e com ela, a vontade de correr riscos e fazer opções ousadas são elementos-chave da energia que impulsiona o sistema econômico”. Sendo o risco uma opção, então é possível medi-lo, avaliar suas conseqüências e geri-lo.

O desenvolvimento do seu estudo ao longo dos anos envolveu uma contraposição contínua entre aqueles que afirmam que as melhores decisões são tomadas com base em instrumentos matemáticos que dependem de informações, na sua maior parte, numéricas, e os que baseiam suas decisões em graus de crença mais subjetivos acerca das incertezas do futuro.

Com o passar dos anos, essa controvérsia ainda não solucionada entre a quantificação suportada pelas observações do passado e a abordagem subjetiva orientada para a realização de previsões acerca do futuro ganhou um significativo apoio da matemática moderna e das facilidades proporcionadas pela informática, que em muito contribuíram para o desenvolvimento da moderna administração do risco.

Risco é uma realidade que faz parte do cotidiano humano. Desde os mais remotos tempos o homem procurou se defender dos riscos que o cercavam. Recolhia-se às cavernas, desenvolvia habilidade guerreira, construía pequenas armas, utilizava, mesmo sem ter consciência, técnicas e ferramentas de proteção ao risco, de acordo com o estágio de vida daquele momento; ou melhor, de acordo com os riscos daquele momento.

Nos tempos atuais, na vida prática, a idéia de risco é associada à possibilidade de que algo ruim aconteça.

A maioria das decisões no dia-a-dia das pessoas envolve uma escolha, uma opção entre algum tipo de risco e a recompensa a ele associada. No mundo das finanças isto não é diferente e toma uma dimensão de grande importância, pois implica no custo do capital utilizado e no retorno esperado. Qualquer investimento só é interessante se o retorno for maior que o custo do capital e o risco nele embutidos.

Groppell e Nikbakht (1999) dizem que “risco e retorno são a base sobre a qual são tomadas decisões racionais e inteligentes de investimento”. Portanto, na capacidade para medir essas variáveis pode estar o diferencial nos negócios de uma empresa. Mesmo que os métodos, modelos ou ferramentas utilizadas para essas mensurações não interessem aos clientes e investidores, negociar com instituições que ofereçam vantagens adicionais é o que estes buscam sempre.

Essas vantagens estão diretamente ligadas à capacidade das empresas gerirem os riscos, aos quais estão expostas. Porém, não são somente os riscos da atividade-fim de uma empresa, captar e emprestar dinheiro, risco de crédito e de mercado - que podem ocasionar perdas e influenciar nos resultados. Os riscos da condução e operacionalização dos negócios/serviços, os chamados riscos operacionais, em algumas situações, podem até provocar o fechamento de uma instituição, como exemplo, o caso do banco britânico *Barings Bank* (SILVA NETO 1999) e, no Brasil, o Banco Nacional.

Segundo Groppell e Nikbakht (1999, p.87) o risco, enquanto variável do retorno:

está diretamente ligado ao resultado das empresas, por isso é sempre objeto de estudo. Por não se poder excluir a variável risco, nem estabelecer um valor ideal para as perdas, determinar um intervalo no qual elas podem ser aceitas, ou o nível de risco ao qual uma instituição pode se expor é um grande passo para a tomada de decisão, e um meio para maximizar o resultado.

Nesse contexto, percebe-se que administrar riscos é necessidade de qualquer empresa, porém, para os bancos, por sua específica atividade intermediadora, que utiliza, fiduciariamente, valores de terceiros, captados desde a tradicional caderneta de poupança aos sofisticados fundos de investimentos, essa necessidade é mais evidente. O colapso financeiro/operacional de um banco pode causar prejuízos em cadeia e atingir boa parte da sociedade.

Experiências de grandes perdas provocadas por fragilidades nos controles ou deficiências no gerenciamento de instituições, como o *Barings Bank*, *Orange County Fund*, *Procter & Gamble* e *Sumitomo*, estimularam órgãos internacionais, como o *Bank for International Settlements (BIS)*, através do Comitê de Basiléia de Supervisão Bancária (comitê de regulação, supervisão e fiscalização bancária), a intensificar as exigências no tocante à administração de riscos dentro das empresas (GROPPELL e NIKBAKHT, 1999).

A gestão de risco nas empresas, enquanto atividade formal, é recente e ainda está em processo de estruturação. As grandes mudanças acontecidas na década de 70, com o fim do Sistema de *Bretton Woods* (nasceu em função da crise econômica norte americana) e a conseqüente liberação das taxas de câmbio, tornaram o mercado financeiro mais volátil, exigindo medidas que minimizassem o risco do sistema. Com esse objetivo, o Comitê de Basiléia criou padrões internacionais para gerenciamento de risco que devem ser observados pelos participantes do mercado. Dentre os documentos divulgados pelo Comitê, visando à regulamentação do mercado financeiro e redução de risco, pode-se citar: *Basel Capital Accord (1988)*, *Core Principles for Effective Banking Supervision (1997)*, *Framework for Internal Systems in Banking Organizations (1998)*.

Ainda segundo Groppell e Nikbakht (1999), acrescentando que dentre as propostas de regulamentação emitidas pelo Comitê, o Acordo de Capitais foi a que mais impactou a rotina das empresas. Seu enfoque central é na exigência de um

percentual (8%) de capital mínimo requerido para fazer face aos riscos dos ativos das instituições. O Acordo não é estático, altera-se em função das novas necessidades do mercado. Em 1997, por exemplo, foi alterado para introduzir o risco de mercado como base para cálculo do capital mínimo requerido.

Em junho de 1999, o Comitê de Basileia apresentou proposta de substituição ao Acordo de Capitais vigente, de modo a torná-lo mais sensível a risco. Esta nova proposta, que está sendo discutida pela comunidade financeira mundial e tem sua versão final prevista para final de 2004, está baseada no que se convencionou chamar de três pilares: primeiro pilar – requerimento mínimo de capital; segundo pilar – revisão no processo de supervisão; e terceiro pilar – disciplina de mercado. No tocante ao requerimento de capital, de forma geral, a proposta é alterar a metodologia de cálculo do risco de crédito e a incluir alocação de capital para riscos operacionais.

As diretrizes de gestão de risco dado pelo Comitê da Basileia, apesar de só terem obrigatoriedade nos países membros e para bancos com atividades internacionais, tornam-se regras de mercado e a maioria dos países aplicam em seus mercados financeiros locais. No Brasil, a autoridade supervisora, Banco Central do Brasil (BACEN), tem endossado e regulamentado para uso interno as recomendações de Basileia.

Além de exigência regulamentar, como instrumento de redução de riscos do sistema financeiro, a gestão de risco é necessidade de mercado. A globalização, se por um lado ampliou as oportunidades de negócios, por outro, intensificou a concorrência, provocando queda nas margens. Por isso, reduzir riscos, otimizar o uso do capital, ser mais transparente, selecionar melhor os clientes, estar atento a mudanças nos ambientes internos e externos são questões-chave na gestão de riscos, e tomaram dimensão central na melhoria da performance das instituições.

Por necessidade de mercado ou exigência regulamentar, as empresas brasileiras estão começando a dar à função de gestão de risco destaque especial. Se no passado avaliar o risco de uma transação podia ser feito de “forma heurística” pelo analista/gerente, a afirmativa já não procede no momento atual. Comenta Maluf (1996) que a dinâmica do cenário operacional das empresas vem exigindo crescente capacitação de seus administradores, e sistemas de controles eficazes e que o empirismo vem sendo sistematicamente banido da gestão bancária.

A prática de gestão de risco foi muito beneficiada por pesquisas realizadas na



área da administração financeira, a partir das leis da probabilidade e conceitos de risco e retorno que, aliadas ao avanço da informática, proporcionaram desenvolvimento de sistemas computacionais capazes de estimar com grande precisão o retorno de um ativo e/ou grupo de ativos. Esses sistemas profissionalizaram a área de finanças das empresas, propiciando grandes facilidades na mensuração e gerenciamento dos riscos de mercado.

Porém, não só o aparato tecnológico proporciona uma eficaz gestão de risco. É necessário que se estimule, nas instituições, a cultura para o gerenciamento do risco. Essa prática, comenta Duarte (1999, p.48), não pode prescindir de alguns elementos fundamentais: “cultura corporativa para risco, pessoal qualificado, procedimentos internos e tecnologia”. Uma efetiva gestão de risco depende da conjugação desses elementos, o que implica, entre outras coisas, a presença de profissionais, técnica e eticamente capazes, dentro de um ambiente com clara definição de responsabilidades, políticas e procedimentos de gestão estruturados e dispendo de ferramentas de trabalho adequadas. Gerir riscos não significa evitá-los, até porque é tarefa impossível, mas, sim, reconhecê-los, tanto no ambiente interno, como no externo, analisá-los, mensurá-los e administrá-los de forma planejada e consciente.

A gestão de risco nas instituições brasileiras, seguindo o caminho das exigências regulamentares e das práticas do mercado internacional, desenvolveu-se, primeiramente, em dois segmentos: risco de crédito e de mercado, áreas que já estão bem delineadas, tanto em termos de entendimento conceitual, como de sistemas gerenciais, ferramentas de análise e mensuração do risco, porém os riscos operacionais, que eram vistos como subcategoria de outros riscos, tomam agora dimensão especial, isto é, tratados como disciplina separada, deverão ter política, procedimentos, modelos para sua identificação, análise e mensuração, específicos.

A sensibilização para a identificação, avaliação e mitigação dos riscos operacionais começou com a exigência do aprimoramento dos controles internos nas empresas, tratados pelo Comitê de Basileia através do documento denominado *Framework for Internal Control Systems in Banking Organizations*, e no Brasil, pela Resolução 2554/98, do BACEN. Referidos normativos trouxeram, em seu bojo, o que hoje estrutura as melhores práticas da gestão do risco operacional. (DUARTE, 1999)

Além do BACEN, através de regulamentação, órgãos como a Câmara para Assuntos de Administração de Risco (CAAR), composta pela Associação Brasileira de Bancos Comerciais e Múltiplos (ABBC), Associação Brasileira de Bancos Internacionais (ABBI), Associação Nacional das Instituições de Mercado Aberto (ANDIMA), Bolsa de Mercadorias e Futuros (BM&F), Bolsa de Valores de São Paulo (BOVESPA), Central de Custódia e de Liquidação Financeira de Títulos (CETIP) e Federação Brasileira de Bancos (FEBRABAN) muito têm incentivado a profissionalização da gestão de risco nas empresas brasileiras, através da realização de eventos, coordenação de estudos, divulgação de trabalhos, com esse objetivo.

### 2.1.2 Conceituações de risco

Nas sociedades ocidentais, a noção de risco no campo financeiro encerra, em geral, uma visão voltada para o perigo, para a possibilidade de perda ou prejuízo. Segundo Dowes e Goodman (1993, p.454) risco representa a “possibilidade mensurável de perder ou de não ganhar. O risco difere da incerteza, que não é mensurável”. Holanda (1988, p.573), menciona o risco como sendo “possibilidade de perda ou de responsabilidade pelo dano.”

Em finanças, por outro lado, o conceito de risco encerra um significado distinto daquele atribuído a esse termo quando utilizado na linguagem coloquial ou empregado em situações que ocorrem fora do âmbito financeiro.

Sharpe, Alexander e Bailey (1995, p.234) mencionam que:

todos os livros-texto que tratam de investimentos definem o risco de uma carteira de investimentos como sendo a volatilidade dos seus retornos, medida pelo desvio padrão (raiz quadrada da variância), ou de forma equivalente, pela variância, da distribuição de probabilidades desta carteira.

Dessa forma, o autor relaciona o risco de um investimento à variabilidade dos retornos esperados, que podem ser tanto negativos, de acordo com a visão comum de risco, quanto positivos. “Um desvio padrão maior significa uma maior dispersão [...] e, conseqüentemente maior risco.”

Haugen (1995, p.13 e 176) diz que risco é “a chance de obter retornos diferentes do esperado “[...] “uma lista coerente de medidas do risco deveria incluir a volatilidade simples dos retornos medida através do desvio padrão.”

Galitz (1995, p.5), escreve que todas as pessoas possuem um certo sentimento do risco que normalmente associa risco a ocorrência de um evento inesperado ou indesejável. Ressalta, no entanto, que uma definição mais confiável, tanto qualitativamente quanto quantitativamente deve ser: "risco é qualquer variação em um resultado esperado." O autor conclui que esta definição é bastante atrativa, tendo em vista incluir tanto eventos indesejáveis quanto desejáveis.

Van Horne (1998), elucida que o risco pode ser abordado como a possibilidade de que o retorno realizado decorrente do investimento em uma ação se desvie do retorno esperado. Quanto maior for a magnitude do desvio e maior a probabilidade de sua ocorrência, mais arriscada será considerada aquela ação. Para o autor, risco é definido como a variabilidade dos retornos possíveis em relação ao esperado. Em outras palavras, o risco é representado pelo elemento surpresa presente nas expectativas de retornos futuros decorrentes de um determinado investimento.

O que torna arriscado um investimento no mercado de ações, segundo Brealey e Myers (1998, p.173), "é a dispersão dos resultados possíveis. A medida habitual desta dispersão é desvio-padrão ou variância."

De acordo com Robichek e Myers (1976, p. 32), "o grau de risco associado a um valor esperado deve, normalmente, corresponder a uma função positiva de variância de sua distribuição, ou de outra medida de dispersão." Dessa forma, a dispersão da distribuição de probabilidades de uma estimativa poderá ser considerada como uma medida do risco, variando inversamente em relação ao grau de confiança depositada nessa estimativa.

Conforme Brigham, Gapensky e Ehrhardt (1999), uma medida de risco deve possuir um valor definitivo que avalie a dispersão da distribuição de probabilidade de uma variável. Esta medida é representada pelo desvio-padrão. Quanto menor o desvio-padrão dos retornos, menos dispersa será a distribuição de probabilidade e menor será o risco de um determinado investimento.

Brealey e Myers (1998), associam o risco de um determinado investimento à maior ou menor certeza que se possa ter com referência aos eventos futuros previstos em um determinado projeto de investimento. Nesse sentido, os valores considerados para fins de análise de empreendimento representariam a melhor previsão disponível, não havendo certeza acerca de sua efetiva realização.

De acordo com Grahan (1973, p.61), “as abordagens matemáticas atuais às decisões de investimento, tem se tornado como padrão definir risco em termos da variação média de preços ou volatilidade.” Dessa forma, o risco de um investimento é abordado na perspectiva da variação apresentada pelos preços no mercado, ou pela sua volatilidade.

Neves (1989, p.108), afirma que “na análise financeira, o risco deve ser visto como a variação provável dos fluxos futuros” e [...] , “para qualquer negócio, quanto maior a incerteza na previsão dos fluxos monetários gerados, maior o risco” e ainda “a variância e o desvio-padrão são as medidas estatísticas mais utilizadas na quantificação do risco.”

Sandroni (1996, p.456), descreve o risco como “situação em que, partindo-se de um conjunto de ações, vários resultados são possíveis e se conhecem as probabilidades de cada um vir a acontecer. Corresponde à condição própria de um investidor diante das possibilidades de perder ou ganhar dinheiro.”

O rumo da administração de risco nas empresas, principalmente dos riscos operacionais, será influenciado pelas propostas do novo acordo de capitais – *A New Capital Adequacy Framework*, mas, também, pelo entendimento dos benefícios que uma adequada gestão de risco traz às organizações.

Retornando à origem da palavra risco – *risicare* – entendimento do risco como opção; a decisão de exposição, mais do que nunca, passa ser um processo racional, uma escolha. Entretanto, para que essa afirmativa seja verdadeira, muito se tem ainda a aperfeiçoar nas estruturas, sistemas, modelos e ferramentas de gestão de risco, e, muito mais ainda, na cultura de gestão de risco nas organizações.

Diante das novas tendências na estruturação de áreas para o gerenciamento de riscos, estas definições devem cobrir, necessariamente, as seguintes quatro dimensões: risco de mercado; risco de crédito; risco operacional e risco legal.

Conforme Werlang e Rocque (*apud* FREIRE JÚNIOR, 2002, p.39) “o gerenciamento de risco é importante no ambiente volátil que é o mercado financeiro brasileiro.” Volatilidade é a medida das variações esperadas dos preços futuros, para mais ou para menos, com base nas variações verificadas no passado, ou seja, é a medida de qual deverá ser a média dos preços de determinado ativo, caso o mercado repita as variações anteriores.

Notermans e Teunis (1996) ressaltam que o gerenciamento de riscos é uma análise complexa e julgamentos que auxiliam a reduzir a probabilidade de ocorrência de riscos inaceitáveis.

Esta definição é complementada por McKone (1996) ao afirmar que o objetivo do processo de gerenciamento de riscos é estabelecer a significância do risco estimado, comparar o custo da redução deste risco com o benefício a ser atingido, comparar o risco estimado com o benefício social próprio da redução e levar a efeito processos políticos e institucionais para redução dos riscos. Assim, é feita uma análise de custo e efetividade para comparar a redução de risco com custo por unidade entre várias opções para tratar, de diferentes formas, o mesmo risco.

### 2.1.3 Risco empresarial

A teoria financeira na atualidade enfoca, de maneira predominante, o risco como a variabilidade dos resultados esperados, contemplando, portanto tanto as variações positivas quanto negativas, apresentadas pelos valores realizados em relação às expectativas. Sob essa ótica, quanto maior for a variabilidade conforme descrita anteriormente, maior será o risco de um determinado investimento ou de uma empresa. Todas as decisões empresariais de natureza financeira ou que produzam impacto nessa dimensão através do aumento ou diminuição da incerteza relacionada com os resultados futuros irão afetar, igualmente, o risco da empresa.

Nesse cenário, uma interessante abordagem ao risco empresarial é proposta por Minky (*apud* BRASIL, 1997), que analisa essa questão sob a ótica dos fluxos de caixa esperados. Na proposição deste autor, é focado o risco do empresário como associado às dúvidas acerca da possibilidade de obter os fluxos de caixa esperados produzidos pelo negócio (*borrower risk*) enquanto que o risco do credor decorre da inadimplência por parte do devedor originário do não cumprimento involuntário (*moral hazard*) ou de qualquer outro motivo.

Sob o prisma dos fluxos de caixa esperados, na medida em que cresce o nível de comprometimento dos fluxos esperados da empresa, por natureza incertos, com o pagamento de fluxos fixos decorrentes do endividamento, o risco do credor tende a crescer. A contrapartida desse risco mais elevado se dá através de um prêmio de risco mais elevado na proporção em que o grau de endividamento (em

geral é avaliado através da relação entre capitais próprios e de terceiros) da empresa cresce,

O risco do credor é expresso nas cláusulas contratuais mais exigentes em termos de taxas de juros mais elevadas, menores prazos de financiamento, maior exigência de garantias e restrições ao pagamento de dividendos e a contratação de novos empréstimos.

O risco do empresário, por outro lado, não está presente nos contratos firmados, se baseia em avaliações subjetivas e se expressa em comportamentos voltados para a diminuição da volatilidade dos fluxos de caixa esperados através, por exemplo, de decisões de investimentos direcionadas para a diversificação de atividades.

De acordo com Minsky (*apud* BRASIL, 1997), o fechamento de uma operação de financiamento gera a elaboração por parte do tomador e do credor de cenários relacionados com a capacidade do tomador dos recursos em fazer frente aos compromissos assumidos. A relação entre esses compromissos e os fluxos de caixa futuros gera três posturas, assim descritas:

- a) Postura *hedge*. Tendo em vista que o foco da abordagem desenvolvida pelo autor está centrado nos fluxos de caixa previstos, uma empresa tipo *hedge* é caracterizada quando as receitas asseguradas excedem as obrigações relacionadas com o endividamento, em qualquer período futuro de tempo. Dessa forma, os fluxos de caixa originários das operações são sempre superiores aos fluxos de caixa do endividamento. Essa postura poderá ser complementada por uma proteção adicional através de recursos disponíveis ou de aplicações financeiras de curto prazo, caracterizando uma margem de segurança e reforçando a situação de liquidez da empresa.
- b) Postura especulativa. Caracteriza-se quando, em alguns períodos, os fluxos de caixa decorrentes do endividamento superam os fluxos de caixa gerados pelas operações. Minsky identifica a postura especulativa em função do fato de que se espera que um nível adequado de refinanciamento esteja disponível quando necessário. Em geral, os *déficits* de caixa ocorrerão nos períodos iniciais e serão seguidos de *superávits* nos períodos mais distantes. Tendo em vista ser necessária a reciclagem de parte dos compromissos que estiverem vencendo nos períodos iniciais

do fluxo de caixa as condições de refinanciamento podem afetar significativamente os fluxos de caixa, esperados para os períodos mais distantes, ocasionando a possibilidade de dificuldades de liquidez para a firma.

- c) Postura Ponzi. Neste quadro, a empresa se caracteriza como especulativa com a característica especial de que, para muitos períodos mais próximos, ou mesmo para todos, os compromissos de pagamento de juros não são cobertos pelo fluxo de caixa das operações fazendo com que, através do processo de refinanciamento mencionado, a dívida cresça mesmo sem a ocorrência de nenhum investimento adicional. Dessa forma, a viabilidade da empresa se encontra muito mais apoiada nos resultados a serem obtidos em períodos mais distantes e estará mais exposta às flutuações dos mercados e, nas demandas de recursos, torna-se inelástica em relação à taxa de juros, ocasionando maior nível de risco financeiro de liquidez.

A abordagem de Minky (*apud* BRASIL, 1997) contribui para o estudo do risco financeiro da empresa, caracterizado pela falta de sincronia entre os fluxos de caixa operacionais e os fluxos de caixa decorrentes do endividamento, considerados em relação às necessidades de refinanciamento dela decorrentes e seus efeitos sobre a viabilidade da empresa.

#### 2.1.4 Tipos de risco

O fracasso de algumas empresas no uso de derivativos apontou três áreas de risco, segundo Waters (*apud* RUDGE e CAVALCANTE, 1993):

- a) o risco levantado pelos mercados financeiros voláteis. Para o negócio de administração do risco para o cliente - que cria derivativos complexos para reduzir os riscos dos clientes institucionais e corporativos em movimentos de taxas de juros, moedas ou commodities, a convulsão dos mercados financeiros poderia ter um impacto de maior duração;
- b) o risco para a imagem do banco, quando os produtos financeiros complexos que ele negocia sucessivamente se deterioram. As ambições nos negócios com derivativos, nos quais ele tem uma clara liderança sobre

muitos concorrentes, desviam a atenção dos riscos operacionais que estava correndo; e

- c) risco de que órgãos reguladores irão adotar medidas contra o banco especificamente, e contra os mercados de derivativos mais genericamente. É um risco mais difícil de quantificar, mas poderia ter repercussões de longo prazo: o de que os zelosos órgãos disciplinadores e fiscalizadores irão tornar os mercados de derivativos um lugar menos lucrativo para fazer negócios.

Em geral, os investidores buscam a otimização de três aspectos básicos em um investimento: retorno; prazo; e proteção.

Ao avaliar o investimento, portanto, deve-se estimar sua rentabilidade, liquidez e grau de risco. A rentabilidade é sempre diretamente relacionada ao risco. Ao investidor cabe definir o nível de risco que está disposto a correr, em função de obter uma maior ou menor lucratividade.

Rudge e Cavalcante (1993) classificam o risco avaliado pelo investidor em três níveis:

<b>ALTO</b>	Operações com derivativos; Operações alavancadas ( <i>leverage</i> ).
<b>MODERADO</b>	Participações acionárias; Operações de proteção ( <i>hedge</i> ); Operações de securitização.
<b>BAIXO</b>	Imobiliários; Seguro; Moeda; Para a atividade profissional; Títulos de crédito

**Figura 1 - Risco do investidor**

Fonte: Rudge e Cavalcante, 1993.

Araújo (1996) diz que em toda operação que envolve transferência assume-se risco, e o grau desse risco vai depender de alguns fatores determinantes:

- condições econômicas em geral: produção, emprego, distribuição de renda e inflação;
- políticas do Banco Central: taxas de juros, reservas e seguro bancário;



- c) capacitação e iniciativas da instituição: estrutura organizacional, tecnologia, custos operacionais, recursos humanos e mercados de atuação; e
- d) políticas de administração de risco da instituição: critérios para concessão e avaliação de risco.

Conforme Gitman (2001), o risco dos ativos apresenta componentes: o risco diversificável e o risco não diversificável. O risco diversificável, também chamado de risco não-sistemático, representa a parcela do risco de um ativo que pode ser eliminada pela diversificação. Ele resulta da ocorrência de eventos randômicos, não controláveis, tais como greves, processos, ações regulatórias, perda de cliente especial e assim por diante. São eventos específicos de cada empresa.

O risco não-diversificável, também chamado de sistemático, é atribuído a forças que afetam todas as empresas, como guerra, inflação, eventos políticos. Logo, deve-se ter uma maior preocupação com este último tipo de risco, já que o risco diversificável pode ser reduzido formando uma carteira de ativos que diversificam o risco.

Hull (1994) alega que o risco sistemático, ao contrário do outro, não pode ser diversificado porque ele surge da correlação existente entre os retornos do investimento e os retornos do mercado como um todo. Um investidor comumente demanda um retorno esperado maior que a taxa de juros livre de risco para incorrer em importâncias positivas de risco sistemático.

Existem alguns riscos mais específicos, como o que, nos últimos tempos, convencionou-se a chamar risco dos países emergentes. A mensuração desse risco é fundamental e determinante para o crescimento do país, pois os investidores estrangeiros definem seus investimentos nos países de acordo com o risco avaliado. Para o Sistema Financeiro é tão importante o problema da administração do risco que foram criadas as agências de *rating*. Estas agências são especializadas na produção de listas de classificação de empresas e países quanto à sua saúde financeira, informação que interessa aos investidores e pode decidir custos e taxas. Elas vendem um produto (informação), enfim, elas enquadram as instituições e países, em uma escala que determina o risco e orienta as decisões dos investidores. As agências internacionais mais respeitadas no mercado pela avaliação do risco de país e empresas são a *Duff & Phelps Credit Rating*, *Moody's Investors Service* e *Standard & Poor's Rating Group*.

Um dos trabalhos realizado pelas empresas acima citadas pode ser observado na Figura 2, com relação ao risco político e econômico de alguns países emergentes.

PAÍS		AGÊNCIAS	
	DCR*	MOODY'S**	S & POOR'S***
<b>Argentina</b>	risco mediano, garantia modesta	risco mediano, garantia modesta	risco mediano , garantia modesta
<b>Brasil</b>	risco mediano, garantia modesta	risco alto, garantia sofrível	risco alto, garantia sofrível
<b>Chile</b>	risco baixo, garantia satisfatória	risco mediano, garantia adequada	risco baixo, garantia satisfatória
<b>México</b>	risco mediano, garantia modesta	risco mediano, garantia modesta	risco mediano, garantia modesta

**Figura 2 - Risco dos investimentos em países emergentes**

Fonte: Junior, 1996.

\*Duff & Phelps Credit Rating, \*\*Moody's Investors Service, \*\*\*Standard & Poor's Rating Group

De acordo com a última avaliação dessas empresas, realizada em 1996, o Brasil não possui perspectivas econômicas e políticas muito otimistas.

Os mercados financeiros tiveram uma revolução a partir dos anos 80, com a explosão dos derivativos e o desenvolvimento das modernas técnicas de administração de carteiras. Os chamados *risks management* (administração de riscos) passaram a estar cada vez mais presente nas discussões atuais. Apesar de algumas ferramentas de derivativos existirem há muitos anos, estes instrumentos só começaram a ter intensa utilização e organização a partir das últimas décadas, com a crescente preocupação com o gerenciamento de risco.

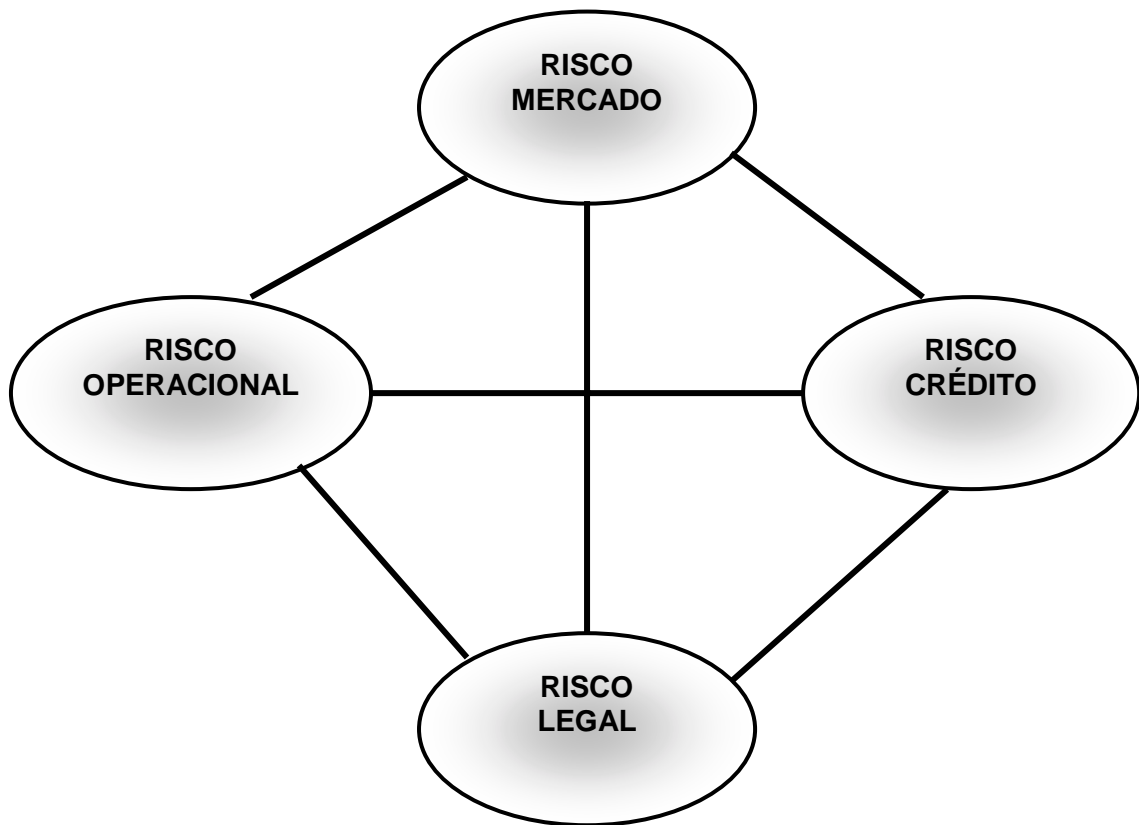
Conforme Dantas (1994), se o mercado financeiro nacional já estava complicado, com sua legião de ativos, índices e taxas oscilando muito, com os derivativos torna-se mais difícil ainda. Porém, se passado o trauma inicial, for possível tirar proveito das oportunidades de administração de riscos oferecidas pelo conjunto de instrumentos derivativos, ele torna-se mais simples.

Um dos problemas maiores com os derivativos é que eles misturam as apostas com cálculos matemáticos sofisticados.

As pessoas responsáveis pelo gerenciamento dos riscos envolvidos nas operações com derivativos precisam de conhecimento matemático, computadores, estatística, porque trabalham com produtos financeiros complicados e somente com complexos cálculos matemáticos podem estimar os riscos inerentes. "Caso um banco calcule muito mal esses riscos, e venda contratos no valor de bilhões de dólares que tenham desempenho ruim, seu capital poderá desaparecer na hora de pagar a conta" (LUQUET, 1994, p.4). Para Ross, Westerfield e Jaffe (1995) a possibilidade da utilização pelas empresas de mecanismos financeiros cada vez mais complexos, especialmente para estratégias de proteção (*hedge*), aponta para a necessidade de preparação de pessoal adequado e de estruturas administrativas capazes de gerir as operações no amplo sentido do termo, levando-se em conta o custo de montagem do produto e das estruturas administrativas para gerir o processo, seja ele um processo de administração de carteiras ou um processo de financiamento.

Burns (1995) diz que os riscos dos derivativos não são novos. O gerenciamento das atividades de derivativos, contudo, é mais complexo que o gerenciamento dos produtos tradicionais dos bancos. Para os operadores (*dealers*), dois problemas estão presentes: o primeiro, relativo à complexidade na modelagem dos derivativos, a qual prevê total conhecimento das reações de um derivativo na mudança em uma das variáveis usadas para criar o instrumento; e, segundo, a existência de conflitos de interesses entre o operador (*dealer*) e o cliente, que é o responsável pelas conseqüências dos investimentos em derivativos.

Nesse contexto, vê-se que o risco está presente em qualquer operação no mercado financeiro. Risco é um conceito multidimensional que cobre quatro grupos de risco: mercado, operacional, crédito e legal, conforme ilustrado na Figura 3.



**Figura 3 – Quatro grupos de riscos**

Fonte: Duarte, 1999.

Segundo Duarte (1999) risco não é um conceito novo. A Moderna Teoria das Carteiras, que se originou do trabalho pioneiro de Markowitz, já existe por mais de quatro décadas. Esta teoria está baseada nos conceitos de retorno e risco. Risco assumiu sua justa posição de destaque somente mais recentemente, seguindo-se a escândalos internacionais como os do Barings Bank, Procter & Gamble, Bankers Trust, Gibson Greetings, Orange County, Metallgesellschaft, dentre outros. Na maioria destes casos o conceito de risco esteve ligado a derivativos de forma propositalmente tendenciosa. A verdade é que derivativos podem ser usados tanto para fins de alavancagem (aumentando o risco), quanto para fins de *hedge* (diminuindo o risco).

#### 2.1.4.1 Risco de mercado

O risco de mercado pode ser definido como “uma medida numérica da incerteza relacionada aos retornos esperados de um investimento, em decorrência de variações em fatores como taxas de juros, taxas de câmbio, preços de ações e *commodities*”(DUARTE et al., 2003, p. 02).

Duarte et al. (2003) citam as principais sub-áreas do risco de mercado:

- a) taxas de juros - é o risco de perda no valor econômico de uma carteira decorrente dos efeitos de mudanças adversas das taxas de juros;
- b) taxas de câmbio - este podem ser definidas como o risco de perdas devido a mudanças adversas nas taxas de câmbio;
- c) *commodities* - este pode ser definido como o risco de perdas devido a mudanças no valor de mercado de carteiras de *commodities*;
- d) ações - é o risco de perdas devido a mudanças no valor de mercado de carteiras de ações;
- e) Liquidez - é o risco de perdas devido à incapacidade de se desfazer rapidamente uma posição, ou obter *funding*, devido às condições de mercado.
- f) Derivativos - este pode ser definido como o risco de perdas devido ao uso de derivativos (seja para especulação, seja para *hedge*).
- g) *Hedge* - é definido como o risco de perdas devido ao uso inapropriado de instrumentos para *hedge*; e
- h) concentração (mercado) - é o risco de perdas devido à não diversificação do risco de mercado de carteiras investimentos.

#### 2.1.4.2 Risco de crédito

O risco de crédito pode ser definido como uma medida numérica da incerteza relacionada ao recebimento de um valor contratado / compromissado, a ser pago por um tomador de um empréstimo, contraparte de um contrato ou emissor de um título, descontadas as expectativas de recuperação e realização de garantias.

Duarte et al. (2003) dizem que o risco de crédito pode ser dividido em três grupos: a) país - como no caso das moratórias de países latino-americanos; b) político - quando existem restrições ao fluxo livre de capitais entre países, estados,

municípios, dentre outros podendo originar-se de golpes militares, novas políticas eleições e etc..; e c) falta de pagamento - quando uma das partes em um contrato não pode mais honrar seus compromissos assumidos.

#### 2.1.4.3 Risco operacional

O risco operacional pode ser definido, segundo Duarte et al. (2003, p.3) como:

uma medida numérica da incerteza dos retornos de uma instituição caso seus sistemas, práticas e medidas de controle não sejam capazes de resistir às falhas humanas, danos a infra-estrutura de suporte, utilização indevida de modelos matemáticos ou produtos, alterações no ambiente dos negócios, ou a situações adversas de mercado.

Segundo os autores o risco operacional está relacionado a possíveis perdas como resultado de sistemas e / ou controles inadequados, falhas de gerenciamento e erros humanos, podendo ser dividido em três grandes áreas:

- a) risco organizacional está relacionado com uma organização ineficiente, administração inconsistente e sem objetivos de longo prazo bem definidos, fluxo de informações internos e externos deficientes, responsabilidades mal definidas, fraudes, acesso a informações internas por parte de concorrentes, dentre outros;
- b) risco de operações está relacionado com problemas como *overloads* de sistemas (telefonía, elétrico, computacional, dentre outros), processamento e armazenamento de dados passíveis de fraudes e erros, confirmações incorretas ou sem verificação criteriosa, dentre outros; e
- c) Risco de pessoal está relacionado com problemas como empregados não-qualificados e / ou pouco motivados, personalidade fraca, falsa ambição, “carreiristas”, dentre outros.

#### 2.1.4.4 Risco legal

Duarte et al. (2003, p.3) definem risco legal como “uma medida numérica da incerteza dos retornos de uma instituição caso seus contratos não possam ser legalmente amparados por falta de representatividade por parte de um negociador, por documentação insuficiente, insolvência ou ilegalidade.”

Para Assaf Netto (*apud* FREIRE JUNIOR, 2002, p.40) “o risco legal vincula-se a falta de uma legislação mais atualizada e eficiente com relação ao mercado de derivativos, como a um eventual nível de desconhecimento jurídico na realização dos negócios.”

Nem sempre é fácil diferenciar qual o tipo de risco presente em determinada situação. O tipo de risco pode variar dependendo da ótica sob a qual o problema é observado.

## 2.1.5 Instrumentos de análise de riscos

### 2.1.5.1 Volatilidade

A volatilidade é uma das mais importantes ferramentas para quem atua no mercado de opções, pois neste mercado o interesse é na direção do mesmo e também na velocidade com que ele vai se movimentar. Em certo sentido a volatilidade é uma medida da velocidade do mercado: mercados que se movem lentamente são mercados de baixa volatilidade e os que se movem rapidamente são mercados de alta volatilidade.

A volatilidade dos retornos dos preços do ativo objeto trabalha no mesmo sentido da passagem do tempo. Quanto maior a volatilidade maior a probabilidade de que a opção termine dentro-do-dinheiro e, portanto, de que seja exercida. Isso porque a maior volatilidade também aumenta o intervalo de variação possível para o preço do ativo objeto. Assim, quanto maior a volatilidade, maior a probabilidade de que oscilações favoráveis ocorram, e maior o preço das opções, tanto de *puts*, quanto de *calls*.

De acordo com Silva Neto e Tagliavini (1994), é impossível avaliar qual será o risco de variação futura dos preços de um bem com absoluta precisão: caso isto fosse possível, não existiriam contratos de liquidação futura. Para tentar prever preços futuros, o mercado recorre a ferramentas estatísticas. Uma delas é o estudo da volatilidade.

Em termos genéricos, a volatilidade é a medida das variações esperadas dos preços futuros, tanto para mais como para menos, com base nas variações verificadas no passado, ou seja, é a medida de qual deverá ser a variação média dos preços de determinado ativo, caso o mercado repita as variações anteriores.

Para Silva Neto e Tagliavini (1994), é essencial esclarecer os tipos de volatilidade:

- a) futura - descreve a futura distribuição de preços da mercadoria; tem apenas interesse teórico no desenvolvimento de alguns modelos;
- b) prevista ou projetada - é uma estimativa da volatilidade futura em termos probabilísticos. É obtida através do uso de técnicas de projeção, aplicadas sobre séries históricas;
- c) histórica - é calculada com base em uma série histórica composta pelos preços passados das ações. É muito utilizada em modelos de precificação de opções e serve como elemento de comparação para a maioria dos operadores de mercado; e
- d) implícita - é aquela imputada em um modelo de precificação de opções, a qual faz com que o prêmio originado pelo seu cálculo seja igual ao que está sendo negociado no mercado.

Alguns críticos do mercado futuro acreditam que a atuação dos especuladores em busca de lucros extraordinários exige que os preços flutuem mais abruptamente do que seria normal. O impacto disso seria um aumento na volatilidade dos preços dos produtos onde houvesse mercados futuros.

Clini (1994) aduz que o mercado futuro eficiente tem um importante reflexo sobre o comportamento dos preços: a redução da variabilidade dos preços no mercado à vista. As flutuações nos preços são atenuadas com a introdução dos mercados futuros devido ao acréscimo de informações geradas pelo mesmo. A melhoria na quantidade e qualidade das informações geradas neste caso reduziria aqueles movimentos de preços que não fossem ocasionados por alterações nas condições de oferta e demanda.

Para justificar tal defesa, tem-se o seguinte modelo matemático:

$$P_t = S_t + e_t \quad (1)$$

onde:

$P_t$  = preço da mercadoria no mercado à vista;

$S_t$  = componente sistemático dos preços, associado às flutuações econômicas da mercadoria;

$e_t$  = componente aleatório dos preços.



Tomando-se as variâncias da equação (1), têm-se:

$$\text{var}(P_t) = \text{var}(S_t) + \text{var}(e_t) \quad (2)$$

$$\text{com: cov}(S_t, e_t) = 0 \quad (3)$$

Os defensores do mercado futuro argumentam que tais mercados servem como local de coleta e disseminação de informações, o que, portanto, ocasionalmente implica uma diminuição do componente  $\text{var}(e_t)$ . O aumento na qualidade e na velocidade de disseminação de informações, gerado pela introdução dos mercados futuros, equalizaria o fluxo das mesmas entre os participantes do mercado a vista. Este raciocínio traz, no entanto, implícita a hipótese de que a introdução dos mercados futuros não afeta o componente  $\text{var}(S_t)$ .

Chesney e Eid (1996) concluem que a volatilidade de um ativo mede a sua variabilidade e, conseqüentemente, seu risco, sendo que, quando a volatilidade é reduzida, reduz-se também o seu risco. Através do cálculo de volatilidade de ações no mercado brasileiro, quando opções foram introduzidas, no período de 1990 a 1993, chega-se a uma redução da volatilidade. O mesmo comportamento foi observado em outros mercados, como o americano e suíço. Este tipo de estudo, mostrando que surge um decréscimo na volatilidade quando opções são emitidas, foram também feitos por Lee e Ohk (1992), Klemkosky e Maness (1980), Bruand e Gibson-Asner (1995) e Damadoran e Subrahmanyam (1992). Todos estes estudos demonstram que a volatilidade torna-se mais estocástica quando opções são introduzidas.

Para estes pesquisadores, deve-se desenvolver modelos que descrevam a volatilidade dos ativos, ou melhor, identifiquem os fatos que geram a volatilidade de ativos financeiros.

O cálculo da volatilidade é um processo que tenta avaliar estatisticamente o potencial de variação do preço de um ativo. Para se calcular a volatilidade de um ativo segundo o método de cálculo Risk Metrics (SOUZA, 2003), primeiramente, deve-se escolher uma série de preços do ativo. A algorithmics utiliza uma série contendo as últimas 74 cotações do ativo ( $K=74$ )

Calcula-se a taxa de retorno composta continuamente para o dia  $j$ ,  $j = 1, \dots, n$

$$R_t = 100 \cdot \ln (P_{t+1} / P_t) \quad (4)$$

Calcula-se a variância diária, (Sendo  $\lambda = 0,94$ ).

$$\sigma_{t+1}^2 = \lambda \cdot \sigma_t^2 + (1 - \lambda) \cdot R_{t+1}^2 \quad t = 0, \dots, K - 1 \quad t = 0, \dots, K - 1$$

$\lambda$  = fator de decaimento exponencial. Utilizado no modelo de EWMA.

Este modelo determina que as últimas observações da amostra selecionada terão mais peso. A Volatilidade será o próprio  $\sigma_{t+1}$

Converte-se a volatilidade diária para uma base anual (base 252 dias)

$$\sigma_{t+1} \text{ anual} = \sigma_{t+1} * (252)^{0,5} \quad (5)$$

A volatilidade dos preços é objeto de uma análise empírica bastante detalhada. Existe na literatura específica um grande número de trabalhos procurando mostrar o que acontece com a variabilidade dos preços após a criação de um determinado mercado de derivativos.

#### 2.1.5.2 O modelo de Black e Scholes

É importante, ao se estudar gerenciamento de derivativos, citar a origem dos modelos de precificação de ativos, ou seja, descrever o modelo mais utilizado por todos os participantes dos mercados de opções para suas avaliações. Foi desenvolvido em 1973 pelos professores Fischer Black e Myron Scholes, na *Universidade de Chicago* e no *Massachusetts Institute of technology (MIT)*.

O modelo de Black e Scholes é basilar para o mercado futuro, porque permitiu que houvesse um padrão de preços para negociação de altos volumes em bolsa.

Conforme Ferreira e Horita (1996), a fórmula capaz de calcular o preço das opções era uma equação complexa. Foi apresentado ao mundo financeiro em um artigo de dezessete páginas, de difícil compreensão para os leigos, publicado no *The Journal of Political Economy*, da Universidade de Chicago, em maio de 1973.

O objeto de estudo dos dois pesquisadores é a opção de compra europeia, de onde se derivou a teoria para outras modalidades mais complexas.

No artigo de Black e Scholes (1973), eles sugerem que o modelo desenvolvido não só se aplica na precificação de opções de compra simples, como serve também de *rationale* para a avaliação de qualquer ativo contingente - um ativo que tem seu preço determinado em função de outro.

Um investidor, por exemplo, quando entra em qualquer posição em opções de ações, deve analisar sua expectativa em relação à tendência dos preços à vista, a curto, médio e longo prazos e deve avaliar o prêmio da opção, verificando se este está acima ou abaixo do seu valor justo.

Esta ferramenta de análise, segundo Ferreira e Horita (1996), tem como objetivo auxiliar os investidores a determinar se o prêmio de uma opção está subavaliado ou não, indicando qual é a possível tendência do mercado, considerando-se que a maior dificuldade encontrada no cálculo de prêmio de uma opção está na determinação da distribuição de probabilidades dos preços da ação.

O prêmio justo de uma opção é o valor atual, na data em que a opção está sendo negociada, dos ganhos e perdas prováveis de acontecerem até o vencimento da opção. Para calcular-se o prêmio justo, deve-se considerar a probabilidade dos ganhos e perdas da posição assumida em opções de ações. Esta probabilidade é função do comportamento futuro dos preços à vista dos papéis.

Ferreira e Horita (1996), descrevem o modelo e das considerações feitas sobre o comportamento dos preços das ações.

No *Processo Estocástico*, através de vários estudos, os preços dos ativos negociados comportam-se livremente através da influência de inúmeros fatores que alteram seus movimentos, tornando impossível determinar com exatidão os níveis de preço a serem atingidos em datas futuras. Dessa forma, pode-se dizer que os preços de uma ação apresentam um caminho aleatório, seguindo um processo estocástico.

Os fenômenos aleatórios são satisfatoriamente descritos por uma distribuição normal. Assim, os principais modelos de valorização de prêmios de opções supõem uma distribuição normal para os preços do ativo base da opção.

A experiência indica que, mesmo em países com inflação baixa, a tendência dos preços ao longo do tempo é a de subir. Dessa forma, uma curva que não permitisse a ocorrência de preços negativos e presumisse a tendência altista descreveria melhor o comportamento dos preços de uma ação. De acordo com essas características, pode-se dizer que uma curva lognormal descreve melhor o comportamento do preço de uma ação ao longo do tempo.

O modelo *Propriedade de Markov* explicita distorções nos preços das opções, indicando se as opções estão caras ou baratas. Está baseado na suposição de que os preços das ações seguem um processo estocástico, mais especificamente um processo de Markov. Isto significa que os preços de uma ação apresentam um comportamento aleatório no decorrer do tempo e que o valor presente da variável contém todas as informações relevantes sobre o passado, sendo suficiente para prever o futuro.

Como previsões sobre o futuro devem ser expressas em termos de distribuição de probabilidades, a propriedade de Markov implica que a distribuição de probabilidades do preço futuro, em qualquer data futura em particular, depende somente do preço corrente do ativo financeiro.

No *Processo de Wiener e o Processo de Ito* a maioria dos modelos também considera que os preços de uma ação apresentam um comportamento caracterizado como processo de *Wiener*. Logo, seja  $z$  uma variável que segue um processo de *Wiener*, e que tem sua variação dependente da variável tempo. Uma variável de *Wiener* apresenta duas importantes propriedades:

- 1)  $\Delta z$  está relacionado com  $\Delta t$  através da equação  $\Delta z = \epsilon \sqrt{\Delta t}$ , onde  $\epsilon$  é uma variável aleatória com distribuição normal de média zero e desvio padrão de 1,0. Desta propriedade segue que  $\Delta z$  tem uma distribuição normal com média zero e desvio padrão de  $\sqrt{\Delta t}$ .
- 2) Os valores de  $\Delta z$  em dois intervalos de tempo diferentes são independentes.

Portanto,  $z$  segue o processo de Markov.

O processo de *Wiener* pode ser generalizado para uma variável  $x$ , definida em relação a uma variável  $z$  pela equação:

$$dx = a dt + b dz \quad (6)$$

onde  $a$  e  $b$  são constantes, e sendo  $a$  a taxa de variação de  $x$  por unidade de tempo e  $b$  a taxa de variação da variabilidade.

Se **a** e **b** dependem da variável **x** e do tempo, isto é, se deixarem de ser constantes, teremos o processo chamado de Ito, que é expresso por:

$$dx = a(x,t)dt + b(x,t)dz \quad (7)$$

o que significa que a taxa de variação esperada, **a**, e a taxa de variância **b**, estão sujeitas à mudança com o passar do tempo e dz segue um processo de Wiener. A variável **x** apresenta média **a** e variância **b**<sup>2</sup>.

Como **a** não é um parâmetro constante na equação (6), assume-se que **a** como uma porcentagem do preço da ação, tornando-se assim uma constante.

Assim, se **S** é o preço de uma ação, o acréscimo de **S** por unidade de tempo é dado por **mS**, onde **m** é uma constante expressa em porcentagem. A equação pode então ser escrita da seguinte forma:

$$dS = mS dt \quad (8)$$

Como o preço de uma ação apresenta volatilidade, o que faz com que o termo **bdz** da equação (6) não possa ser descartado. É razoável admitir que esta variância expressa como porcentagem do preço da ação, seja constante, independentemente do valor deste preço. Assim,  $s^2 S^2 \Delta t$  é o componente aleatório da variação sofrida por **S** no período  $\Delta t$ .

Conclui-se, portanto que o preço de uma ação pode ser representado por um processo de Ito, descrito pela equação:

$$dS = mS dt + sS dz \quad (9)$$

O lema de Ito diz que uma função **G** de **x** e **t** apresenta o seguinte comportamento:

$$dG = \left( \frac{\partial G}{\partial x} \cdot a + \frac{\partial G}{\partial t} + \frac{1}{2} \cdot \frac{\partial^2 G}{\partial x^2} \cdot b^2 \right) \cdot dt + \frac{\partial G}{\partial x} \cdot b \cdot dz \quad (10)$$

O Lema de Ito pode ser utilizado fazendo-se:  $G = \ln S$

Assim, da equação:

$$dS = mS dt + sS dz \quad (11)$$

obtem-se

$$dG = \left( \frac{\delta G}{\delta S} \cdot \mu \cdot S + \frac{\delta G}{\delta t} + \frac{1}{2} \cdot \frac{\delta^2 G}{\delta S^2} \cdot \sigma^2 \cdot S^2 \right) \cdot dt + \frac{\delta G}{\delta S} \cdot \sigma \cdot S \cdot dz \quad (12)$$

Para derivar a fórmula de Black e Scholes para precificação de opções é essencial fazer as considerações acima, assumindo que o comportamento do preço de uma ação corresponde ao modelo log normal.

Ainda segundo Silva Neto e Tagliavini (1994), há certas condições que tiveram de ser assumida para se derivar a Equação de Black e Scholes:

- a) a taxa de juros livre de risco  $r$  é a mesma para todos os vencimentos possíveis do derivativo; excluindo a possibilidade de que haja incerteza a respeito da taxa de juros futura;
- b) o mercado financeiro opera continuamente;
- c) o preço da ação evolui de forma contínua e tem distribuição normal;
- d) a ação-objeto não paga dividendos ou outras distribuições;
- e) a opção é do tipo europeu;
- f) inexistem custos de transação ou impostos; e
- g) não existem restrições para vendas a descoberto (*short sales*).

A partir destas premissas, foi criada uma carteira livre de risco, composta por uma posição comprada em uma ação e uma posição vendida em uma opção de compra desta ação. Ambas as posições são afetadas pela mesma incerteza: as oscilações do preço da ação (SILVA NETO e TAGLIAVINI, 1994).

Mas, como o prêmio da opção não varia, em valor, no mesmo montante do preço à vista, para montar uma carteira livre de risco, é importante saber qual a relação entre a variação do prêmio da opção e a variação do preço à vista.

Partindo-se da equação,

$$dS = mS dt + sS dz \quad (13)$$

e supondo-se que  $f$  seja o preço de uma opção de  $S$  e, portanto, que  $f$  seja função de  $S$  e  $t$ , tem-se:

$$df = \left( \frac{\delta f}{\delta S} \cdot \mu \cdot S + \frac{\delta f}{\delta t} + \frac{1}{2} \cdot \frac{\delta^2 f}{\delta S^2} \cdot \sigma^2 \cdot S^2 \right) \cdot dt + \frac{\delta f}{\delta S} \cdot \sigma \cdot S \cdot dz \quad (14)$$

Do Lema de Ito tem-se que  $dz$  é o mesmo para  $S$  e  $f$ , podendo ser eliminado ao se escolher uma carteira livre de risco.

Esta carteira será composta por uma posição vendida em uma opção de compra e uma posição comprada equivalente na ação-objeto. A posição assumida na ação objeto será dada por:  $\frac{\delta f}{\delta S} S$ .

O valor desta carteira será dado por  $\Pi$ , onde:

$$\Pi = -f + \frac{\delta f}{\delta S} \cdot S \quad (15)$$

A variação do valor da carteira no período  $t$  será:

$$\Delta \Pi = -\Delta f + \frac{\delta f}{\delta S} \cdot \Delta S \quad (16)$$

Substituindo-se as equações (14) e (15) na equação (16), tem-se:

$$\Delta \Pi = \left( -\frac{\delta f}{\delta t} - \frac{1}{2} \cdot \frac{\delta^2 f}{\delta S^2} \cdot \sigma^2 \cdot S^2 \right) \cdot \Delta t \quad (17)$$

Sabendo-se que uma carteira livre de risco é a taxa livre de risco,  $r$ ;  $\Pi$  também pode ser escrito da seguinte forma:

$$\Delta \Pi = r \Pi \Delta t$$

Igualando as duas equações:

$$\left( -\frac{\partial f}{\partial t} - \frac{1}{2} \cdot \frac{\partial^2 f}{\partial S^2} \cdot \sigma^2 \cdot S^2 \right) \cdot \Delta t = r \cdot \left( -f + \frac{\partial f}{\partial S} \cdot S \right) \cdot \frac{\Delta t}{\Delta S} \quad (18)$$

Obtém-se:

$$\frac{\partial f}{\partial t} + \frac{1}{2} \cdot \frac{\partial^2 f}{\partial S^2} \cdot \sigma^2 \cdot S^2 + r \cdot \frac{\partial f}{\partial S} \cdot S = r \cdot f \quad (19)$$

Esta equação é conhecida por equação diferencial de Black e Scholes e serve para qualquer derivativo que tenha o preço do ativo básico como única variável que influencia o preço do derivativo.

Costa (1994) diz que uma das características mais importantes do modelo é que a equação não envolve nenhuma preferência do investidor quanto à sua exposição ao risco. Isto porque não envolve a taxa de retorno esperado, que depende basicamente do nível de risco a que o investidor pretende se expor.

Através de cálculo integral e de considerações que fogem do escopo deste trabalho, chega-se a seguinte equação:

$$c = S \cdot N(d_1) - X \cdot e^{-r(T-t)} \cdot N(d_2) \quad (20)$$

onde:

$$\Delta \Pi = -\Delta f + \frac{\partial f}{\partial S} \cdot \Delta S$$

$$d_2 = \ln\left(\frac{S}{X}\right) + \left(r - \frac{\sigma^2}{2}\right) \cdot (T - t) = d_1 - \sigma \cdot T - t \quad (21)$$

c= prêmio da opção de compra

S= preço à vista da ação;

X= preço de exercício da opção;

$\sigma$  = volatilidade histórica da ação;



$r$  = taxa livre de risco;

$(T-t)$  = período até o vencimento da opção;

$N(x)$  = função de probabilidade cumulativa de uma variável normal padronizada.

Com relação às variáveis acima, é essencial fazer algumas considerações acerca de algumas delas, para melhor compreensão do modelo.

Costa (1994), menciona que a taxa de juros deveria ser livre de risco, o que significa usar taxas dadas por títulos privados de primeira linha com o mesmo período de validade da opção. No caso do Brasil, costuma-se usar a taxa dada pelos Certificados de Depósito Interbancário (CDI), poupança e Selic, que são corretamente utilizadas pelo mercado como base de comparação para qualquer tipo de operação. Com relação à volatilidade, cuja estimação é tarefa mais complexa, costuma-se utilizar as volatilidades históricas, obtendo-se a volatilidade através do cálculo do desvio padrão das oscilações dos preços para um determinado período base.

Huffenbaecher (1992), diz que para resolver a equação diferencial de Black e Scholes para um derivativo em particular é só resolvê-la impondo as condições de contorno.

O modelo de Black e Scholes, através de distribuições de probabilidades, fornece o preço justo dos vários derivativos e fornece às empresas um instrumento de avaliação de preços para o acompanhamento do mercado.

Segundo Hull (1991), opções européias de compra e de venda de ações, índices de ações, moedas e contratos futuros, além de opções americanas de compra de ações sem dividendos e algumas com dividendos podem ser avaliadas pelo modelo de Black e scholes e suas extensões. Porém, ele não é útil para avaliar outras opções do estilo americano.

### 2.1.5.3 Modelo binomial

Com o objetivo de definir o preço de uma opção, muitos modelos foram desenvolvidos. Um deles é o trabalho iniciado por William Sharpe, que descobriu uma forma de analisar o valor de títulos similares às opções. Além de não necessitar de muita matemática, o modelo provou ser também eficiente na prática, depois de

testes nos mercados americanos e europeus. Como o modelo é de fácil desenvolvimento, acredita-se que pode ser aplicável a todos os mercados, inclusive o brasileiro.

Cox e Rubinstein (1985) ampliaram o conceito do método e o aplicaram ao mercado de opções sobre ações americanas.

O modelo binomial parte do pressuposto de que, no último instante para exercício, o valor tempo da opção é zero, como não poderia deixar de ser. Considera-se que naquele momento, a opção está dentro ou fora-do-dinheiro, tem valor intrínseco ou não vale nada, ou seja, o prêmio de risco do último instante na vida de uma opção é zero.

A formulação matemática será:

$$C = \max(0, S - E) \text{ ou } P = \max(0, E - S) \quad (22)$$

onde:

max = o maior dentre;

C = valor da opção de compra (*call*);

S = valor do objeto no último instante para o exercício da opção;

E = preço de exercício da opção;

P = valor da opção de venda (*put*);

Tem-se que fazer algumas considerações:

- a) o modelo pressupõe que o mercado não tem tendência;
- b) ignoraram-se os custos de transação;
- c) desconsidera-se a inflação; e
- d) considera-se que o mercado é eficiente;

Uma das desvantagens do modelo na prática é a lentidão no processamento das fórmulas, devido ao número de períodos a serem considerados para um resultado confiável, porém com os equipamentos de informática modernos, isto tende a ser solucionado.

#### 2.1.5.4 Modelos pós - Black e Scholes

Rodrigues (1990) cita alguns avanços da teoria de Black e Scholes realizados desde então, sendo que todos se centraram no relaxamento de uma ou mais condições ideais assumidas pelo modelo de Black e Scholes.

Muitas pesquisas foram realizadas visando testar o modelo de Black e Scholes, porém, ele ainda continua sendo a base para muitos modelos. Apesar das diferenças verificadas entre os preços de mercado e os preços dados pelo modelo, estas diferenças têm sido pequenas quando comparadas aos custos operacionais.

Uma das tentativas foi o trabalho de Merton (1976): os retornos da ação-objeto seguem um processo de difusão e saltos de Poisson. Generaliza o modelo para o caso de taxas de juros estocásticas, em ocasiões onde o prazo até o vencimento de opção é longo e as taxas de juros são voláteis. Esta adaptação é fundamental para outros ramos das finanças, como, por exemplo, análise de investimentos, onde o prazo até o vencimento é longo e incerto.

Seguindo o modelo de Black e Scholes, Merton mostra que o valor da opção aumenta continuamente na medida em que  $t$  (tempo),  $r$  (taxa de juros) ou  $v$  (volatilidade) aumentam. Em cada um destes casos, o limite superior é o preço da ação.

Argumenta que o valor da opção é sempre maior do que seria se ela fosse exercida imediatamente. Sendo assim, um investidor racional só exerceria sua opção de compra no vencimento, concluindo-se, então, que o valor fornecido pela fórmula aplica-se também a opções de compra do tipo americano. Com pequenas modificações, a fórmula aplica-se a opções de venda do tipo europeu.

O autor ainda mostra que o valor de uma opção de venda do tipo americano será sempre maior do que o de uma do tipo europeu, pois há sempre a possibilidade concreta do exercício antes do vencimento. Isso torna inadequável a utilização da fórmula de Black e Scholes para a precificação deste tipo de opção.

Sobre o assunto, primeiro Merton (1976) propõe um modelo no qual a taxa de juros é uma variável estocástica. Em seguida, Merton (1976) e Cox e Ross (1976) derivam uma equação para o caso em que a evolução do preço da ação-objeto apresenta uma componente descontínua.

Admitem, explicitamente, a descontinuidade da distribuição dos retornos da ação-objeto. É admitida a existência de dois componentes distintos que causam diferentes variações no preço da ação.

O componente contínuo, responsável pelo reflexo dos desequilíbrios temporários entre oferta e demanda e a chegada de novas informações gerais sobre a economia, é modelado segundo um processo padrão de Wiener.

O componente discreto, ou por saltos, que reflete a chegada de novas informações específicas sobre a ação ou o setor em que atua, é modelado por um processo de Poisson, com taxa  $\lambda$ , que reflete o número de saltos por unidade de tempo.

Merton (1976) argumenta que, apesar da ocorrência de saltos, a criação de uma proteção (*hedge*) neutra é possível, desde que se forme uma carteira suficientemente diversificada, pois o componente de saltos tem origem num risco não-sistemático, ou diversificável.

Segundo Rodrigues (1990), vários testes empíricos foram feitos para comparar a qualidade da avaliação obtida pelo modelo de Merton em contraste com a obtida pelo modelo original de Black e Scholes. Constatou-se que, apesar de mais refinado em relação ao modelo

original, a proposta de Merton não se revelou adequada, pois a diferença entre os dois modelos no nível de precisão nos resultados obtidos é mínima.

No caso das opções sobre ações que pagam dividendos, tem-se uma tentativa de aprimorar o modelo de Black e Scholes, já que o mesmo não considera o pagamento de dividendos. Cox e Ross (1976) alegam que os retornos da ação-objeto seguem um processo de difusão e saltos de Poisson. Tofler (1976) examina os efeitos da restrição às vendas a descoberto. Junto com Merton (1976), modifica o modelo para o caso de a ação-objeto pagar dividendo.

Em outra tentativa, Geske e Johnson (1984) derivaram uma fórmula para a precificação de opções do tipo americana.

Para Cho e Frees (1988), o processo nunca é contínuo. Analisam estimativas de volatilidade quando a evolução do preço da ação é discreta, encontrando vieses em relação à proposta de continuidade. Sendo assim, o movimento da ação-objeto é

híbrido, porém híbrido de uma distribuição discreta e um componente também discreto, por saltos.

Rendleman e Bartter (1979) elaboram um modelo e o chamam de dois estados, que é uma derivação algébrica da idéia da proteção (*hedge*) neutra, não tão elegante matematicamente, porém simples e eficaz.

Seu pressuposto básico é que o preço da ação-objeto variará num determinado intervalo de tempo, de um montante  $H+$ , no caso da variação ser para cima, ou  $H-$ , caso em que a variação seria para baixo.

Para Rodrigues (1990) o modelo é generalista e extremamente simples, pois se associar à distribuição de probabilidades correta para a magnitude da variação de preço da ação, ou seja, ao se estimar corretamente o valor esperado da distribuição dos preços da ação-objeto, seja ele contínuo ou discreto, tem-se uma opção avaliada corretamente. Uma grande vantagem é sua aplicação quando o processo de formação de preços do ativo-objeto é binomial, e num caso limite quando é normal (pois, como se sabe, a distribuição normal é um caso limite da binomial).

Para situações *ex-post*, o modelo fornece o exato valor da opção, porém para situações onde não se conhece o valor esperado da magnitude da mudança do preço, torna-se necessário estimar-se subjetivamente.

A abordagem geral para precificação de derivativos elaborada por Hull (1989) é estruturalmente similar com a equação diferencial desenvolvida por Black e Scholes. Apenas faz a inclusão de algumas variáveis desconsideradas no modelo base.

Hull (1991), cita que para entender os preços futuros do mercado a termo e mercado futuro é conveniente dividi-los em duas categorias: aqueles cujo objeto de negociação é mantido para investimento por um número significativo de investidores - as *traded securities*; e aqueles cujo objeto de negociação é possuído basicamente para consumo. Considera ações, *bonds*, ouro e prata como *traded securities*, todavia taxa de juros, inflação e *commodities* não são.

No caso dos ativos de consumo, não é possível obter preços futuros como uma função do preço a vista e de outras variáveis perceptíveis. Um parâmetro como custo de oportunidade do ativo torna-se importante, já que mede até que ponto os usuários da mercadoria (*commodity*) consideram as vantagens de possuir os ativos físicos, que não são obtidas por detentores de um contrato futuro. Tais vantagens podem incluir a capacidade de realizar lucro com escassez temporária ou de manter

um processo de produção em andamento. Através de teorias de arbitragem, é possível obter apenas um limite superior para os preços futuros de ativos de consumo.

Ainda segundo Hull (1991), as teorias de arbitragem permitem que os preços a termo e futuro de contratos de ativos para investimento sejam determinados com precisão, em função do preço a vista e de outras variáveis conhecidas. Porém, isso já não é possível para os preços de derivativos de ativos de consumo.

O modelo de Black e Scholes é relativamente complexo. No entanto, é mais completo, pois tem embutido em sua *rationale* o modelo de distribuição dos preços da ação-objeto.

Normalmente, as empresas usam os modelos matemáticos de Black e Sholes e binomial, que servem basicamente para traduzir o comportamento dos preços dos derivativos frente aos preços no mercado a vista (*spots*).

#### 2.1.6 O *value at risk*

Dadas as sucessivas crises por que vem passando o mercado financeiro internacional, começando com a crise no Leste Asiático (julho 1997), passando pela moratória Russa (outubro de 1998) e, mais recentemente, com a mudança do regime cambial brasileiro (janeiro de 1999), observa-se que algumas empresas incorreram em perdas em cada um desses eventos. Segundo Danielsson e Casper (1997), algumas não sobreviveram para aprender com os próprios erros. Outras, de uma forma ou de outra, sentiram a necessidade de possuir um sistema adequado de controle de risco para prevenir catástrofes financeiras em momentos de crise. Cabe então perguntar qual seria o método mais adequado para controle de risco nessas situações extremas, que permitisse tanto um dimensionamento correto do risco envolvido na administração das suas posições de mercado, quanto à determinação das exigências de capital que deveriam ser requeridas das empresas.

Do ponto de vista do controle de risco, pode-se definir duas categorias, ou objetivos básicos, para modelos de valor em risco: (a) uma medida de Value at Risk (VaR) para as perdas mais freqüentes, ou diárias. Nesse caso, objetiva-se níveis de significância em torno de 5% ou 2,5%. Trata-se das situações ditas normais, onde seria desejável um modelo que respondesse rapidamente à percepção de risco do próprio mercado. (b) Uma medida de VaR para as perdas mais raras, ou de

situações de *stress*. Seria o caso de medidas de VaR (1%) ou para níveis de significância ainda menores do tipo VaR (0,1%) (DANIELSSON e CASPER, 1997).

Para estes autores, a noção de risco de um *portfólio* está associada ao fato de que seu retorno em um dado período de tempo não ser conhecido de antemão. Ao contrário, existe um conjunto de retornos possíveis. As probabilidades de ocorrência de cada um dos elementos deste conjunto irão determinar, em última instância, o potencial de perda da carteira. Sob este aspecto, o ponto de partida para gerar uma medida de risco é o conhecimento da distribuição de probabilidades dos retornos, ou seja, da função que liga retornos possíveis a sua respectiva possibilidade de ocorrência expresso numa medida de probabilidade.

Esta função permite que se faça uma afirmação probabilística a respeito das variações adversas de um *portfólio*.

Segundo Lopez (1998, p.18) o VaR de um *portfólio* é definido como “a máxima perda em unidades monetárias num dado espaço de tempo a um certo nível de significância.”

Para Shinko (s/d, p.1) o VaR tem um importante significado que é muitas vezes obscurecido por detalhes estatísticos. “O VaR é a quantia de capital que uma empresa aloca para auto-seguro, como se fosse um amortecedor contra custos mais elevados do que os esperados ou receitas menores do que as projetadas.”

Analiticamente, tomando a função densidade acumulada dos retornos diários de uma carteira de ativos, ou seja, a função que informa a probabilidade de ocorrência de retornos abaixo de um determinado ponto:  $F(x) = \text{Probabilidade [retornos} < x]$ , supondo que exista tal função e que ela seja estável no tempo, o VAR a a% de significância do *portfólio* é igual a:

$$\text{VAR} = F^{-1}(a) \cdot P \quad (23)$$

onde, P é o valor de mercado do *portfólio*.

Lopez (1998) diz que o termo  $F^{-1}(a)$  é o retorno x tal que a probabilidade de ocorrência de retornos menores que x seja igual a a%. Este retorno multiplicado pelo valor de mercado da carteira informa a variação adversa, em termos monetários, tal que a ocorrência de situações piores, perdas maiores, ocorre com probabilidade de a%.

Note que, no cálculo do VaR, é preciso definir arbitrariamente um nível de significância e um período de tempo. Este último costuma ser considerado como o tempo necessário para liquidar toda a posição. Na definição apresentada, supõe-se, implicitamente, que este período é igual a um dia de negociação, neste caso o VaR é conhecido também como *Dayly Earnings at Risk* (DEAR).

Com relação à escolha do nível de significância, pode-se dizer que a escolha, em última instância, é arbitrária. Mas, dependendo do propósito em questão - avaliação da precisão do sistema risco implantado, determinação do volume de capital da instituição ou comparação de sistemas de risco distintos - tem-se alguns guias para a escolha. Kupiec (1995, p.12), menciona que se o propósito for a avaliação do sistema recomenda-se que “o nível de significância seja alto porque, caso contrário, retornos que excedem o VaR seriam eventos raros e, com isso, seria necessário uma base de dados muito grande para se obter informações sobre o desempenho do modelo.”

Kupiec (1995) diz que no caso da determinação de capital, a escolha do nível de significância depende do grau de aversão ao risco do administrador, quanto mais averso ao risco menor deve ser o nível de significância para que o capital alocado seja maior. Por último, se o propósito é comparar diferentes sistemas de risco então, sob a hipótese de normalidade, o nível de significância escolhido é irrelevante, pois, neste caso, o VaR com dado nível de significância pode ser diretamente transformado num outro nível de significância qualquer com a simples alteração do parâmetro  $V_c$ . No entanto, sem a hipótese de normalidade isto não é mais possível e VAR's de diferentes níveis de significância tornam-se incomparáveis.

Segundo (Souza, 2003) o VaR de uma carteira de valor  $P_t$ , no período  $t$ , como:

$$\Pr \{\Delta \Pi_t \leq VaR_t\} = a\% \quad (24)$$

onde:

$\Delta \Pi_t$  = variação no valor da carteira de preço  $\Pi_t$

$a\%$  = nível de significância

Isto é, o VaR é a perda máxima esperada da carteira, a um nível de significância de  $a\%$  (ou nível de confiança de  $1-a\%$ ), dentro de um horizonte de



tempo determinado. É importante observar que se trata de uma medida monetária, dado que a variável aleatória, nesse caso, é a variação de valor da carteira.

Definindo os retornos da carteira  $\mathbf{P}$  como  $\Pi$  como  $r_t = \Pi_t - \Pi_{t-1}$ , pode-se trabalhar com o VaR em termos da distribuição dos retornos da carteira, isto é:

$$\Pr \left\{ \left[ \frac{\Delta \Pi_t}{\Pi_{t-1}} \right] \Pi_{t-1} \leq \text{VaR} \right\} = a\% \Rightarrow \Pr \left\{ r_t \leq \text{VaR} \Pi_{t-1}^{-1} \right\} = 1 - a\% \quad (25)$$

E pode-se definir um novo  $\text{VaR}_t^*$  em termos de retornos =  $\Pr \{r_t \leq \text{VaR}_t\} = 1 - a\%$ . O valor VaR pode ser obtido como:  $\text{VaR}_t = \text{VaR}_t^* \Pi_{t-1}$ .

## 2.2 Uma estratégia dinâmica de *hedge*

### 2.2.1 Conceituações de *hedge*

O desenvolvimento da área de produtos derivativos sofisticados requer, necessariamente, um bom controle de risco. Qualquer empresa agindo como originador, *market-maker* ou corretora deve ser capaz de prevenir perdas potenciais em suas posições de derivativos. Uma abordagem possível para o gerenciamento da exposição de uma instituição a produtos derivativos sofisticados é *hedgear* o risco de mercado de sua carteira. *Hedgear* produtos derivativos sofisticados não é uma tarefa simples (D. GALAI, 1983) .

Segundo Duarte Júnior (1998, p.1) “*hedge* pode ser definido como um conjunto de medidas protetoras, implementadas de forma a minimizar (ou controlar dentro de níveis aceitáveis) as perdas potenciais devido a flutuações não antecipadas do mercado.”

Para Hull (1997, p. 89):

um estudo do *hedge* com contratos futuros aborda, em essência, os caminhos pelos quais ele pode ser conduzido, de modo que sua eficácia seja a mais perfeita possível [...] quando um indivíduo ou uma empresa opta pelo uso dos mercados futuros para *hedgear* um risco, seu objetivo, na maioria das vezes, é tomar uma posição que neutraliza o risco tanto quanto possível.

Wainstein e Miraglia (s/d, p. 01) “definem *hedge* como sendo uma operação que anule, ou ao menos minimize, a sensibilidade da margem inerente a uma carteira em relação a variação do custo de oportunidade.”

Para Burns (s/d, p. 01) “ a imagem dos fundos de *hedge* está associada à riqueza, ao risco, a administradores misteriosos e extremamente talentosos, a um gigante que movimenta o mercado.”

Hull (1997) cita várias possibilidades para o *hedge* de produtos derivativos sofisticados. Algumas destas possibilidades incluem estratégias de limite máximo de perda, posições cobertas (*covered positions*) e estratégias dinâmicas (como *hedge* delta, *hedge* delta-gama, *hedge* delta-gama-vega, dentre outros).

### 2.2.2 Teorias de proteção (*hedging*)

A operação de proteção (*hedging*), que parece à primeira vista uma transação simples, merece algumas ponderações.

Hull (1997) cita que muitos participantes dos mercados futuros buscam proteção, e utilizam os derivativos para reduzir determinado risco que possam enfrentar, relacionados ao preço do petróleo, a uma taxa de câmbio, ao nível do mercado de ações. *Hedge* perfeito, que na prática é rara, é aquele que elimina completamente o risco.

Pretende-se discorrer nesta parte do trabalho sobre alguns caminhos pelos quais a proteção (*hedge*) pode ser conduzida, de modo que sua eficácia seja a mais perfeita possível, ou seja, mostrar quais são as posições que uma empresa pode tomar para neutralizar o risco tanto quanto possível.

A proteção (*hedge*) pode ser de venda ou de compra. Uma proteção (*hedge*) de venda, por exemplo, pode ser feita por um produtor de soja, que colocará o produto à venda em dois meses; já um *hedge* de compra torna-se necessário quando uma empresa tem de adquirir determinado produto no futuro e deseja fixar um preço hoje.

Segundo Hull (1997), um dos problemas que surge na eficácia da proteção (*hedge*), concentra-se em alguns problemas:

- a) Risco de base - base é igual ao preço à vista do ativo a ser protegido (*hedgado*) - preço futuro do contrato utilizado. A escolha do contrato

futuro que será utilizado para a proteção (*hedge*) é um dos fatores que afeta o risco da base, possuindo dois componentes:

- a escolha do ativo-objeto do contrato futuro; é necessário fazer uma análise detalhada para determinar qual dos contratos futuros disponíveis possui preço o mais correlacionado possível com o preço do ativo a ser protegido (*hedgeado*);
- a escolha do mês de vencimento: o ideal é escolher um mês de vencimento que esteja o mais próximo possível do vencimento da proteção (*hedge*), sem ultrapassar essa data.

b) razão da proteção (*hedge*): Um outro fator responsável pela dificuldade na determinação da proteção (*hedge*) é a razão de proteção (*hedge*), ou seja, a razão entre o tamanho da posição em contratos futuros e a extensão do risco.

O problema de determinação da razão de proteção *hedge* surge do fato de que os preços em ambos os mercados, ou seja, o preço à vista da mercadoria e o preço do mercado futuro, não apresentam idênticas variações.

Gomes (1987), infere que os preços nos mercados à vista e futuro são imperfeita e positivamente correlacionados. Mesmo que os preços fossem perfeitamente correlacionados, as respectivas variações absolutas não seriam necessariamente idênticas, e este aspecto é de fundamental importância na determinação do risco da proteção (*hedge*) e, conseqüentemente, da razão de proteção (*hedge*). Este problema, passa pela questão da definição dos objetivos da proteção (*hedge*). Conclui que a proteção (*hedge*) não afeta somente o risco, mas também o retorno associado à posição mantida e existe uma relação de troca entre ambos.

As teorias de proteção (*hedging*), que discorrem sobre a razão de proteção (*hedge*), podem ser classificadas em dois grandes grupos, segundo a ênfase dos modelos que empregam, de acordo com Gomes (1987): a) sobre risco: teoria clássica e teoria minimizadora; e b) sobre o risco-retorno: teoria da especulação na base e teoria do *portfólio*.

Na *teoria clássica*, para cada quantidade de mercadoria mantida no mercado a vista, o protetor (*hedger*) deve manter a mesma quantidade na posição oposta

estabelecida no mercado futuro; isto é, deve empregar uma razão de proteção (*hedge*) igual à unidade.

Para Lozardo (1998, p.29) *hedger* “é aquele que produz fisicamente o produto. Seu único objetivo é minimizar o risco de mercado no preço do seu produto [...] buscam no mercado futuro um seguro contra oscilação de preço no mercado à vista.”

Logo, o risco só é eliminado se os preços em ambos os mercados forem perfeita e positivamente correlacionados, e apresentarem idênticas variâncias, condições raras de serem encontradas.

Conforme Ward e Schimkat (*apud* WORKING, 1953), o *hedger* não é capaz ou não deseja formar expectativas acerca do movimento dos preços e seus lucros derivam exclusivamente de algum processo de "transformação" da mercadoria, qualquer que seja (estocagem ou produção de outra mercadoria).

A *teoria minimizadora* postula o emprego de uma razão de proteção (*hedge*) correspondente ao beta da mercadoria (coeficiente angular da reta que associa os preços do mercado a vista aos do mercado futuro). Possui condições restritivas, embora menos que as exigidas pela teoria clássica.

A principal crítica a estas duas teorias é que não leva em consideração o retorno esperado de proteção (*hedge*).

A *teoria da especulação* na base parte do pressuposto que, usualmente, o risco da proteção (*hedge*) não pode ser completamente eliminado e propõe a sua administração ativa para aumentar os retornos. Se a diferença entre o preço a vista e o preço futuro for expressivo, deve-se efetuar a proteção (*hedge*) para, em seguida, desfazê-la, realizando os correspondentes lucros quando essa diferença diminuir significativamente, e assim sucessivamente.

Working (1953) diz que essa abordagem considera a possibilidade de se aumentar o retorno através da proteção (*hedging*) seletiva ou especulação na base, decorrentes das variações relativas entre os preços nos mercados a vista e futuro.

Gomes (1987) destaca duas questões dessa teoria: a primeira é a dificuldade de se determinar quando a base é significativamente grande ou pequena; a segunda está relacionada com o fato de que entre transações sucessivas o protetor (*hedger*) pode ficar exposto aos riscos de flutuações adversas nos preços da mercadoria no mercado a vista.

De acordo com a *teoria da carteira de investimentos (portfolio)*, existirá uma única razão ótima de proteção (*hedge*) independentemente da estrutura de preferências do protetor (*hedger*), já que este poderá satisfazer suas preferências quanto ao risco através da adequada divisão do investimento entre o ativo livre de risco e a proteção (*hedge*) ótima.

Para determinar essa razão ótima de proteção (*hedge*), basta maximizar a função objetivo ( $\theta$ ) definida por Lintner (1965):

$$\theta = \frac{\bar{R}_h - r}{\text{Var}(\bar{R}_h)^{1/2}} \quad (26)$$

E a razão ótima de proteção (*hedge*) ( $h^*$ ) será dada por:

$$h^* = \frac{(\bar{R}_f - r)\text{Var}(\tilde{R}_s) - (\bar{R}_s - r)\text{Cov}(\tilde{R}_s, \tilde{R}_f)}{(\bar{R}_s - r)\text{Var}(\tilde{R}_f) - (\bar{R}_f - r)\text{Cov}(\tilde{R}_s, \tilde{R}_f)} \quad (27)$$

onde:

$\bar{R}_f$  = pares de risco - retorno (esperado) do contrato futuro

$\bar{R}_s$  = pares de risco - retorno (esperado) da mercadoria

$\tilde{R}_f$  = retorno aleatório do contrato futuro

$\tilde{R}_s$  = retorno aleatório do contrato futuro

Para Gomes (1987), a teoria da Carteira de Investimentos (Teoria do *Portfolio*) parece ser superior às teorias clássica e minimizadora, por considerar de forma sistemática o risco e o retorno da proteção (*hedge*) à luz da estrutura de preferências do protetor (*hedger*). Tendo em vista que a teoria da especulação na base propõe um modelo dinâmico de proteção (*hedge*), não pode ser comparada com as demais. Entretanto, é importante notar que é a teoria que mais se aproxima do comportamento efetivo dos agentes econômicos.

Hull (1997) afirma que não é ideal utilizar uma razão de proteção (*hedge*) de 1,0. Se o protetor (*hedger*) desejar minimizar a variância de sua posição total, uma razão de proteção (*hedge*) diferente de 1,0 será mais apropriada. Através de algumas considerações matemáticas, o autor determina que razão de proteção (*hedge*) ideal é a inclinação da linha de eficiência máxima quando as mudanças no preço à vista são regredidas contra as mudanças no preço futuro.

### 2.2.3 *Hedge* como opções

Quando se identifica uma opção no mercado que esteja acima ou abaixo de seu preço teórico, é possível construir-se uma posição especulativa que tente tomar proveito deste erro de avaliação do mercado. A questão chave sempre será como descobrir os verdadeiros parâmetros para poder precificar corretamente, ou seja, como estimar adequadamente a volatilidade do ativo objeto, para obter-se o verdadeiro preço.

Como a volatilidade e o preço caminham na mesma direção, uma subestimação de volatilidade, implicará um preço menor para a opção, e sua superestimação, em um preço maior. Sempre restará o problema de quem no mercado será capaz de se aproximar com maior precisão do verdadeiro valor da volatilidade: quem o fizer, será capaz de obter ganhos sistemáticos, apenas comprando as opções mais baratas em relação ao seu valor justo, e vendendo as mais caras. Depois disso bastará *hedgear* a posição para manter o sobrepreço em carteira, até que o mercado chegue ao preço correto, onde a posição poderá ser liquidada com lucro (SOUZA, 1996).

No caso do mercado de opções, pelo menos uma coisa se pode ter certeza: um dia a opção chegará a seu preço justo, nem que seja este o dia do vencimento, onde só restará à opção o seu valor intrínseco - mais justo que isso impossível.

Portanto, possuindo uma boa estimativa do preço correto das opções, através dos ajustes adequados de um programa de *hedge* será possível manter o sobrepreço, nem que seja até o dia do vencimento, para poder realizá-lo com lucro. O problema fundamental é conseguir essa boa estimativa, e mais: confiar e acreditar nela, apesar das tendências que apresentar o mercado. Não é uma tarefa fácil descobrir quando o modelo furou, e encerrar uma posição com prejuízo. Decisão semelhante deve tomar o jogador de pôquer, sobre decidir quando a sorte o

abandonou para deixar a mesa de jogo, apesar de ser possível reduzir, aqui, consideravelmente, o fator sorte.

O que se pretende discutir aqui, não é, no entanto, como se obter o preço justo, mas sim como, depois de obtida a informação será possível tirar-se proveito dela construindo-se um adequado programa de *hedge*.

Quando se menciona a palavra *hedge* no mercado de opções, quer-se referir a exatamente eliminar a exposição de uma posição às oscilações do preço do ativo à vista.

Segundo Binnewies (1995, p.4) “o *hedge* é um mecanismo de defesa do valor de uma posição, e será extremamente útil para proteger um sobrepreço que se tenha encontrado no mercado.”

Binnewies descreve duas posições importantes do ponto de vista do *hedge*, e de uma forma ou de outra, sempre são a matéria-prima básica de qualquer outra estratégia de investimento que se queira fazer no mercado de opções: *front spreads* e *back spreads*.

Um front spread é a operação indicada quando se encontra uma opção cotada no mercado acima de seu valor teórico. O que se faz, em sua forma mais simples, é lançar a opção que está acima de seu preço teórico, apresentando, portanto potencial possibilidade de lucros, e comprar o ativo fundamental na outra ponta, realizando a operação numa proporção delta-neutra.

No caso de uma posição ativo-opção, se  $x$  opções forem lançadas,  $100x / d$  ações do ativo objeto devem ser adquiridas. A cada dia a posição deve ser mantida delta-neutra, a fim de se eliminar a exposição às oscilações do mercado à vista.

Ocorre que um front spread é uma posição delta-neutra, mas com gama negativo e teta positivo. Isso quer dizer que, a qualquer oscilação no preço do ativo, perde-se dinheiro, pois, o ponto de delta-neutralidade é o ponto onde o valor da posição é máximo. O problema é que só se têm condições de ajustar a posição de volta para uma posição de delta-neutralidade, após a realização de uma pequena perda. Se originalmente a posição estava em um ponto de valor máximo, e agora um novo reajuste for necessário para atingi-lo novamente, é porque a posição afastou-se dele, perdendo, portanto algum valor. A cada dia, de reajuste, uma pequena perda é realizada. Mas, como o teta é positivo, o *time decay* joga na direção oposta, aumentando o valor da posição a cada dia. O que deve acontecer, então é que, os incrementos de preço decorrentes da passagem do tempo, pelo menos compensem

os custos dos ajustes diários, para que aquele sobrepreço observado inicialmente possa ser apropriado.

Binnewies (1995) menciona que se o preço teórico que indicou o sobrepreço estiver correto, haverá ganho sistemático em seguir-se essa estratégia.

Num back spread, faz-se exatamente o oposto. Sua finalidade, portanto, também é reversa. Ao identificarem-se opções subprecificadas no mercado, deve-se comprá-las e, ao mesmo tempo, vender o ativo fundamental a que se referem.

Tudo se passa da maneira reversa ao front spread. Observa-se que, neste caso, nosso problema é exatamente o oposto ao do front spread: tem-se gama positivo e teta negativo. Isso significa que, a cada dia que passa, a posição perde em valor, uma quantia referente ao time decay. Mas a cada vez que um ajustamento for necessário para mantê-la delta-neutra por um deslocamento do preço do ativo fundamental, um pequeno lucro será realizado, já que o ponto de delta-neutralidade ocorre no valor mínimo da posição, e, portanto, qualquer oscilação para cima, ou para baixo no preço do ativo objeto, terá aumentado seu valor. Espera-se, da mesma forma, que se nosso preço teórico estiver mais próximo da realidade que o do mercado, haverá ganho sistemático em se fazer a operação (BINNEWIES, 1995).

## **2.3 Mercado de derivativos**

### **2.3.1 Conceituação e funções**

O mercado derivativo, segundo Fortuna (1998, p. 367), “é o mercado no qual a” formação de seus preços deriva dos preços do mercado à vista.

Para Nascimento Neto (1995, p.4) ”derivativos, numa conceituação mais geral, são títulos cujo valor depende do valor de um título básico sobre o qual estes títulos são negociados.“

Lozardo (1998, p.17) define derivativos como sendo “um título financeiro cujo preço deriva do preço de mercado de outro ativo real ou financeiro [...] ou quaisquer instrumentos financeiros aceitos para ser negociado nesse mercado.”

Nascimento Neto (1995) afirma que derivativo é o que a pessoa quiser. Pode até ser uma garrafa de água que, vendida para uma pessoa, lança um papel com o suposto valor para esta garrafa. O papel vai de mão em mão e chega à hora em que ele vale 20% a mais do que valia quando a garrafa foi vendida pela primeira vez.



Trata-se de um jogo no qual cada um entra com a própria imaginação e, em geral, com o dinheiro de terceiros. Pode-se fazer qualquer tipo de aposta num derivativo. São contratos em que se ganha ou se perde dinheiro jogando, por exemplo, simultaneamente, na queda da bolsa de valores de Buenos Aires, na alta da de Singapura e na estabilização da de Chicago.

São contratos que refletem o comportamento futuro da bolsa de valores, da taxa de juros, do valor da moeda. "São simples o bastante para atrair clientes, mas complicados demais para ser explicado a eles" (ALCÂNTARA, 1995, p.98).

Em uma definição mais estreita, derivativos são instrumentos financeiros que utilizam os mercados futuros e de opções principalmente para gerenciar riscos. Seu valor depende (ou deriva) de outros ativos aos quais eles se referem.

Um exemplo bem clássico e simples de derivativos pode ser a operação executada por um importador brasileiro que terá de remeter aos Estados Unidos, num prazo de um mês, a quantia de um milhão de dólares. Com o risco de uma possível alta do dólar, o importador faz uma operação de proteção contra a variação cambial, por exemplo: compra hoje aquele um milhão de dólares para pagar em um mês, acertando no momento a cotação. Se o dólar subir, então ele ganha; se cair, então ele perde a diferença.

Os derivativos podem ser negociados tanto no mercado primário como no secundário.

Um derivativo é um contrato entre duas partes para troca de fluxos de caixa, ou ter uma das partes assumindo o risco de outra parte por um preço.

Eles podem ser utilizados para quatro finalidades básicas: proteção, alavancagem, arbitragem e especulação.

<b>FINALIDADES</b>	<b>ESPECIFICAÇÕES</b>
<b>PROTEÇÃO</b>	Proteger contra variações de taxas, moedas ou preços.
<b>ALAVANCAGEM</b>	Aumentar a rentabilidade de uma posição já existente.
<b>ESPECULAÇÃO</b>	Tomar uma posição no mercado futuro ou de opções sem uma posição correspondente no mercado à vista.
<b>ARBITRAGEM</b>	Tirar proveito da diferença de preços nos diversos mercados ou ativos.

**Figura 4 - Finalidades do mercado de derivativos**

Fonte: Hull, 1997.

No mercado, sempre se destacou muito a operação de proteção (*hedging*):

*Hedging* é o ato de tomar posição em futuros oposta à posição assumida no mercado pronto, para minimizar risco de perdas financeiras numa alteração de preços adversa. *Hedging* também é tomar hoje em futuros a mesma posição que, no futuro, se tomará no mercado pronto, a fim de fixar e monitorar o preço desde já (RUDGE e CAVALCANTE, 1993, p.237).

Segundo Lozardo (1998, p.29) “no mercado financeiro, o emprego da palavra *hedging* refere-se a uma modalidade operacional que visa proteger uma carteira de títulos ou de *commodities* contra mudanças adversas de preços ou de taxas de juro.”

Em operações de mercado futuro, o protetor (*hedger*) encontra-se entre os produtores e/ou consumidores de mercadorias, bens ou ativos financeiros. Suas operações básicas estão nos mercados físicos desses bens, ativos ou mercadorias, e ele utiliza os mecanismos de mercado futuro para transferir parte desse risco ao especulador.

Enquanto o protetor (*hedger*) atua nas relações entre os preços nos mercados físico e futuro, o especulador especula nas alterações de níveis de preços, num mesmo mercado.

Burns (1996) mostra que há duas classificações para os participantes do mercado de derivativos: os usuários finais, que podem ser corporações, agências governamentais, investidores institucionais e intermediários financeiros; e os operadores (*dealers*) que podem ser os bancos, seguradoras e corretoras. Sendo que esta classificação não é mutuamente exclusiva, as empresas podem atuar como operadores (*dealers*), e como usuários finais simultaneamente, dependendo da natureza da transação.

Os derivativos são ótimos instrumentos, tanto para as empresas, como para aqueles interessados em ganhar dinheiro com a especulação. Alguns investidores têm certas precauções em se utilizar a Bolsa para realizar seus negócios, pois têm a sensação de que elas são lugar de alto risco. Na verdade, lá se transfere o risco. Logo, há lugar para todo tipo de investidores: os avessos ao risco e os especuladores.

Ainda segundo Burns (1996) para as empresas, a principal aplicação dos derivativos diz respeito à possibilidade de proteção (*hedge*) contra possíveis flutuações nos ativos com que a empresa possa estar compromissada. Assim, empresas que tenham contratos de exportação, importação ou que, de alguma

forma, possuam ativos ou passivos em moedas estrangeiras podem se proteger contra variações na moeda usada.

A mesma situação ocorre com empresas que estejam sujeitas às taxas de juros internacionais e que queiram se proteger da volatilidade destas taxas.

Estes produtos derivativos, quando assumidos na posição correta, fazem com que haja transferência do risco das perdas ou ganhos para outros investidores que desejam assumi-los, deixando a empresa com seu planejamento de fluxo de caixa mais previsível e dominado.

Burns (1996), diz que a proteção (*hedge*) permite que as empresas se garantam contra oscilações que possam comprometer seu negócio, mas também limita a oscilação na outra ponta que poderia favorecer e provocar grandes ganhos. As oscilações, tanto negativas quanto positivas, ficam sob controle. A amplitude que essa oscilação poderá ocorrer é de escolha do cliente, mas quanto mais estreita necessitar ser esta oscilação, mantidas as outras condições de mercado, mais caro será o custo deste derivativo.

Para as empresas, os derivativos possibilitam a chance de obter grandes lucros, tanto no mercado de balcão, quanto através da arbitragem e especulação. Ele é fundamental também para captação de recursos externos, dando segurança às empresas emissoras de títulos para que elas possam oferecer alternativas diversas de remuneração aos investidores estrangeiros, também preocupados em se proteger da flutuação de juros.

Os derivativos permitem obter lucro mesmo quando o mercado do ativo do qual se originaram encontra-se em queda. Outra característica é o seu grande poder de alavancagem, já que a negociação com derivativos exige menos capital do que o necessário para se negociar o ativo à vista (BURNS, 1996).

Os fundos de previdência, sejam eles privados ou não, também utilizam operações com derivativos para administrar seus recursos, respeitando os devidos limites de risco. Os Fundos de Pensão são reservas de indivíduos com a finalidade de garantir a formação dos recursos para complementar a aposentadoria dos participantes. Burns (1996) ressalta que a administração destes fundos aplica o capital em diversas modalidades de investimento, porém com algumas limitações determinadas pelo Conselho Monetário Nacional. Não se pode aplicar consideravelmente em operações arriscadas que comprometam a rentabilidade e manutenção do Fundo.

A importância dos derivativos pode ser avaliada pelo seu crescimento nos últimos anos. Prado (1996) diz que não se conhece a dimensão exata deste mercado, mas em 1995 o Banco para Compensações Internacionais (BIS) divulgou uma pesquisa feita em 26 países indicando que o mercado global de derivativos, apenas no balcão teria chegado a US\$ 40,7 trilhões em Março de 1995.

### 2.3.2 Histórico do mercado de derivativos

Conforme Hufenbaecher (1992), o primeiro dos derivativos a surgir foi o contrato futuro. Eles foram criados no comércio, com o fim da Idade Média. Esse comércio era baseado em mercadorias, e era feito em feiras de certas cidades.

No Oriente, os primeiros contratos para entrega futura foram os recibos de arroz, que eram aceitos como moeda corrente e foram legalizados em 1730 no Japão.

Os mercados futuros surgiram na Europa, em Liverpool, em 1878, e Havre, em 1882. Estes foram os primeiros centros de comercialização de mercadorias (*commodities*).

Nos Estados Unidos é que realmente os contratos futuros ganharam notoriedade, quando, em 1848, em Chicago, criou-se a *Chicago Board of Trade* (CBOT) para comercialização da safra da região, com seus primeiros contratos sendo fechados por volta de 1860.

No Brasil, a negociação futura de produtos agrícolas data do início do século com a Bolsa de Café de Santos; e a bolsa de *commodities* agrícola - Bolsa de Mercadoria de São Paulo (BMSP), em 1917, iniciando a operação de contratos futuros no ano seguinte com o algodão.

Conforme Clini (1995) a própria origem dos derivativos está ligada ao surgimento de dificuldades e ao aumento de riscos no processo de negociação do ativo-mãe. Por exemplo: os comerciantes de Chicago enfrentavam uma série de problemas no tocante ao risco de armazenamento e financiamento do estoque que detinham em mãos. Adicionalmente, as dificuldades de financiamento da produção junto ao sistema financeiro cresciam também na mesma magnitude.

Umás séries de modalidades financeiras foram surgindo para amenizar estas dificuldades enfrentadas, principalmente no setor agrícola. A partir da década de 70, houve ampliação dos derivativos do mercado secundário, com o aparecimento dos

futuros para ativos financeiros, como ouro e câmbio, assim como o surgimento do mercado de opções, em 1973, na *Chicago Board Options Exchange* (CBOE).

As operações convencionais de crédito vão cedendo lugar, nas grandes corporações, às operações de mercado de capitais. Nos países de economia forte, existe a tendência de desintermediação do crédito. Num estágio superior, os bancos serão substituídos na área de crédito por fundos de pensão, seguradoras e financeiras, através do mercado de títulos. Esta tendência pode ser vista nos EUA, onde somente 20% do crédito é fornecido pelos bancos.

O desenvolvimento dos derivativos, no Brasil, foi impulsionado pela implantação da BM&F, em 86. As transações financeiras em balcão começaram a se desenvolver em 88.

Em suma, os primeiros derivativos foram os mercados futuros e as opções de mercadorias (*commodities*), criados com o objetivo de proteger produtos agrícolas e minerais de bruscas variações no mercado. Em seguida, vieram as trocas (*swaps*), que são operações de trocas de fluxos de pagamento. Por fim, surgiram os negócios estruturados, que permitem a criação de operações individualizadas aos clientes, possibilitando obter proteção contra flutuações de taxas e de moedas, gerar benefícios contábeis e fiscais, e arbitrar mercados para reduzir custos.

Hull (1994), informa que a CBOT comercializa milho, aveia, soja, farelo de soja, óleo de soja, trigo, prata, títulos do Tesouro Americano e *Major Market Stock Index* (índices de ações); a *Chicago Mercantile Exchange* comercializa produtos agrícolas perecíveis, toucinho, boi gordo, suíno vivo, bezerro, índice de ações S&P 500. O *Internacional Monetary Market* (IMM) foi formado como uma divisão da CME, em 1972, para operar no futuro moedas estrangeiras (libra esterlina, dólar canadense, iene japonês, franco suíço, marco alemão e dólar australiano), ouro, títulos do Tesouro e eurodólar.

Os títulos mais básicos negociados no mercado de derivativos brasileiro são: ações, taxas de juros, taxas de câmbio e mercadorias (*commodities*). A cotação destes títulos básicos é variável, e sobre ela se formam os preços dos títulos derivativos.

### 2.3.3 Principais derivativos

#### 2.3.3.1 Mercado futuro e a termo

Mercado futuro é um mercado que funciona na Bolsa e onde são transacionados contratos de produtos agropecuários como o café, a soja e o boi gordo, com um preço determinado para uma data futura. No Brasil, os contratos futuros são negociados na BM&F, localizada em São Paulo. No mercado futuro da BM&F são negociados contratos referentes a uma quantidade de produto agropecuário, de acordo com uma especificação de qualidade, classificação, não existindo necessariamente a intenção de comercializar produtos físicos diretamente na Bolsa. Isto é, mercado futuro em Bolsa é um mercado de contratos, de intenções, onde na realidade são negociados “preços” futuros de uma mercadoria.

O mercado de futuros tem como objetivo básico a proteção dos agentes econômicos (produtores primários, industriais, comerciantes e investidores) contra as oscilações dos preços de seus produtos e de seus investimentos em ativos financeiros (FORTUNA, 1998).

Assim, para Fortuna (1998, p.368) este mercado existe para:

facilitar a transferência / distribuição do risco entre os agentes econômicos, ao mesmo tempo em que, pelas expectativas criadas e graças à sadia lei da oferta e da procura, passa a influir diretamente na formação futura dos preços das mercadorias e ativos financeiros negociados nestes mercados.

Permitem a realização de operações de financiamento ou arbitragem quando o preço futuro de um ativo supera a composição do seu preço à vista, acrescido dos custos de carregamento da operação, ou seja, a taxa embutida na operação futura supera as taxas de empréstimos no mercado financeiro. Além disso, permitem também as operações de caixa quando o preço futuro do ativo não superar a composição do seu preço à vista com os custos de carregamento da operação, ou seja, a taxa embutida na operação futura for inferior às taxas de aplicação no mercado financeiro (FORTUNA, 1998).

Negocia-se através de um contrato, o qual implica no compromisso de receber e de entregar o objeto do contrato, em um mês pré-estabelecido, por um preço combinado na entrada do contrato.

Participam do mercado os *hedgers* (empresas cujos negócios envolvem uma mercadoria ou um ativo financeiro) e os especuladores que geram a liquidez necessária para o contrato.

Fortuna (1998, p.121), coloca que “no mercado futuro, apesar de a liquidação do contrato ocorrer apenas numa data futura, os ajustes monetários são feitos diariamente. Isto significa que diariamente o valor do contrato volta a ser zero, sendo que o lucro ou prejuízo realizado é repassado ao detentor do contrato.” Esta é mais uma medida da BM&F de proteção aos participantes do mercado, minimizando riscos de inadimplência. Os repasses dos ajustes diários são feitos através da margem, sendo que, quando esta atinge um limite mínimo, o detentor do contrato é obrigado a fazer um novo depósito, completando o valor inicial.

Lozardo (1998), cita cinco funções básicas do mercado futuro:

- b) auxiliar a administração de risco inerente ao comportamento do preço futuro;
- c) propiciar a difusão de preços;
- d) minimizar o impacto negativo de novas informações econômicas;
- e) diminuir a sazonalidade de preços entre safras; e
- f) indicar o preço futuro do ativo objeto.

Os contratos a termo e futuros são acordos de compra e venda de um determinado ativo por um preço preestabelecido. No entanto, nos contratos a termo não há restrições quanto à quantidade ou ao prazo. Isto é possível porque estes contratos são normalmente realizados entre as empresas e seus clientes, sem intermediação de bolsas.

A diferença entre o mercado a termo e a futuro é que no mercado a termo o comprador e o vendedor ficam até o vencimento do contrato e liquidam mediante a entrega do produto. No mercado a futuro, tanto o vendedor quanto o comprador podem sair do contrato, liquidando-o financeiramente antes do vencimento. Esse mercado permite que, a qualquer momento, o comprador saia do mercado vendendo sua posição para outra pessoa. Compradores e vendedores, no mercado futuro, não ficam vinculados um ao outro como no mercado a termo (SCHOUCHANA, 1995, p.8).

Forbes (1994) destaca uma característica importante do mercado de futuros atual: menos de 2% de todos os contratos futuros são liquidados pela entrega efetiva de seus objetos. Bem ao contrário dos primórdios das bolsas de futuros, quando a utilização básica do mercado era para entregar ou receber mercadoria (*commodity*)

física; hoje, os usuários preferem compensar ou liquidar sua obrigação através da realização de transações inversas.

Os contratos futuros oferecem um mecanismo eficiente de proteção de preços ou de taxas de juros para indivíduos ou empresas expostas a flutuações adversas nos preços das mercadorias (*commodities*) ou ativos financeiros.

Segundo Clini (1994), o mercado futuro cresceu muito nos últimos anos, o volume negociado nas diferentes Bolsas de Futuros em todo mundo gira na casa de centenas de bilhões de dólares. Os mercados futuros de mercadorias (*commodities*) agrícolas, por exemplo, negociam contratos cujos valores superam muitas vezes o volume transacionado no mercado físico. Isto sem contabilizar os outros tipos de derivativos, onde a mensuração do volume negociado é muito mais difícil devido às transações *Over The Counter (OTC)*.

### 2.3.3.2 Swaps

A palavra *swap* significa troca ou permuta e designa uma operação cada vez mais procurada no mercado financeiro internacional.

Em vista da sua flexibilidade e poder dimensionar o nível de risco desejado, há dois aspectos básicos, segundo Lozardo (1998, p.217), que podem motivar a realização de fluxos monetários ou financeiros, originando uma operação de *swap*: “ativos e passivos indexados com a mesma ou com características opostas e descasamento de prazos de vencimento de contratos de empréstimos ou de recebimento monetário”.

O investidor adquiriu um ativo e acha que o preço desse ativo vai cair. Para não sofrer prejuízo ele deve vender o ativo, porém nem sempre isso é possível. O que o investidor necessita é se proteger da variação dos preços do ativo-objeto. Então, ele permanece com o ativo e faz uma *operação na BM&F de Swap*.

Para Fortuna (1998, p.304) “são operações internacionais de *hedge* (proteção de taxas de juros acessíveis a empresas brasileiras e efetuadas por bancos estrangeiros), únicos autorizados pelo Banco Central (BACEN) para fazer troca de juros externos.”



Lozardo (1998, p.211), define *swap* como:

um contrato firmado entre duas partes as quais concordam em trocar fluxos de caixa da mesma e ou em moedas diferentes de acordo com regras estabelecidas entre as partes. Este fluxo de caixa, descrito no contrato, pode ser de qualquer natureza, desde que baseado em índices ou preço de conhecimento público e de divulgação independente dos agentes contratantes. Os contratos de *swaps* são feitos no mercado de balcão.

O *swap* é uma operação de *hedge* muito usada para quem está endividado em moeda estrangeira e para quem está endividado em contratos pré ou pós-fixados, sujeitos às oscilações da variação da moeda e da taxa de juros. São acordos entre duas partes para troca de risco de uma posição ativa ou passiva, em uma data futura, de acordo com uma fórmula pré-arranjada. As trocas (*swaps*) mais comuns são os de taxas de juros, moedas e mercadorias (*commodities*) (LOZARDO, 1998).

A troca (*swap*) envolve uma empresa “A” que quer trocar seu fluxo de caixa e uma instituição financeira, isso no mínimo. A instituição financeira encontra uma empresa “B” que deseja exatamente o oposto da empresa “A” (isto é, deseja trocar fluxos de caixa no sentido inverso de “A” para ser a contraparte). Ou então, a instituição financeira banca o que a empresa “A” quer fazer e faz uma proteção (*hedge*) de sua posição em bolsa para se proteger, isto é, ela fica sendo a contraparte de “A”

Ainda segundo Lozardo (1998), se nenhuma das partes falha na troca de fluxos de caixa, a instituição financeira se mantém protegida, pois a queda de valor de um dos contratos é sempre compensada pela alta no valor da outra ponta. Mas, se uma das partes fica em dificuldades devido ao movimento de taxas, e é certamente naquela ponta em que a instituição financeira está ganhando, e deixa de pagar, ela terá de honrá-lo com a outra parte, surgindo assim o risco de crédito. Em alguns casos, para eliminar estes riscos, as partes são obrigadas a manter margens e ajuste periódicos, que são feitos para haver ajustes menos traumáticos.

As trocas (*swaps*) de taxas de juros permitem aos seus participantes a troca de taxas pós-fixadas por pré-fixadas e vice-versa. Estes contratos podem ser realizados com ou sem intermediação de uma instituição financeira.

Este derivativo é um acordo entre duas partes para trocar pagamentos à taxa de juros fixos num certo montante principal por pagamentos à taxa de juros flutuante

sobre o mesmo montante do principal. Neste caso não há troca do principal, apenas dos encargos a serem pagos.

No Brasil, onde há muitos indexadores diferentes e que apresentam números variados para um mesmo mês, usa-se fazer *swap* só para troca de indexadores do seu débito. Isso serve para que seu débito tenha uma correção mais próxima da indexação da sua receita.

Para Fortuna (1998) pode ser utilizada em qualquer modalidade de taxa, como por exemplo, CDI e LIBOR. As empresas obtêm benefícios, também, quando possuem receitas e passivos atrelados a taxas de diferentes naturezas, e desejam eliminar o risco de ter suas expectativas de fluxos de caixa alterados por flutuações relativas entre a natureza das taxas de juros de seus ativos e passivos. A troca (*swap*) propicia uma melhor gestão de caixa.

Para a segurança do sistema financeiro, todo e qualquer contrato de *swap* negociado deverá ser registrado junto à Central de Custódia de Títulos Privados (CETIP).

As trocas (*swaps*) de moeda envolvem a troca de pagamentos do principal mais uma taxa de juros fixa de um empréstimo em uma determinada moeda por outro padrão monetário (LOZARDO, 1998).

Esta modalidade evita descasamentos entre ativos e passivos em moedas diferentes, e proporciona, dentre outra, vantagem comparativa nos custos de captação.

O *swap* de taxas de juros, segundo Fortuna (1998, p. 307) “ são operações internacionais de *hedge* de taxas de juros acessíveis a empresas brasileiras e efetuadas por bancos estrangeiros, únicos autorizados pelo BACEN para fazer a troca de juros externos.

Fortuna (1998) cita dois momentos: a expectativa de crescimento de taxas de juros e a expectativa de queda das taxas de juros. Na expectativa de crescimento de taxas de juros, trocar uma dívida flutuante por uma dívida fixa permite às empresas: um melhor planejamento do fluxo financeiro do período; uma melhor programação da rentabilidade mínima dos ativos que irão quitar a dívida; uma maior proteção contra riscos; e um instrumento de política de composição global de seus custos financeiros, ao diluir os riscos das oscilações das taxas de juros de seus vários contratos de empréstimo porventura existentes.

A expectativa de queda das taxas de juros, permite a troca de taxas fixas por taxas flutuantes é, por sua vez, o caminho a seguir.

Nestas operações de *swap*, é o banco intermediador que paga a diferença entre as taxas fixas e as flutuantes ao contratante, e se protege desse risco no mercado futuro de juros.

Fortuna (1998) descreve ainda dois detalhes do *swap*. O primeiro permite que se faça um *hedge* perfeitamente ajustado ao prazo e ao valor da operação, embora com custos mais elevados. E o segundo possibilita *hedge* por prazos muito mais longos do que os possíveis nos mercados futuros e de opções.

No que diz respeito a derivativos de *swaps* de taxas de juros, para fortuna (1998) trata-se de outros mecanismos de médio e longo prazos, apropriados para o *hedge* de um fluxo de caixa ao longo do tempo.

Fortuna (1998) cita o *forward*, *cap*, *floor* e *collar*.

- b) *Forward* - a empresa pode fixar taxas por períodos que serão estipulados de acordo com o vencimento das taxas flutuantes pelas quais suas dívidas foram contratadas;
- c) *Cap* - funciona como uma espécie de seguro. A empresa paga um prêmio ao banco (vendedor) para limitar um teto para a flutuação da taxa de juros da dívida contratada. Caso a taxa flutuante do mercado seja maior que a taxa fixada o banco paga diferença;
- d) *Floor* – é um mecanismo mais utilizado por investidores que possuem papéis vinculados a taxas flutuantes de juros. O investidor fixa, então, um patamar mínimo para a rentabilidade de seus papéis. Um *floor* de taxas de juros é o oposto de um *cap*. É um produto que pode ser considerado um seguro contra baixa nas taxas de juros; e
- e) *Collar* - há um teto e um piso, e a empresa irá pagar as taxas de juros enquanto elas estiverem dentro desse intervalo. É o estabelecimento simultâneo de um *Cap* e um *floor*. Normalmente esse produto é utilizado por empresas que tenham dívidas indexadas a taxas flutuantes e que querem proteger-se contra a alta das mesmas e que não tenham disposição para pagar o prêmio de um *cap*. Então, o que se faz é comprar um *Cap* e vender um *floor* simultaneamente.

### 2.3.3.3 Opções

Para qualquer tipo de investimento, risco e retorno são dois parâmetros diretamente proporcionais. O mercado acionário, apesar de seu elevado grau de risco, pode significar ganhos superiores aos auferidos pela renda fixa. Porém, o caminho inverso também é verdadeiro, podendo ocorrer perdas substanciais. Por isso, os pequenos investidores e aqueles que adotam uma postura mais conservadora, logo com maior aversões ao risco, normalmente preferem a renda fixa para aplicar suas poupanças.

Para investimentos de longo prazo, entretanto, o mercado acionário tem se mostrado uma boa alternativa, já que historicamente tem proporcionado maiores retornos do que qualquer outro tipo de investimento financeiro. O mercado acionário é considerado um mercado de renda variável porque seus retornos estão sujeitos à flutuações, e sua volatilidade é proporcional às expectativas conflitantes dos agentes que nele atuam.

Na busca constante por novas alternativas de investimento, surgiu o mercado de opções. Segundo Silva Neto (1994, p.15) “as opções [...] foram inicialmente negociadas em bolsa na *Chicago Board Options Exchange*, em 1973 [...]. O mercado cresceu e difundiu-se por bolsas em todo o mundo, tendo hoje significativa participação no volume do mercado de futuros, comprovando sua eficácia como instrumento de *hedge* e especulação”.

As opções permitem que o investidor alavanque sua posição, aumentando o retorno potencial sobre um investimento sem aumentar o montante do capital investido, pois o capital investido inicialmente para comprar uma opção é relativamente pequeno em comparação com o ganho.

De acordo com Rudge e Cavalcante (1993) há dois tipos de opções: as de compra (*call*) e as de venda (*put*). O primeiro é um contrato que dá ao seu titular o direito de comprar um ativo a um preço fixado, em um prazo preestabelecido. O de venda é similar, sendo que o titular da opção adquire o direito de vender o objeto de negociação em uma certa data por determinado preço. Não se tem a obrigação de exercer o contrato, mas sim o direito.

Segundo Lozardo (1998) uma *call*, também conhecida no mercado como uma opção de compra, é um contrato que dá a seu possuidor o direito de comprar, na

data especificada, uma quantidade fixa do ativo objeto desse contrato, a um preço determinado, o preço de exercício.

O detentor de uma opção detém apenas o direito de comprar a ação, e deve decidir se valerá a pena ou não exercer esse seu direito. Como se pôde perceber, no entanto, o titular de uma opção detém apenas o direito de exercer ou não o contrato. Não lhe cabe nenhum dever ou obrigação, apenas uma opção de escolha: se o exercício lhe for desvantajoso, ele simplesmente opta por não fazê-lo.

Além disso, Lozardo (1998) cita duas posições possíveis para uma *call*, ou as duas contrapartes do contrato: o comprador e o lançador. O comprador é à parte de quem vimos tratando até aqui, ou seja, o investidor que paga um preço para adquirir um direito.

O lançador é a outra ponta da operação, o vendedor da opção, e que se compromete a vender o ativo objeto pelo preço do exercício, no dia do vencimento, se o comprador desejar exercê-la. O lançador, quando vende uma *call*, recebe exatamente a quantia paga pelo comprador, descontadas as taxas de corretagem, e como contrapartida passa a ter a obrigação potencial de vender o ativo objeto ao comprador da opção se esse desejar exercê-la.

Uma *put*, ou uma opção de venda, segundo Lozardo (1998, p.158) “é um contrato que estabelece o direito de vender, na data especificada, uma partida determinada do ativo objeto do contrato, ao preço de exercício especificado.”

Ao contrário das *calls*, as *puts* são exercidas apenas quando o preço do ativo no mercado à vista está abaixo do preço de exercício, no dia do vencimento. Caso o preço no mercado à vista esteja acima do preço de exercício, torna-se mais vantajoso para o detentor da opção vender diretamente o ativo à vista, do que exercer a opção e vendê-lo por um preço menor, o preço de exercício.

Cabe ressaltar que as *puts* não costumam apresentar liquidez no mercado da Bovespa, e dado o caráter de aplicabilidade que busca esse trabalho, o grande enfoque será dado sobre as *calls*. No caso de operações que exijam a presença de *puts*, será utilizado o artifício da construção de *puts* sintéticas, partindo do ativo objeto, e de uma *call*, que dispõem de bastante liquidez no mercado, e comportam-se conjuntamente exatamente como a *put* desejada se combinados adequadamente (LOZARDO, 1998).

Pode-se dividir também as opções em americanas e européias. Na primeira, a opção pode ser exercida a qualquer momento entre a data inicial da negociação e de vencimento. A européia só pode ser exercida no vencimento do contrato.

O mercado de opções possui muitos termos específicos, não usuais em outras operações, conforme demonstrado na Figura 5.

<b>LANÇADOR</b>	É quem vende a opção. Assume a obrigação de vender ou comprar determinada quantidade da ação-objeto, a um preço fixado, até o vencimento da opção, ou em data determinada.
<b>TITULAR</b>	É quem compra a opção. Adquire os direitos vinculados a ela.
<b>PRÊMIO</b>	É o valor pago pelo direito, o preço da negociação da opção.
<b>ATIVO-OBJETO</b>	É o ativo sobre o qual foi feita a operação.
<b>DIA DE EXERCÍCIO</b>	Dia de vencimento da opção. Titulares devem instruir seus corretores para exercer ou não a opção em tempo hábil.
<b>DAY TRADE</b>	Compra e venda de opção da mesma série, numa mesma sessão de pregão, na mesma Bolsa.
<b>DENTRO DO PREÇO</b>	Opção cujo preço do exercício é maior do que o preço a vista da ação-objeto.
<b>EXERCÍCIO</b>	Operação realizada no pregão, pela qual o titular compra ou vende as ações-objeto, ao preço do exercício.
<b>FECHAMENTO</b>	Operação em que o Lançador reduz ou encerra suas obrigações, consistindo na compra e envio à Caixa de Liquidação de opções da mesma série que as inicialmente lançadas.
<b>FORA DO PREÇO</b>	Opção cujo preço do exercício é menor do que o preço a vista da ação-objeto.
<b>LANÇAMENTO</b>	Operação que origina as opções negociadas.
<b>OPÇÃO DE COMPRA</b>	Instrumento que dá a seu titular o direito de comprar do lançador determinada quantidade de ações-objeto, ao preço do exercício, até o dia do exercício.
<b>PRAZO</b>	Tempo entre o dia de lançamento e o dia de exercício.
<b>PREÇO DE EXERCÍCIO</b>	Preço da opção, no lançamento ou durante o prazo.
<b>SÉRIE</b>	Opções com mesmo preço e dia de exercício, envolvendo a mesma ação-objeto.

**Figura 5 - Resumo dos principais termos utilizados no mercado de opções**

Fontes: Rudge e Cavalcante, 1993; Costa, 1994.

O mercado costuma classificar as opções de acordo com a proximidade entre o seu preço de exercício e a cotação do ativo-objeto (Figura 6).

<b>TIPO</b>	<b>CARACTERÍSTICAS</b>
<b>IN-THE-MONEY(DENTRO DO DINHEIRO)</b>	É a opção que, caso o vencimento fosse hoje, seria exercida pelo seu titular. Ex.: no caso de uma opção de compra, é aquela que apresenta preço de exercício inferior ao preço a vista do ativo-objeto;
<b>OUT-OF-THE-MONEY(FORA DO DINHEIRO)</b>	Esta opção não seria exercida se o preço fosse hoje;
<b>AT-THE-MONEY (NO DINHEIRO)</b>	São as opções em que o preço de exercício se encontra muito próximo do preço a vista.

**Figura 6 - Classificação das opções**

Fonte: Hull, 1997.

As opções são os principais instrumentos utilizados pelos bancos para montar produtos derivativos sob medida para os clientes para solucionar problemas de risco extremamente complexos.

A introdução do mercado de opções no Brasil iniciou-se pela Bolsa de Valores do Rio de Janeiro.

Existe muitas estratégias no mercado de opções que constituem uma posição, ou conjunto de posições em outros mercados, que possibilitam assumir determinado nível de risco, na expectativa de um retorno esperado.

Costa (1994) diz que um investidor antes de entrar em qualquer posição em opções de ações, deve analisar sua expectativa em relação à tendência dos preços a vista, a curto, médio e longo prazo (dependendo da estratégia) e deve avaliar o prêmio da opção, sabendo se está acima ou abaixo do seu valor justo.

#### 2.3.3.4 Outros derivativos

Percebe-se que, as maiorias das empresas procuram desenvolver operações que vão ao encontro de suas necessidades. Essa é uma das grandes vantagens dos produtos derivativos, porque eles permitem muitas combinações para atender à procura das empresas.

Conforme Hull (1991), alguns títulos derivativos são semelhantes aos contratos futuros e de opções negociados em bolsa; outros são bem mais complexos. A possibilidade de desenvolver títulos derivativos novos e interessantes parece realmente ilimitada.

O desenvolvimento do mercado de futuros e opções e de sua utilização como instrumento de gestão de risco trouxe novos produtos derivativos.

Conforme Silva Neto e Tagliavini (1994), alguns tipos especiais de derivativos, chamados opções exóticas, são instrumentos de gestão de risco que, além de proporcionar alavancagem e proteções similares às opções de Bolsa, procuram atender, de forma mais eficiente, a necessidades específicas dos agentes econômicos. Essas opções exóticas são negociadas entre bancos e clientes, sendo que o banco assume tanto o risco de crédito quanto o risco de mercado de seu cliente. Todas as análises relativas às opções tradicionais são também aplicáveis às exóticas, apesar de as fórmulas para seu cálculo poderem ser bem diferentes. Destacam-se os *caps*, os *floors* e os *collars*, abaixo definidos.

O mercado, da mesma forma que gera riscos com sua economia competitiva, também é capaz de criar e disponibilizar, através de segmentos especializados do mercado financeiro, mecanismos cada vez mais apurados e flexíveis, muito embora cada vez mais complexos, para a sua gestão. Os derivativos possuem esta finalidade de reduzir riscos, porém precisam ser eficientemente gerenciados. No próximo capítulo, procura-se abordar algumas técnicas de gerenciamento destes instrumentos modernos.



### **3. ANÁLISE DO BALANÇO PATRIMONIAL DA FIAT AUTOMÓVEIS NO GERENCIAMENTO DE RISCO CAMBIAL COM UTILIZAÇÃO DE *HEDGE***

#### **3.1 Cenários das políticas cambiais brasileiras**

Do fim da II Guerra Mundial aos últimos anos da década de oitenta, as regras cambiais obedecem a duas características básicas: as taxas oficiais de câmbio são fixadas pelo governo e a moeda possui um elevado grau de restrição cambial (reduzida conversibilidade). Como exceção, ao longo deste período, em 1953, o governo, de acordo com a Instrução 70 da Sumoc, distribuía as divisas disponíveis em lotes (alocados inicialmente em bens de acordo com sua essencialidade), sendo a taxa de câmbio para cada categoria determinada por meio de leilões. Neste sistema que durou, com algumas alterações, até 1957, o governo fixava a quantidade de divisas distribuídas, mas não o valor da moeda estrangeira (BACEN, 2003).

Afora esta exceção, as taxas fixadas eram ajustadas em períodos, que chegaram a ser longos ou curtos, sendo que, desde 1968 até 1989, o Brasil seguiu uma política cambial de minidesvalorizações baseada na variação da Paridade do Poder de Compra (PPP), seguindo o enfoque das metas reais (enfoque pelo qual mudança na taxa de câmbio altera a relação entre os preços domésticos e os externos, o que afeta a competitividade da economia com o resto do mundo). Em 1980, com o intuito de combater a inflação, os reajustes do câmbio passaram a ser prefixados. No entanto, como a economia permanecia sob um amplo sistema de indexação, a inflação chegou a alcançar os três dígitos ao ano e os reajustes do câmbio chegaram a ser diários, apesar de sempre fixados pelo governo e não pelo mercado. O regime cambial adotado, mesmo com esta periodicidade, continuou mais próximo do conceito de taxa fixa (BACEN, 2003)

A política de minidesvalorizações tinha, basicamente, dois objetivos, um deles era evitar ataques especulativos contra a moeda nacional e o outro era estabilizar a remuneração real do setor exportador, auxiliando assim o aumento das exportações. Se por um lado, esta política foi positiva, pois trouxe maior estabilidade à taxa de câmbio comercial, por outro lado, as freqüentes minidesvalorizações serviram para desviar a atenção da necessidade de uma maior desvalorização real diante dos choques externos que o Brasil sofreu na década de 70 e 80.

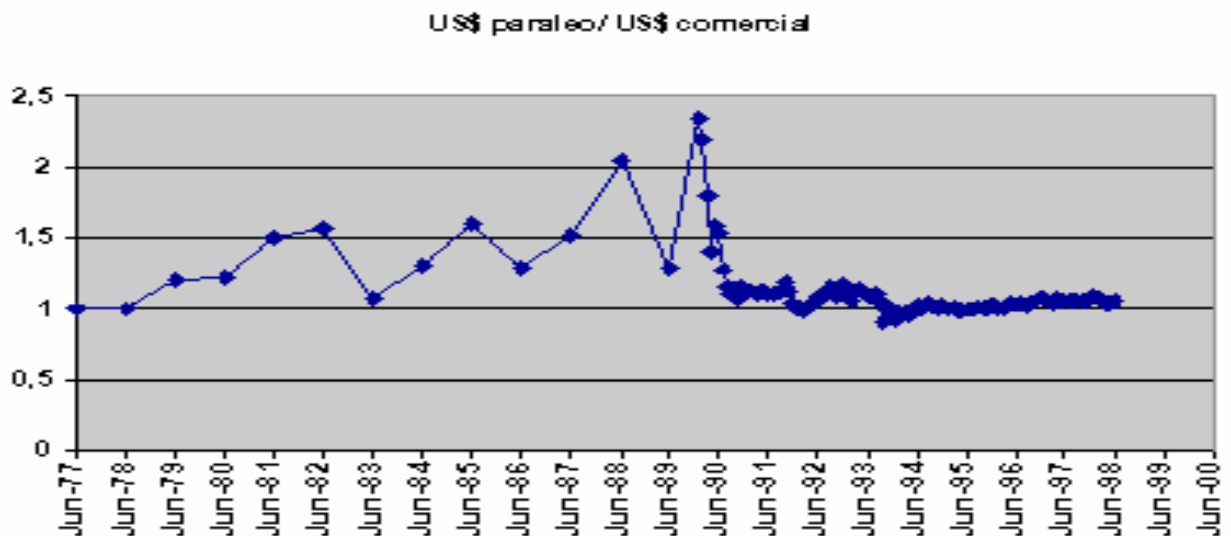
A última medida de restrição cambial, anterior à abertura do mercado, deu-se em 89. O governo frente ao agravamento da tendência declinante do fluxo de crédito oficial e privado, chegando este se tornar negativo, e devido às exíguas chances, para não se dizer nulas, de se conseguir reverter este quadro por meio de políticas econômicas, optou pela moratória não declarada. Estabeleceu restrições aos pagamentos ao exterior, ou seja, uma centralização cambial, conseguindo com isto, reter o esvaziamento das reservas internacionais. Segundo Souza (1996), medidas como a moratória sobre a dívida externa e outras restrições à conversibilidade da moeda nacional, apesar de permitirem deter a sangria de divisas para o exterior em situações de crise cambial latente, elas, por outro lado inibem o ingresso e estimulam a saída (inclusive a fuga) de capitais.

Em março de 1990, no início do governo Collor, foi adotado o regime de câmbio flutuante e uma retenção de haveres em moeda local que restringia a demanda em divisas externas. Este sistema estabelecia que caberia aos bancos e corretoras determinar diariamente o preço do dólar no mercado, efetuando operações de compra e venda da moeda americana. O BACEN ao invés de ter a obrigação de comprar e vender dólares a uma taxa anunciada pela política das minidesvalorizações interviria somente quando os objetivos traçados em relação às reservas e à base monetária tornavam isto necessário. No entanto, apesar do regime adotado pretender uma alta conversibilidade e flutuação cambial, na prática somente a crescente conversibilidade da moeda nacional se verificou. No que tange a flutuação cambial propriamente dita, com o Banco Central intervindo aos poucos nos segmentos oficiais do mercado (flutuante e turismo), o regime foi caminhando progressivamente na direção da flutuação suja, e finalmente, em setembro/outubro de 1991 retornando ao regime de câmbio fixo. Portanto, o mercado, que vinha variando o câmbio baseando-se quase que totalmente na perspectiva de inflação para o mês, volta a sofrer intervenções por parte do BACEN, retornando a taxa de câmbio<sup>1</sup> a apresentar uma depreciação real, de forma a reverter a tendência de queda das exportações e aliviar a crise de liquidez da economia (BACEN, 2003).

No que tange a conversibilidade da moeda, cabe destacar que nesta época garantiu-se a plena transitividade entre as moedas nacional e estrangeira, aumentando-se a conversibilidade interna, ao possibilitar sua retenção como ativo de reserva (criação de alternativas de aplicação em ativos financeiros externos ou

indexados em dólar), e as conversibilidades externas, permitindo a um público mais amplo a utilização de moeda estrangeira para pagamentos e remessas ao exterior.

Outro ponto a ser levantando é a diferença existente entre as cotações no mercado oficial e paralelo que chegou a ser, de meados dos anos 60 ao final de 88, por vezes mais de 100%. A partir de 1989, introduziu-se um terceiro segmento no mercado de câmbio brasileiro, de forma a abrigar transações em moeda estrangeira para fins de turismo. Como este novo segmento era dotado de cotações flexíveis, capazes de se adaptar às mudanças na escassez relativa de divisas, ele passou a concorrer com o mercado paralelo na compra dos saldos em moeda estrangeira não alocados no segmento "comercial" ou "livre". Assim sendo, a partir desta época, um aumento da demanda de divisas passou a provocar um aumento das cotações flutuantes e não mais uma redução nas reservas, conforme demonstrado na Figura 7.



**Figura 7 – US\$ paralelo/US\$ comercial**

Fonte: Bacen, 2003.

Somando-se à criação deste novo segmento, a transferência para o mercado (intermediários financeiros) da responsabilidade pela determinação das taxas de câmbio e pela conciliação entre demanda e oferta de divisas, o mercado de câmbio comercial tornou-se mais sensível às taxas de juros, à instabilidade da política doméstica, sobretudo ao balanço de pagamentos, e às expectativas de desvalorização do câmbio.

Em 1990, após a redução da liquidez geral da economia, que o governo implementou por meio do seqüestro de 80% dos haveres financeiros, os segmentos turismo e paralelo começaram a se aproximar do comercial não tendo a partir deste momento voltado a apresentar um ágio com percentuais elevados, conforme demonstra a Figura 9. No início o BACEN intervia indiretamente no mercado paralelo por meio da venda de ouro, mas a partir de 1992, o BACEN passou a poder controlar o distanciamento das cotações entre paralelo e comercial comprando e vendendo moeda estrangeira diretamente no mercado flutuante. Esta unificação cambial foi perseguida com a finalidade de mais tarde ser utilizada como um indexador confiável, ou seja, como uma âncora para a estabilização.

Cabe lembrar que, apesar da quantia transacionada no mercado paralelo não ser de fato relevante, o distanciamento entre o flutuante e o paralelo é prejudicial à condução de políticas econômicas, pois o elevado ágio estimula a fraude cambial, além de funcionar como um termômetro das expectativas de flutuação da taxa oficial.

Após esta rápida passagem pelo sistema de taxas de câmbio flutuante, o governo retorna à política de taxas de câmbio fixo, monitorando a evolução da taxa de câmbio em linha com a inflação por meio de leilões periódicos. Esta política alinhada conjuntamente com o aumento da conversibilidade da moeda nacional, taxas de juros elevadas e políticas de incentivo à entrada de recursos externos, tornou possível um enorme fluxo de recursos externos e, conseqüentemente, um fortalecimento das reservas internacionais do país. O aumento do ingresso de recursos externos ocorreu apesar do pequeno volume de financiamentos de organismos multilaterais e agências governamentais, concentrando-se basicamente em recursos privados (BACEN, 2003).

Com a abertura da economia ao mercado financeiro internacional, a adoção de uma política de câmbio fixa perseguindo metas reais, as taxas de juros domésticas deveriam se igualar às externas, acrescidas da expectativa de desvalorização cambial e do risco de inadimplência. A partir de 1991, com a queda do risco Brasil a diferença entre a taxa de juros doméstica e externa funcionou como um indutor do fluxo de capital externo para o Brasil. Cabe destacar, no entanto, que esta política de manutenção do câmbio a níveis reais, torna a moeda endógena e, praticamente, elimina a prática de uma política monetária ativa eficiente.

Diante deste grande fluxo de divisas e buscando a estabilidade monetária o Governo implanta o Plano Real, a partir de meados de 1994, baseando-se em um regime explícito e flexível de bandas cambiais. Segundo Baumann et al. (1996), este regime de bandas de flutuação representa uma tentativa de introduzir certa flexibilidade na taxa de câmbio nominal a fim de responder a mudanças nas condições externas e internas do país e manter o mercado informado do valor nominal, a taxa central da banda, de maneira a estabilizar as expectativas.

A combinação de taxa flutuante com juros elevados, utilizada para fixar as bandas cambiais, conduziu, contudo, a uma apreciação do câmbio, deteriorando a balança comercial. Além disto, a política de juros elevados levou a um aumento da dívida interna, que com a crise financeira asiática e russa, no final de 97 e 98, respectivamente, afetou a confiabilidade dos investidores externos, ocasionando, então, a perda de reservas da ordem de US\$ 40 bilhões (FAZENDA, 2003). Com intuito de tentar conter a perda de reservas, em 13 de janeiro de 1999, o Banco Central ampliou a banda cambial e aumentou suas intervenções nos mercados prontos e futuro. Outra medida adotada foi a unificação das posições de câmbio<sup>2</sup> existentes nos dois segmentos, o livre, também chamado de *comercial*, e o flutuante, conhecido como *turismo*. Não havendo mais diferença, portanto, entre os dois segmentos na formação da taxa de câmbio. O custo oportunidade para celebração das operações de câmbio passou a ser o mesmo.

Contudo, o ajuste inicial – aumento da banda – mostrou-se pequeno e as novas elevações nas taxas de juros foram ineficientes. Como a fuga de capital continuou em ritmo acelerado, o BACEN, em 15 de janeiro de 1999, deixou que o Real passasse a flutuar livremente. Houve uma forte desvalorização do Real, que de R\$1,21/US\$ alcançou uma média de R\$1,52/US\$ em janeiro, R\$1,91/US\$ em fevereiro e R\$1,90/US\$ em março. A depreciação do real gerou um significativo incremento da competitividade brasileira no setor externo, que segundo o Memorando de Política Econômica junto ao Fundo Monetário Internacional – FMI, deverá gerar uma melhoria acentuada da balança comercial que passará de um déficit de US\$6,4 bilhões para um superávit de US\$11 bilhões. O memorando prevê ainda que o déficit em conta corrente deverá reduzir-se caindo de 4,5% do PIB para 3%, sendo que apesar disto o saldo do balanço de pagamentos continuará a apresentar *déficit* nos próximos meses, em razão de elevadas amortizações e do fato de que o fluxo de capitais deverá se recuperar lentamente (FAZENDA, 2003).

Em suma, o regime cambial brasileiro, tradicionalmente de taxas fixas e restrição cambial, com minidesvalorizações cambiais, seguindo o enfoque de paridade do poder de compra, após uma rápida incursão no regime de taxas flutuantes com crescente conversibilidade no início dos anos 1990, deslocou-se para o regime de taxa de câmbio fixa e alta conversibilidade, com a predominância do enfoque das metas reais. A partir de 1994, com a implantação do regime de Bandas Cambiais mudou-se para o enfoque de âncora cambial (enfoque pelo qual uma vez fixado a taxa de câmbio as outras variáveis macroeconômicas nominais se ajustam, não afetando, portanto as variáveis reais), visando a estabilização dos preços, e finalmente, com a crise financeira, o câmbio foi liberado para flutuar sem a intervenção do governo.

Assim, conclui-se que, a probabilidade de ocorrência de crises cambiais no Brasil através de ataques especulativos, pode partir tanto do governo, quanto de investidores internos e externos e estando nessa situação, é impreterível a intervenção através dos instrumentos diversos de *Hedge*.

### **3.2 Apresentação da Fiat Automóveis S/A**

Em 11 de Julho de 1899, nascia a Fiat, *Fabbrica Italiana Automobili Torino*, dando início a chamada revolução industrial na Itália, numa época em que o país montava um parque industrial próprio e começava a desvincular da dependência da atividade agrícola.

Foi fundada por um grupo de empresários *turinenses* que inclui Giovanni Agnelli, Lodovico Scarfiotti e o Conde Emmanuele Bricherosio di Cocherano.

Com um total de 35 empregados, a fábrica produziu o modelo 3.5 HP. Numa época em que o automóvel era um bem de luxo, a Fiat Automóveis beneficiou-se da acelerada expansão industrial da economia italiana no início do século.

Em 1903, a fábrica produz 132 veículos e realiza as primeiras exportações para os estados Unidos. Em 1912 passa a montar também caminhões, tratores, aviões, motores de navios e locomotivas. Durante a primeira Guerra Mundial, a empresa direcionou-se para a produção militar, com ambulâncias, metralhadoras, chegando a construir até motores de submarino.

Na década de 20, a empresa lançou o slogan “Terra, Céu e Mar” que se tornou um clássico, por ressaltar de maneira precisa, a diversa gama de produtos

oferecidos. Já nos anos 30, a aerodinâmica tornou-se uma característica fundamental que reflete no *design*. Acentuava-se cada vez mais a tendência de carros mais baratos e arredondados, o que gerava menor resistência do ar e os tornava mais rápidos.

Nos anos 60, a Fiat quadruplica sua produção de automóveis, e as exportações chegam a 150 países em todo o mundo. Por estes motivos, a empresa sente a necessidade de unificar a imagem de sua marca.

A Fiat Automóveis iniciou sua história em nosso país no princípio da década de 70, quando o governador de Minas Gerais, Rondon Pacheco, realizou os primeiros contatos com a Fiat S. p. A, com o objetivo de criar um pólo industrial, trazendo para o Estado a maior indústria automobilística italiana.

Derivado do Fiat 127 italiano, o Fiat 147 trouxe para o Brasil a fórmula mais atualizada de engenharia de automóveis de grande produção: motor dianteiro transversal, tração dianteira, coluna de direção retrátil e pneu radial de série.

A novidade para o mercado era visível: foi concebido como um veículo seguro, confortável, de amplo espaço interno e dimensões externas compactas. Era o menor automóvel montado no Brasil, com 3.627 m de comprimento, e o melhor conceito de espaço interno: 80% de espaço útil para passageiros e bagagens e 20% a parte mecânica.

A Fiat é uma empresa que exporta e importa para todo o mundo tanto veículos prontos, quanto peças, máquinas e equipamentos para produção dos seus carros aqui no Brasil, indicando ser uma empresa que tem que se preocupar intensamente com as possíveis desvalorizações cambiais que possam ocorrer sobre a moeda brasileira o Real (R\$). Pois na conversão do recebimento das suas exportações e dos pagamentos das suas importações, se não houver um equilíbrio, através de um contrabalanceamento de suas exportações com importações ou através de qualquer instrumento de *hedge*, pode incorrer em prejuízos irre recuperáveis.

### 3.3 Políticas de gestão financeira do grupo Fiat

O manual da política financeira do grupo Fiat é um dos instrumentos fundamentais para alavancagem das suas empresas. Está à disposição dos administradores das empresas do Grupo Fiat para que criem valor e consigam competir globalmente

O grupo Fiat deve administrar com rigoroso critério as suas atividades financeiras e os seus fluxos e riscos financeiros. Com esta finalidade, tem formalizado políticas financeiras em que, todos juntos, definem as principais linhas de direção voltadas para a gestão financeira do grupo.

O princípio fundamental de direção é aquele da gestão centralizada e globalizada que consiste em obter o máximo de vantagem e eficácia nas aplicações dos recursos financeiros e na gestão dos processos de tesouraria. A gestão centralizada gera sinergia, em benefício de todas as empresas do grupo, independentemente das suas estruturas financeiras, dimensão e capacidade de endividamento.

Os principais componentes da política financeira do grupo são:

- Gestão da alavancagem e dos vínculos financeiros;
- Realização da manobra financeira;
- Gestão da tesouraria;
- Proteção dos riscos financeiros (cambio, taxa, contraparte, operacionais); e
- Gestão das informações para os investidores, os bancos e o mercado financeiro.

A Figura 8 apresenta o componente de proteção dos riscos financeiros, no que se refere ao câmbio:



RELATÓRIO DE EXPOSIÇÃO DE CAMBIO		
•Créditos Comerciais	M/E	( A )
•Débitos Comerciais	M/E	( B )
•Saldo Comercial	M/E	( A - B ) .....(C)
•Créditos Financeiros	M/E	( D )
•Débitos Financeiros	M/E	( E )
•Saldo Financeiro	M/E	( D - E ) .....(F)
•Exposição Cambial		( C + F ) .....(G)
M/E - Moeda estrangeira		

**Figura 8 - Relatório de exposição de câmbio**

Fonte: Manual de política do grupo Fiat para gestão e controle do risco cambial, 2003.

Na Figura 8 a gestão da alavancagem e dos vínculos financeiros é fundamentalmente para assegurar aos setores e todo o grupo condições ótimas de equilíbrio econômico/financeiro no curto, médio e longo prazo. Essa política fixa critérios e parâmetros nos quais as situações financeiras dos setores e do grupo devem se manter com os débitos equilibrados e as despesas financeiras reduzidas.

A manobra financeira é o conjunto de operações financeiras predispostas para garantir o financiamento do grupo e otimizá-lo. É realizada com base nos vínculos e nas políticas de alavancagem aprovadas pelos superintendentes das empresas. É realizada da seguinte forma:

- a) planejando as intervenções de cada mercado financeiro e das sucessivas articulações no nível de sociedades, setores do grupo; e
- b) fazendo a escolha dos instrumentos financeiros de financiamento. A política prevê explicitamente que a manobra financeira do grupo deve ser

feita com base nas exigências específicas dos setores e do contexto normativo e dos mercados nos quais opera cada empresa do grupo.

Na gestão da tesouraria das empresas é definido o direcionamento para conseguir a máxima eficácia de negociação dos mercados financeiros e com os bancos e eficiência e segurança no processo de gestão da tesouraria. O responsável central dos serviços de tesouraria deve agir como interlocutor flexível atento às específicas exigências dos setores. Não devem garantir somente condições competitivas de provisões e de aplicações. Deve atuar com eficácia sobre as entradas e saídas de caixa, falta de créditos, financiamentos subsidiados e gestão da carteira de títulos, entre outros.

Com relação à proteção dos riscos financeiros (cambio, taxa, contraparte, operacionais), a política que diz respeito à proteção do risco financeiro é voltada fundamentalmente para a gestão financeira. As formas de cobertura de risco são dadas de acordo com a especificidade de cada setor e sinteticamente prevêm:

- a) a cobertura do risco econômico - não só os riscos de transações, mas, os riscos mais amplos de origem do ciclo de planejamento;
- b) a cobertura do risco de *Mismatch* (falta de correlação, desequilíbrio, desigualdade, descasamento, descompasso). É a gestão da diferença das estruturas das taxas ativas e passivas e dos riscos econômicos de acordo com a variação das taxas de juros;
- c) regras para fracionar e limitar os riscos de contraparte de acordo com os investimentos financeiros; e
- d) rigorosas normas internas para o controle e prevenção dos riscos operativos (procedimentos, sistemas, fraudes, entre outros). A política indica também as linhas de direção para o desenvolvimento das atividades de monitoramento, gestão e controle de todos os riscos e dos critérios para ativação. Um princípio que não pode ser mudado é que os instrumentos financeiros de derivativos devem ser empregados exclusivamente para a finalidade.

A gestão das informações para os investidores, os bancos e o mercado financeiro é o modelo básico que deve ser utilizado pelas empresas que obtêm créditos e débitos em moeda estrangeira. Tem o intuito de se fazer o monitoramento para identificar a operação necessária para zerar o saldo. Se o saldo da exposição cambial for negativo, indica que a empresa necessita entrar no mercado para contratar uma operação que gere um crédito em moeda estrangeira, no caso

específico um *hedge* sem caixa. O *hedge* sem caixa é a operação de derivativos contratada pela empresa junto aos bancos. O objetivo é de se proteger quanto às desvalorizações cambiais, onde o banco garante o valor contratado em US\$ , Euro ou outra moeda estrangeira até o seu vencimento e cobra para tal um custo indexado em reais.

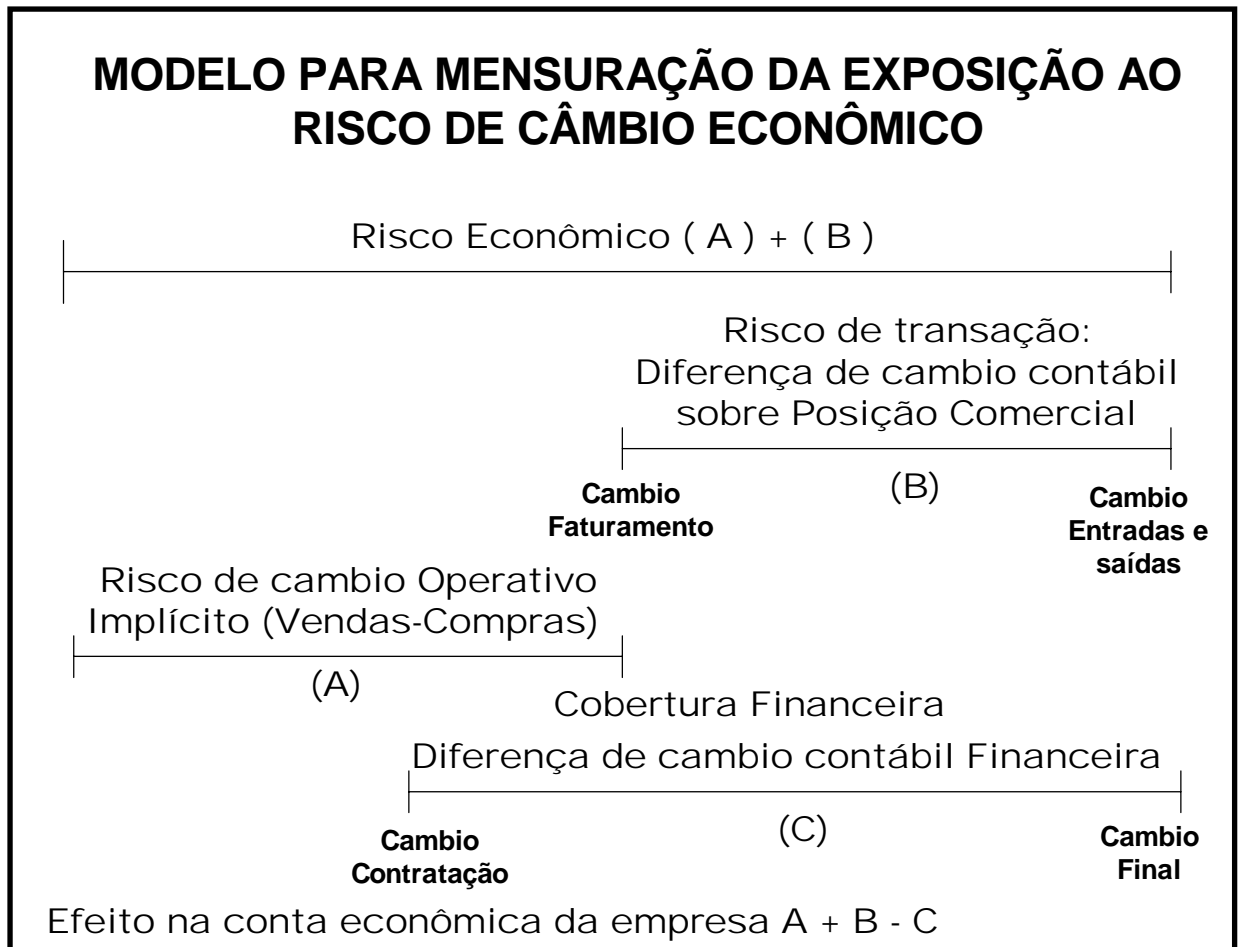
Quando a empresa obtém recursos financeiros no caixa e o seu saldo em moeda estrangeira é negativo, pode utilizar como instrumento de *hedge*, fazer uma aplicação financeira indexada ao dólar (*Export Note*), ou antecipar parte dos seus pagamentos de importações com vencimentos futuros, ou antecipar o pagamento de financiamento em moeda estrangeira. A definição entre se fazer uma aplicação ou antecipar pagamentos, são tarefas do tesoureiro e do diretor financeiro.

Quando o saldo em moeda estrangeira apurado estiver positivo, a empresa poderá contratar um financiamento sempre em moeda estrangeira ou fazer um *Hedge* sem caixa. O importante é não deixar que a empresa apresente saldo diferente de zero, pois qualquer saldo existente poderá acarretar prejuízo para a empresa, e poderá caracterizar especulação e arbitragem de mercado, atitude não permitida a nenhuma empresa do grupo Fiat pelos seus acionistas.

Na Figura 9 pode ser visualizado o modelo para mensuração da exposição de câmbio aos riscos econômicos, assim descritos:

- (A) determina um efeito positivo ou negativo na conta econômica da empresa no nível de rendimentos e custos – resultado operativo; e
- (B – C) Determina a diferença de cambio existente entre a data da contabilização das exportações e importações e da data que são fechadas às operações financeiras com objetivo de se proteger, ou seja, define exatamente o período de risco que não está sendo coberto pela empresa.

É importante enfatizar que tanto na exportação como na importação, o *hedge* deve ser contratado no mesmo momento do fato gerador e com o mesmo vencimento para que a empresa não corra o risco cambial.



**Figura 9 - O modelo para mensuração da exposição de câmbio ao risco econômico**

Fonte: Manual de política do grupo Fiat para gestão e controle do risco cambial, 2003.

### 3.4 A importância da cobertura cambial na administração financeira da Fiat Automóveis S/A

O demonstrativo de resultados da Fiat Automóveis na máxima desvalorização de 1999 é resumido na Figura 10.

Valores em Milhares de Reais		
	1999	1998
<b>Resultados</b>		
Receitas Financeiras Cambiais	2.081.273	393.556
Despesas Financeiras Cambiais	<u>2.007.833</u>	<u>343.701</u>
	<b>73.440</b>	<b>49.855</b>
<b>Saldo da Dívida contraída em moeda estrangeira</b>		
Financiamentos a Importação	1.290.332	1.139.374
Adiantamentos de Câmbio	<u>409.013</u>	<u>520.007</u>
	<b>1.699.345</b>	<b>1.659.381</b>

**Figura 10 – Demonstrativo dos resultados da Fiat Automóveis em Reais (R\$)**

Fonte: Diário do Comércio, 2000.

Observa-se, quanto ao valor da dívida do ano de 1998, que a sua variação cambial durante o ano foi estável, os valores das receitas financeiras e das despesas financeiras foram equilibrados. O resultado líquido entre receitas e despesas não é relevante em relação ao valor da dívida.

Analisando o ano de 1999 e comparando com o ano de 1998, podemos afirmar que os resultados líquidos entre as receitas e despesas financeiras não tiveram grandes variações de um ano para o outro. Podemos afirmar que o resultado líquido continuou equilibrado no ano de 1999 devido ao cumprimento das normas e políticas de *hedge* exigidas pelos acionistas.

Constata-se que, se o valor da dívida em reais está equilibrado e que em moeda estrangeira não pode estar, pois a diferença da taxa de câmbio não permite o equilíbrio dos mesmos. Dessa forma, quando se verifica a redução de US\$ 422.978 mil (fig.11), podemos afirmar que uma boa parte da dívida foi liquidada em 1999, e quanto à dívida em reais, se verifica um aumento de R\$ 39.964 mil (fig. 10). ou seja, a empresa desembolsou mais reais e liquidou menos dólares.

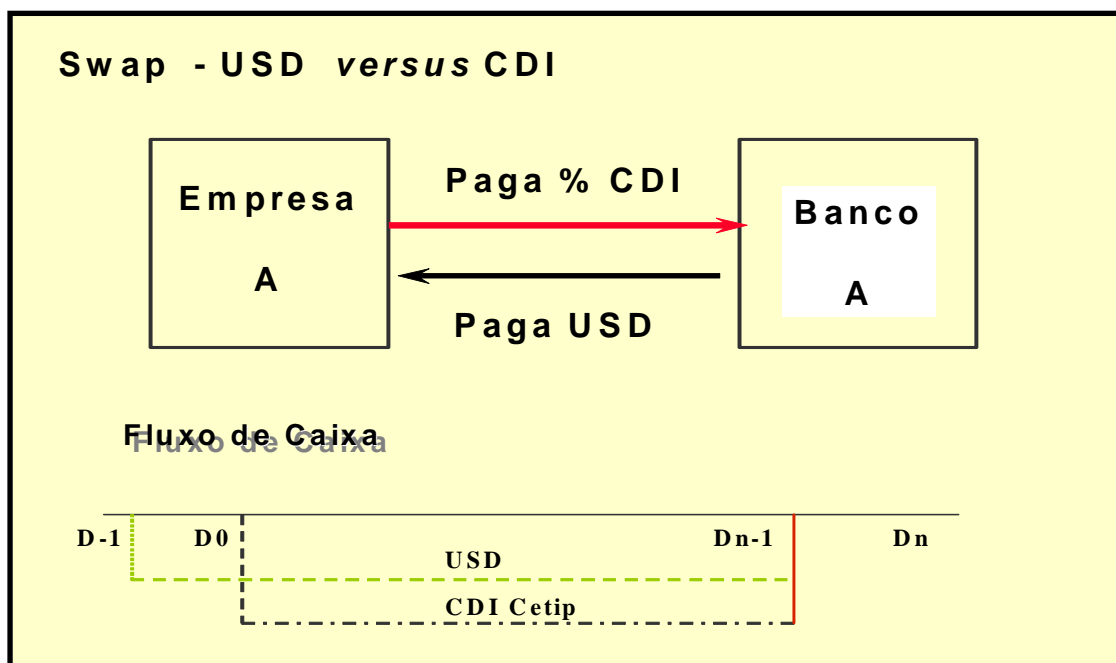
Observa-se também que, se não tivessem sido feitas às devidas proteções cambiais de acordo como determina o manual de políticas do Grupo Fiat, as despesas seriam bem superiores às receitas, podendo inviabilizar a manutenção dos negócios na empresa com uma desvalorização do real frente ao dólar de 48,01% no ano de 1999.

Valores em Milhares de Dólares		
	1999	1998
<b>Saldo da dívida contraída em moeda estrangeira</b>		
Financiamentos a Importação	721.259	942.644
Adiantamentos de Câmbio	<u>228.627</u>	<u>430.220</u>
	<b>949.886</b>	<b>1.372.864</b>
Taxa de câmbio em 31/12	1,7890	1,2087
Variação anual	48,01%	

**Figura 11 – Demonstrativo dos resultados da Fiat Automóveis em dólares**

Fonte: Diário do Comércio, 2000.

As Figuras 12 e 13 mostram os modelos de operações de derivativos, ou seja, os *Hedge's* sem caixa, operações mais utilizadas para proteção quanto as variações cambiais na Fiat Automóveis



**Figura 12 - Modelo para mensuração das operações de *hedge* sem caixa mais praticado pela Fiat Automóveis**

Fonte: Manual de política do grupo Fiat para gestão e controle do risco cambial, 2003.

<b>Swap Dólar + i versus CDI</b>	
<b>Resultado do Swap :</b>	
Varição Cambial...	... 0,60% a.p.
CDI Acumulado...	... 1,65% a.p.
Prazo ...	... 30 dias
Cupom Cambial...	... 10% a.a.
Valor Nacional...	... R\$ 10.000.000,00
<b>Ativo :</b>	
CDI Acumulado ...	... 10.000.000 * ( 1+0,0165 ) = 10.165.000,00
<b>Passivo :</b>	
CDI Acumulado ...	... 10.000.000 * ( 1+0,0165 ) = 10.165.000,00
USD ...	... 10.000.000 * ((1+0,60) * (1+0,10/360 * 30)) = 10.143.833,33
	-----
<b>Resultado Swap</b>	<b>- 21.166,67</b>

**Figura 13 – Exemplo de operações de *hedge* sem caixa mais praticado pela Fiat Automóveis**

Fonte: Manual de política do grupo Fiat para gestão e controle do risco cambial, 2003.

A Fiat Automóveis utiliza como instrumento principal de cobertura cambial o *hedge* sem caixa onde troca variação cambial pelo percentual do CDI conforme Figura 12. Em 1999 a dívida em moeda estrangeira da Fiat conforme apresentado no balanço patrimonial do mesmo ano, publicado em 27 de abril de 2000, era composta de Adiantamentos de Câmbio (ACC) e Financiamentos de Importações, mais conhecidos como *Buyers Credit* ou FINIMP's, operações que objetivam capitalizar a empresa, melhorando a sua liquidez de forma que passa a ficar exposta quanto à variação cambial, necessitando de uma cobertura (proteção). Neste caso a Fiat Automóveis contratou *hedge's* sem caixa por não obter recursos disponíveis de caixa para se fazer aplicações em *Export Notes* (aplicações indexadas ao câmbio com lastro de exportações) e também por não se justificar, pois o custo da dívida sempre é maior do que o rendimento das aplicações de mesma moeda.

A Fiat Automóveis fechou os seus *Hedges* trocando a dívida pelo percentual do CDI, ou seja, recebendo variação cambial e pagando % do CDI sobre o valor da dívida em Reais, sempre baseando em análises prévias do perfil do seu valor em risco (VAR) Value at Risk.

As dívidas da Fiat que estão indexadas em outras moedas estrangeiras e que são irrelevantes, também foram trocadas pelo % CDI onde a Fiat recebe variação cambial e paga % do CDI sobre valor da dívida em Reais.

Exemplo:

	<b>ATIVO</b>	<b>PASSIVO</b>
Aplicações	100 % CDI	
Dívida		US\$ + 10% aa.
<i>Hedge</i>	US\$ + 10% aa.	55 % do CDI

No exemplo acima, verificou-se que a Fiat Automóveis paga pela sua dívida variação cambial + 10% ao ano e que está se protegendo com *hedge* contratado onde recebe variação cambial + 10% ao ano equivalente ao valor da dívida. e as receitas das aplicações em reais apresentam um rendimento de 100% do CDI contra uma dívida de 55% do CDI do *hedge*. Geram um ganho na operação equivalente a 45% do CDI sobre o valor contratado.

O ganho de 45% do CDI sobre a operação só ocorre quando a empresa possui aplicações de mesmo valor, o que não é o caso da Fiat Automóveis que somente mantém aplicados os valores necessários para eventuais necessidades de caixa.

### **3.5 Verificação dos resultados de se fazer à cobertura ou não quanto à exposição cambial.**

A Fiat Automóveis S.A., possui atualmente um capital investido no Brasil de aproximadamente R\$ 2.700.000,00 (Dois bilhões e setecentos milhões de reais), com um faturamento anual girando em torno de R\$ 6.300.000,00 (Seis bilhões e trezentos milhões de reais), sendo que 25% desse valor corresponde ao Mercado externo, ou seja, parte do faturamento é recebido o equivalente em moeda estrangeira, correndo assim, todos os riscos cambiais. Estes faturamentos em moeda estrangeira, geram créditos futuros que devem ser correspondidos por débitos também em moeda estrangeira para que se anulem os riscos cambiais. Da



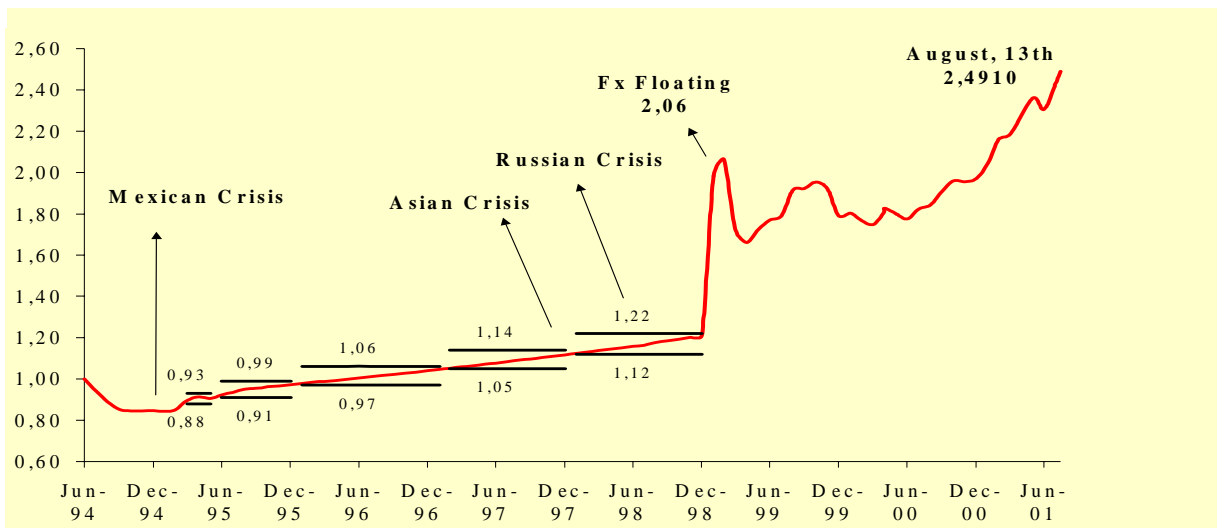
mesma forma, a Fiat Automóveis necessita comprar materiais importados para composição do seu produto final, e essas compras geram débitos em moeda estrangeira, mas que nunca correspondem aos valores das suas vendas no Mercado Externo, e nem com os seus vencimentos, ficando exposta ao risco cambial pela diferença em moeda estrangeira e pelas datas de vencimento.

As modalidades de proteção do grupo Fiat são inúmeras, dentre elas, as principais que são as operações de *hedge* sem caixa, onde as empresas com dívidas corrigidas em dólar por taxas flutuantes, contratam operações que as transformam em dívidas com taxas fixas e vice-versa.

Após o ano de 1999, o Banco Central decidiu não mais administrar o câmbio, através do sistema denominado banda cambial, onde o Banco Central determinava a taxa de cambio de acordo com as suas necessidades e com a movimentação financeira do mercado. Após o mês de Janeiro de 1999, o Banco Central deixou ao mercado a livre negociação da taxa de câmbio, para não ser mais necessário ter que vender ou comprar dólares para manutenção da taxa, o que resultou no ajuste do cambio através da maxidesvalorização. Provou-se a necessidade primária de se proteger quanto a todos os riscos cambiais existentes, pois o cambio sofre intervenções de todos os mercados no mundo que são cheios de crises e especulações.

A Fiat com objetivo de reduzir o custo de proteção cambial, implementou no ano de 2000, um ano após a maxidesvalorização em referência o calendário *Netting* (líquido), que determina três datas fixas dentro do mês para se fechar todas as operações de cambio, tanto os câmbios referentes às exportações, quanto aos câmbios referentes às importações, quanto os cambio de remessa de dividendos, royalties e etc., objetivando reduzir as perdas cambiais em função da volatilidade apresentada no mercado de câmbio.

Aumentou-se, também, o controle entre as informações do setor de logística com a tesouraria. Permitiu-se maior flexibilidade na contratação de operações com a rede bancária, na antecipação das operações e maior amplitude de informações, através da preparação de relatórios com diversos cenários futuros, com o objetivo principal de manter a proteção cambial.



**Figura 14 - O modelo que demonstra a variação do câmbio em função dos fatores externos.**

Fonte: BM & F, 2001.

A Figura 14 representa o efeito da globalização na taxa de cambio brasileira. Os fatores externos como a crise do México de 1994, a crise da Ásia de 1997 e a crise Russa de 1998 que influenciarão diretamente nas taxas de cambio do nosso país.

## 4. CONCLUSÕES E SUGESTÕES PARA TRABALHOS FUTUROS

### 4.1 Conclusões

O processo decisório é essencial ao sucesso de toda a empresa e vem assumindo complexidade e riscos cada vez maiores na economia brasileira.

Desequilíbrios nas taxas de juros, desajustes de mercado, ausência de poupanças em longo prazo, intervenções freqüentes nas regras de economia, entre outros aspectos, vêm exigindo uma capacidade mais analítica e questionadora das unidades decisórias.

Este trabalho investigou o processo de gerenciamento de riscos cambial e de taxas de juros na Fiat Automóveis S/A com utilização de *hedge*, agregando conhecimento das técnicas existentes de identificação, análise e avaliação de riscos à seleção de alternativas de investimentos. O estudo considera ainda, o risco contido em decisões entre eventos futuros e uso dos termos incertezas e riscos.

Normalmente as atividades econômicas possuem alguma probabilidade, por menor que seja, de não alcançar os resultados esperados devido aos riscos e incertezas a que estão sujeitas. Algumas ficam fora do controle dos gestores como a proteção cambial, cujo impacto nas empresas influencia a estratégia e o resultado econômico-financeiro.

A administração financeira, área da Fiat Automóveis responsável pela gestão de recursos financeiros, tem passado por um crescimento substancial, principalmente nas últimas décadas em que os negócios se tornaram complexos. Com a globalização da economia e com a expansão do comércio internacional, a Fiat criou e aperfeiçoou instrumentos financeiros mais avançados para reduzir e transferir riscos num mercado bastante complexo e atender às necessidades dos seus usuários.

Para minimizar os riscos e incertezas, a Fiat utiliza os instrumentos derivativos para transferência de riscos das empresas com menos estrutura e perfil de assumir riscos para as empresas mais capazes de assumir e arcarem com os riscos. Na redução do risco o *hedge* foi discutido de forma mais aprofundada bem como a sua importância na gestão da Fiat, que em alguns momentos torna-se mais arriscado e de elevado risco financeiro.

Em relação à análise do primeiro objetivo: estudar e revisar os conceitos do processo de gerenciamento de riscos concluiu-se que o gerenciamento de riscos é uma análise complexa e de julgamentos que auxiliam a reduzir a ocorrência de riscos. Constatou-se que o processo de gerenciamento de riscos estabelece a significância do risco estimado, compara o custo da redução deste risco com o benefício a ser atingido, compara o risco estimado com o benefício social próprio da redução e leva a efeito processos políticos e institucionais para redução dos riscos.

Com a aplicação das técnicas estudadas para a descoberta e solução de problemas reais da Fiat, o terceiro objetivo, concluiu-se que dentre as operações realizadas pela Fiat, a exemplo da maxidesvalorização ocorrida no ano de 1999 e do seu balanço patrimonial publicado em 27 de Abril de 2000, a empresa consegue se proteger através do uso de derivativos, especificamente o *hedge* sem caixa que gera um crédito em moeda estrangeira no valor exato que necessita para zerar a sua posição, ou seja, a diferença negativa entre todos os créditos e débitos em moeda estrangeira. Sobre este valor o Banco cobra um % do CDI – Certificado de depósito Interbancário sobre o valor contratado em Reais - R\$ para garantia do valor necessário para zerar o risco cambial.

Outro assunto cuja complexidade sobressai-se nos debates, repousa sobre o processo de tomada de decisão frente às diversas oportunidades de investimentos, quanto a aspectos relacionados ao risco cambial e taxa de juros. Entremendo-se com os aspectos concernentes da Fiat, concluiu-se que realmente existem oportunidades no mercado financeiro brasileiro que não são aproveitados em cumprimento das normas estipuladas pelos acionistas. A empresa não pode correr riscos e deve se proteger quanto aos mesmos sem caracterizar especulação de nenhuma espécie, pois o seu *core business* é obter lucro igual ou acima do custo de oportunidade ou da taxa de atratividade (taxa oferecida para aplicações no mercado onde o acionista poderia ter aplicado os seus recursos em vez de investir na empresa) que é determinada pelos acionistas para medir a rentabilidade esperada sobre o investimento com a venda de veículos automotores.

Um dos aspectos relevantes abordados permeia a importância da cobertura cambial na administração financeira da Fiat e as conseqüências irrecuperáveis na decisão de se fazer a cobertura ou não quanto à exposição cambial, a qual enseja em não correr riscos, não arbitrar e não especular, pois não é só a Fiat Automóveis que está sendo colocada em risco, podendo ser levada à falência e contaminar todo

o grupo, em função do alto risco que é o mercado financeiro. O mercado financeiro no mundo, independente de qual país esteja, sofre influências internas e externas de diversas tipos e formas.

## 4.2 Sugestões para trabalhos futuros

Como possibilidades de trabalhos futuros, espera-se que esse estudo possa servir de estímulo sobre o tema, com características distintas, ou mesmo que utilizem metodologias diferenciadas.

Dentro da pesquisa elaborada ficaram algumas percepções que fugiram ao contexto desse trabalho e que poderiam ser posteriormente exploradas. Neste sentido, a sugestão é que sejam realizadas pesquisas como:

- estudo de implementação de um sistema que possa permitir ao operador de mercado negociar com a rede bancária, datas que deverão coincidir com os vencimentos das operações de exportações, importações e dos *hedges*, evitando diferenças de taxas e conseqüentemente prejuízos irreparáveis;
- a possibilidade de compensar o saldo cambial negativo com o positivo entre as empresas do grupo, ou seja, criar o *hedge* sem caixa *Intercompany* reduzindo no máximo a contratação dos mesmos com os bancos e conseqüentemente minimizar os custos. evitando a contratação de algumas empresas do grupo e estruturação de operações que possam reduzir o custo do *hedge* ou fazê-lo através de compensações entre as diversas empresas do grupo de forma a aproveitar o crédito cambial (*over hedge*) apresentado pela empresa “X” da Fiat Automóveis com o débito cambial (*under hedge*) apresentado pela empresa “Y” também do grupo; e
- um estudo para reestruturar a contratação das operações de exportações e importações não só de acordo com a demanda do mercado, mas incluir a variável que é a situação que a empresa se encontra exposta perante ao câmbio.

A realização destes estudos possibilitará aprofundar e investigar o processo de gerenciamento de riscos cambial e de taxas de juros na Fiat Automóveis, que pela sua recente abordagem em termos conceituais incentiva todos a uma maior

discussão deste assunto, além de possibilitar a Fiat Automóveis maiores informações e utilização destes conceitos.

## REFERÊNCIAS

- ALCÂNTARA, E. O capital que derrubou as fronteiras. **Revista Veja**. São Paulo, Mar. p.94-103, 1995.
- ARAÚJO, L. N. P. O setor bancário no Brasil e no mundo: tendências e perspectivas. **Trevisan**, São Paulo, Ano 9, n. 9, p. 8-15, mai. 1996.
- BACEN. **Análises financeiras**. Disponível em: <[http:// www.bacen.gov.br](http://www.bacen.gov.br)>. Acesso em: mai. 2003.
- BAUMANN, Renato. **O Brasil e a economia global**. Rio de Janeiro: Campus, 1996.
- BERNSTEIN, Peter L. **Desafio aos deuses**: a fascinante história do risco. Rio de Janeiro: Campus, 1997.
- BINNEWIES, R. **The options course**. Burr Ridge, Illinois: Irwin, 1995
- BLACK, F.; SCHOLES, M. The pricing of options and corporate liabilities. **Journal of Political Economy**, v. 81, p. 637-659, 1973.
- BRASIL, Haroldo Guimarães. Endividamento e valor: um estudo do comportamento financeiro da firma. Rio de Janeiro, 1997. Tese (Doutorado em Economia). **Instituto de Economia da UFRJ**, 1997.
- BREALEY, Ricard A ; MYERS, Stewart, C. **Princípios de finanças empresariais**. 3 ed. Lisboa: McGraw-Hill de Portugal, 1998.
- BRIGHAN, Eugene F.; GAPENSKY, Louis C.; EHRHARRDT, Michael, C. **Financial management**. Fort Worth: The Drydem press, 1999.
- BRUAND, M. ; GIBSON-ASNER, R. Options, futures and stock market interactions: empirical evidence from the Swiss stock market. **Manuscrito. Ecole des HEC**. Suíça: Université de Lausanne, 1995.
- BURNS, Mary Ann. Dez conceitos errados sobre fundos de *hedge*. **BM&F Bolsa de Mercadorias & Futuros**. Artigos técnicos. São Paulo: s/d.
- BURNS, J.P. **Riscos derivativos**. Disponível em: <[http:// www. jburns.andalf.](http://www.jburns.andalf.)>, 1995. Acesso em: abr. 2003.
- CHESNEY, M. ; EID, W. Options listing and the volatility of the underlying asset: a study on the derivative market function. **Revista de Administração de Empresas**, São Paulo, v. 36, n.1, p.28-32, Jan./Fev./Mar. 96.
- CHO, C. D.; FREES, E. W. Estimating the volatility of discrete stock prices. **Journal of Finance**, p. 451- 466, Jun. 1988
- CLINI, P. Introdução aos derivativos: conceito de derivativos. curso ministrado na **FIPE - Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas**, apostila, 1994.

COSTA, D. U. Análise e avaliação de opções do mercado acionário. São Paulo, 1994. Trabalho de Formatura de Engenharia de Produção - Escola Politécnica da **Universidade de São Paulo**, USP, 1994.

COX, J. C. ; ROSS S. A. The valuation of options for alternative stochastic processes. **Journal of Financial Economics**, p.145-166, Jan. 1976.

COX, J. ; RUBINSTEIN, M. **Options markets**. New York: Prentice Hall, 1985.

DAMODARAN, A. ; SUBRAHMANYAM, M. **The effects of derivatives securities on the markets for the underlying assets in the United States**. Nova York: Willey, 1992.

DANIELSSON, Jon; Casper G. de Vries. *Value-at-Risk and Extreme Returns Mimeo*, **Tinbergen Institute Rotterdam**, 1997.

DANTAS, F. Novos desafios do mercado futuro. **Gazeta Mercantil**. Publicação nacional, Relatório, julho de 1994.

D. GALAI. The Components of the Return from Hedging Options Against Stocks. **Journal of Business**, 56, 44-54, 1983.

DOWES, John; GOODMAN, Jordan Elliot. **Dicionário de termos financeiros e de investimento**. São Paulo: Nobel, 1991.

DUARTE, Antônio Marcos Jr. Global risk management com visão corporativa. **Revista Brasileira de Management**. IBMEC. São Paulo, n. 17. P. 14-17. set./out. 1999.

DUARTE, Antônio Marcos Jr; PINHEIRO, Fernando Antônio; JORDÃO, Manuel Rodrigues; BASTOS, Norton Torres. Gerenciamento de riscos corporativos: classificação, definições e exemplos. **Global Risk Management**. São Paulo: 2003

\_\_\_\_\_. **Optimal value at risk hedge using simulation methods**. Derivatives Quarterly, 1998.

FAZENDA. **Boletins**. Disponível em:<<http://www.fazenda.gov.br/boletins>>. Acesso em: mai. 2003.

FIAT AUTOMÓVEIS S/A. **Manual de política do grupo Fiat para gestão e controle do risco cambial**. Nova Lima - Minas Gerais: 2003.

FERREIRA, A.; HORITA, N. **BM&F: a história do mercado futuro no Brasil**. São Paulo: Cultura Editores Associados, 1996.

FORBES, L. F. **Mercados futuros: uma introdução**. São Paulo: Ed. BM&F, 1994.

FORTUNA, Eduardo. **Mercado financeiro: produtos e serviços**. Rio de Janeiro: Qualitymark, 1998.



FREIRE JUNIOR, Acyr Elias. Derivativos como instrumento de hedge cambial. Florianópolis, 2002. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção. **Universidade Federal de Santa Catarina, UFSC.**

FROOT, Kenneth A ; SCHARÍSTEIN, David S.; STEIN, Jeremy. Uma estrutura para gestão de risco. **Bolsa de Mercadorias & Futuros.** Artigos científicos. São Paulo: s/d.

GALITZ, Lawrence. **Financial Engineering.** London: Pitiman Publishing, 1995.

GESKE R.; ROLL R.; SHASTRI, K. Over-the-counter option market dividend protection and biases in the Black and Scholes model: a note. **Journal of Finance**, 1982.

GIL, Antonio Carlos. **Métodos principais de la investgation social empírica.** Bueno Aires: Piedos, 1994.

GITMAN, L. **Princípios de administração financeira.** São Paulo: Harbra, 2001.

GODOY, Arilda Schmit. **Técnicas de pesquisas.** São Paulo: Atlas, 1995.

GOMES, F. C. Determinação da razão de hedge: um estudo sobre as teorias de hedging. São Paulo, **RAE - Revista de Administração de Empresas**, v. 27, n. 4, out./dez., 1987.

GRAHAN, Benjamin. **The intelligent investor.** New York: Harper & Row, 1973.

GROPPELL, A. A; NIKBAKHT E. **Administração financeira.** São Paulo. Saraiva. 1999.

HAUGEN, Robert, A . **The new finance.** New Jersey: prentice Hall, 1995.

HOLANDA, Aurélio Buarque. **Dicionário Aurélio básico da língua portuguesa.** São Paulo: Nova Fronteira, 1988.

HUFFENBAECHER, R. Redução de riscos de transformação através do uso dos produtos derivativos no mercado financeiro. São Paulo, 1992. Trabalho de Formatura da **Escola Politécnica de São Paulo, USP**, 1992.

HULL, John. **Introdução aos mercados futuros e de opções.** São Paulo: Cultura Editores Associados e BM&F, 1997.

\_\_\_\_\_. **Option, futures and others derivative securities.** Englewood Cliffs: Prentice- Hall, 1991.

JORNAL. Balanço Patrimonial da Fiat Automóveis S/A. de 1999. **Diário do Comércio**, p.7, 27 de Abril de 2000.

JUNIOR, C. A. O risco dos países latinos. **Gazeta Mercantil.** Publicação nacional. Latino - Americana, mercado financeiro, julho, 1996.

KAPLAN, S.; GARRIK, B. J. On the quantitative definition of risk. **Risk Analysis**, New York, v. 1, n. 1, 1981.

KLEMKOSKY, R. S.; MANESS, T. S. The impact of options on the underlying securities. **Journal of Portfolio Management**. Nova Iorque, p. 12 - 18, Winter 1980.

KUPIEC, P. Techniques for Verifying the Accuracy of Risk Management Models. **Journal of Derivatives** 3, 73-84, 1995.

LEE, S. B.; OHK, K. Y. Stock index futures listing and structural change in time-varying volatility. **Journal of Futures Markets**, Nova Iorque, v.12, n.5, p. 493-509, 1992.

LINTNER, J. The valuation of risk assets and the selection of risk investments in stocks portfolios and capital budgets. **Review of Economics and Statistics**, v. 1, p. 13-37, 1965.

LOPEZ, J. A. Methods for Evaluating Value-at-Risk Estimates. **Mimeo, Research and Market Analysis Group**, Federal Reserve Bank of New York, 1998.

LOZARDO, Ernesto. Derivativos no Brasil: fundamentos e práticas. São Paulo: **Fundação Getúlio Vargas**, 1998.

LUQUET, M. Ferramentas que gerenciam o risco. **Gazeta Mercantil**. Publicação nacional. Relatório/Derivativos, dezembro, 1994.

MALHOTRA, Naresh, K. **Pesquisa de marketing**. Porto Alegre: Bookman, 2002.

MALUF, Jorge Arnaldo Filho. Introdução à gestão de riscos de mercado em bancos, 1996. Operational Risk. **Risk magazine - supplement**. Jul. 1999.

MARCONI, Marina Andrade, LAKATOS, Eva Maria. **Técnicas de pesquisa: planejamento e execução de pesquisas; amostragens e técnicas de pesquisa; elaboração, análise e interpretação de dados**. São Paulo, Atlas, 1996.

McKONE, T. Overview of the risk analysis approach and terminology: the merging of science, judgement and values. **Food Control**, Guildford, v. 7, n. 2, p. 69-76, 1996.

MARSSALL, Catherine; ROSSMAN, Gretchen B. **Designing qualitative research**. Thousand Oaks, CA: Sage, 1995.

MERTON, R. C. Option pricing when underlying stock returns are discontinuous. **Journal of Financial Economics**, p. 125-144, 1976.

MOODY'S INVESTORS SERVICE. **Global credit research**. New York, 1998.

NASCIMENTO NETO, A. N. Vinte trilhões que voam. **Veja**, São Paulo, p. 105, 8 Mar. 1995.

NEVES, João Carvalho. **Análise financeira: métodos e técnicas**. Lisboa: Texto, 1989.

NOTERMANS, S.; TEUNIS, P. Quantitative risk analysis and the production of microbiologically safe food: an introduction. **International Journal of Food Microbiology**, Amsterdam, v. 30, n. 1-2, p. 3-7, 1996.

PRADO, M. C. Pesquisa diz que o mercado de derivativos continuará crescendo. **Gazeta Mercantil**, publicação nacional, p. B-9, agosto de 1996.

RENDLEMAN R.; BARTTER, B. Two-state option pricing. **Journal of Finance**. Dez. 1979.

RICHARDSON, Roberto Jarry. **Pesquisa social: métodos e técnicas**. 3 ed. São Paulo: Atlas, 1999.

ROBICHECK, Alexander A.; MYERS, Stewart, C. **Otimização das decisões financeiras**. São Paulo: Atlas, 1976.

RODRIGUES, E. L. Teoria de opções: concepção e evolução. Belo Horizonte: **14.<sup>o</sup> ENANPAD**, p. 65 - 78, set. 1990.

ROSS, S.; WESTERFIELD, R. W. ; JAFFE, J. **Administração financeira: corporate finance**. São Paulo: Atlas, 1995.

RUDGE, L. F.; CAVALCANTE, F. **Mercado de capitais**. Belo Horizonte: CNBV, 1993.

SANDRONI, Paulo. **Dicionário de administração e finanças**. São Paulo: Best Seller, 1996.

SCHOUCHANA, F. **Mercado a termo, futuros e de opções: teoria e prática**. Texto para FIPE, 1995.

SHINKO, David. O que é VAR? **Bolsa de Mercadorias & Futuros**. Artigos científicos. São Paulo: s/d.

SILVA NETO, L. **Derivativos: definições emprego e risco**. São Paulo: Atlas, 1999.

\_\_\_\_\_. **Análise macroeconômica**. São Paulo: Atlas, 1994.

SILVA NETO, L.; TAGLIAVINI, M. **Opções: do tradicional ao exótico**. São Paulo: Atlas, 1994.

SHARPE, William F; ALEXANDER, Gordon J. BAILEY, Jeffery V. **Investments**. New Jersey: Prentice Hall, 1995.

SOUZA, Luiz Álvares Rezende. **Definição de valor em risco (value at risk)**. Disponível em: <[http:// www.risctec.com.br](http://www.risctec.com.br)>. Acesso em: abr. 2003.

\_\_\_\_\_.Estratégia para aplicação no mercado brasileiro de opções. São Paulo, 1996. Monografia. Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade. **Universidade de São Paulo**, USP, 1996.

STANDARD & POOR'S. Brasil: **Ratings e comentários**, 2 ed. São Paulo, 2000.

TOFLER, A. **Powershift**: as mudanças do poder. 3 ed. Rio de Janeiro: Record, 1993.

VAN HORNE, James C. **Financial management and policy**. 11 ed. New Jersey: Prentice-Hall, 1998.

VERGARA, Sylvia Constant. **Metodologia do trabalho científico**. São Paulo: Cortez, 1998.

WAINSTEIN, Daniel; MIRAGLIA, Luis Roberto R. Montagem de *hedge* e administração de risco numa carteira prefixada: uma abordagem alternativa. **BM&F Bolsa de Mercadorias & Futuros**. São Paulo:s/d.

WORKING, H. Hedging reconsidered. **Journal of Farm Economics**, v. 35, p. 544-561, 1953.

YIN, Robert K. **Estudo de caso**: planejamento e métodos. Porto Alegre: Bookman, 2001.

**ANEXO A – BALANÇO PATRIMONIAL****Fiat Automóveis S.A.**

**Demonstrações financeiras em  
31 de dezembro de 1999 e de 1998**

## **RELATÓRIO DA ADMINISTRAÇÃO**

### **PANORAMA ECONÔMICO**

A economia brasileira conseguiu sair do impasse da supervalorização cambial com menos danos do que prognosticado pelo mercado. Não houve alta inflação e a confiança dos investidores foi restabelecida rapidamente. Foi pago um alto preço no nível de atividade econômica como resultado da manutenção das altas taxas de juros e do aumento da carga fiscal.

O equilíbrio das contas públicas arrefeceu a vontade de promover a reforma fiscal por parte do Governo, pressuposto para ganhos sustentados de produtividade da economia.

### **MERCADO AUTOMOBILÍSTICO**

O mercado interno de automóveis e comerciais leves sofreu em 1999 queda de 19,3% em relação a 1998 que já tinha experimentado uma retração de 19,9% em relação ao ano anterior:

1997 - 1.863.576 unidades  
1998 - 1.493.630 unidades  
1999 - 1.205.923 unidades

A Fiat Automóveis S.A. vendeu no mercado interno 303.602 unidades, mantendo sua participação de mercado – 25,2% em 1999 contra 25,3% em 1998 – apesar da entrada de novos concorrentes. Contribuiu para esse desempenho o lançamento dos veículos comerciais da família Palio e do Brava.

### **DESEMPENHO ECONÔMICO**

A receita bruta de vendas no mercado interno diminuiu de 10,2% em relação a 1998, totalizando R\$ 4.774 milhões. As exportações no valor de R\$ 1.454 milhões foram

19,2% superiores a 1998, em parte pelo crescimento do volume de veículos exportados (+9,5%), em parte pelo aumento da taxa cambial.

O resultado econômico positivo de R\$ 19.019 milhões, ante o resultado negativo de R\$ 10.717 milhões de 1998, foi possível principalmente pela reestruturação iniciada em 1998, após as Crises Asiática e Russa, e completada em 1999, e às reduções de custo do produto obtidas com a nacionalização de componentes e racionalização dos processos produtivos. O baixo valor de “Despesas gerais e administrativas” em 1998 decorre de reversão de provisão no valor de R\$ 197 milhões, conforme nota explicativa n.º 8 destas demonstrações financeiras.

### **INVESTIMENTOS**

A Fiat Automóveis S.A. fez no ano investimentos fixos de R\$ 580 milhões, dos quais R\$ 380 milhões na nova fábrica de “Motores FIRE”, que iniciou a produção em novembro de 1999. Foram também efetuados investimentos no lançamento de novos produtos: o automóvel Brava, a Pick-up Strada Cabine Longa e o Palio Adventure.

### **RECURSOS HUMANOS**

Foi consolidado em 1999 o processo de terceirização de atividades não relevantes, e ao final do exercício, a Fiat Automóveis S.A. tinha 11.306 empregados, com pequena redução em relação aos 11.476 empregados do final de 1998.

Foram investidas 42.389 horas de treinamento e formação do pessoal interno, envolvendo 1.357 eventos e 43.575 participantes.

## **EDUCAÇÃO E CULTURA**

Consciente de seu papel social, a Fiat Automóveis S.A. continuou investindo em programas culturais e educacionais, tendo dedicado a essas atividades R\$ 5,2 milhões. Destacam-se as seguintes iniciativas:

- . Moto Perpétuo – Fiat para a Escola, distribuição de kits didáticos multimídia sobre segurança e educação para o trânsito, respeito e preservação do meio ambiente; e
- . Retrato do Brasil, série de filmes culturais sobre o Brasil para as escolas e para o público brasileiro e estrangeiro.

## **PERSPECTIVAS ECONÔMICAS**

O cenário econômico mundial é favorável, exceto pela incerteza sobre o comportamento da economia norte-americana. As contas públicas estão sob controle, há confiança por parte dos investidores externos e é esperado um crescimento econômico que pode ir de 2% a 4%.

Esse crescimento será sustentado se o Governo for capaz de promover as reformas fiscais, permitindo ganhos de produtividade no setor privado, o que por sua vez viabilizaria o crescimento econômico sem grandes riscos inflacionários.

Todo esse cenário contribuiria para confirmar a confiança dos investidores externos e permitiria a redução das taxas de juros, criando o “círculo virtuoso” há tanto tempo desejado.

## **MERCADO AUTOMOBILÍSTICO**

### **FIAT AUTOMÓVEIS S.A.**

Em 2000 continuarão os esforços na redução do custo do produto como fator crucial de competitividade nos mercados interno e externo, e os investimentos em novos produtos de alta tecnologia que vêm caracterizando a estratégia da empresa nestes últimos anos.



## **AGRADECIMENTOS**

A Administração agradece a confiança e o apoio dos acionistas, dos fornecedores, das concessionárias e dos bancos. Agradece aos clientes que continuam a acreditar nos produtos e serviços que lhes oferece, renovando o compromisso de continuar buscando sua máxima satisfação.

Agradece de modo especial a dedicação e a competência dos funcionários, único fator capaz de mobilizar os demais recursos na obtenção dos resultados desejados.

Betim, 16 de março de 2000.

<b>Ativo</b>	<b>1999</b>	<b>1998</b>	<b>Passivo</b>	<b>1999</b>	<b>1998</b>
Circulante			Circulante		
Disponibilidades	37.772	46.855	Fornecedores	237.598	169.776
Aplicações financeiras	1.043.396	1.221.581	Fornecedores - Partes relacionadas	127.935	119.396
Clientes	327.265	183.793	Contas a pagar - Partes relacionadas	43.588	54.908
Estoques	346.001	319.089	Empréstimos e financiamentos	1.734.432	1.635.285
Demais contas a receber	299.832	161.276	Salários, obrigações sociais e tributárias	182.571	393.784
	<u>2.054.266</u>	<u>1.932.594</u>	Provisão para garantia	112.503	99.763
			Passivos contingentes	128.274	72.131
Realizável a longo prazo			Adiantamentos de clientes	1.359	634
Aplicações financeiras	67.217	275.105	Demais contas a pagar	92.474	64.009
Depósitos judiciais	90.406	70.456		<u>2.660.734</u>	<u>2.609.686</u>
Fundo Fiat de Desenvolvimento	82.898	53.619	Exigível a longo prazo		
Imposto de renda diferido	223.683	219.399	Empréstimos e financiamentos	400.063	349.723
Demais contas a receber	17.370	17.370	Imposto de renda diferido	39.390	50.905
	<u>464.204</u>	<u>635.949</u>		<u>439.453</u>	<u>400.628</u>
Permanente			Patrimônio líquido		
Investimentos	878.613	854.170	Capital social	975.656	803.866
Imobilizado	1.354.974	1.048.662	Reserva de capital	145.396	145.396
	<u>2.233.587</u>	<u>1.902.832</u>	Reserva de lucros	31.691	30.740
			Lucros acumulados	499.127	481.059
				<u>1.651.870</u>	<u>1.461.061</u>
	<u><u>4.752.057</u></u>	<u><u>4.471.375</u></u>		<u><u>4.752.057</u></u>	<u><u>4.471.375</u></u>

As notas explicativas da administração são parte das demonstrações financeiras.

**Demonstração do resultado**  
**Exercícios findos em 31 de dezembro**  
**Em milhares de reais**

	<u>1999</u>	<u>1998</u>
<b>Receita bruta de vendas</b>		
Mercado interno	4.774.357	5.314.855
Mercado externo (substancialmente a partes relacionadas)	1.453.918	1.220.071
Impostos incidentes sobre vendas	<u>(1.090.094)</u>	<u>(1.364.615)</u>
<b>Receita líquida de vendas</b>	<u>5.138.181</u>	<u>5.170.311</u>
Custo dos produtos vendidos	<u>(4.372.221)</u>	<u>(4.612.692)</u>
<b>Lucro bruto</b>	<u>765.960</u>	<u>557.619</u>
<b>Despesas (receitas) operacionais</b>		
Com vendas	531.888	663.951
Gerais e administrativas	232.658	34.688
Despesas financeiras	2.081.273	393.556
Receitas financeiras	(2.007.833)	(343.701)
Equivalência patrimonial (Nota 6)	(93.915)	80.616
Outras despesas (receitas) operacionais, líquidas	<u>(4.205)</u>	<u>(98.803)</u>
	<u>739.866</u>	<u>730.307</u>
<b>Resultado operacional</b>	<u>26.094</u>	<u>(172.688)</u>
<b>Resultado não operacional</b>	<u>(19.421)</u>	<u>(6.523)</u>
<b>Resultado antes do imposto de renda</b>	<u>6.673</u>	<u>(179.211)</u>
Imposto de renda e contribuição social	(3.453)	
Imposto de renda e contribuição social diferidos	<u>15.799</u>	<u>168.494</u>
<b>Lucro líquido (prejuízo) do exercício</b>	<u>19.019</u>	<u>(10.717)</u>
Lucro líquido (prejuízo) por lote de mil ações do capital social no fim do exercício - R\$	<u>19,49</u>	<u>(13,33)</u>

As notas explicativas da administração são parte integrante das demonstrações financeiras

**Demonstração das mutações do patrimônio líquido**

Em milhares de reais

	<u>Capital social</u>	<u>Reserva de capital</u>	<u>Reserva de lucros</u>	<u>Lucros acumulados</u>	<u>Total</u>
Saldo em 31 de dezembro de 1997	383.627	136.795	30.740	491.776	1.042.938
Integralização de capital	420.239				420.239
Incentivos fiscais		8.601			8.601
Prejuízo do exercício				(10.717)	(10.717)
Saldo em 31 de dezembro de 1998	803.866	145.396	30.740	481.059	1.461.061
Integralização de capital	171.790				171.790
Lucro líquido do exercício				19.019	19.019
Destinação proposta do lucro do exercício					
Reserva legal			951	(951)	
Saldo em 31 de dezembro de 1999	<u>975.656</u>	<u>145.396</u>	<u>31.691</u>	<u>499.127</u>	<u>1.651.870</u>

As notas explicativas da administração são parte das demonstrações financeiras.

**Demonstração das origens e aplicações de recursos**  
**Exercícios findos em 31 de dezembro**  
**Em milhares de reais**

	<b>1999</b>	<b>1998</b>
<b>Origens dos recursos</b>		
Das operações sociais		
Resultado líquido do exercício	19.019	(10.717)
Despesas (receitas) que não afetam o capital circulante:		
Variações monetárias de longo prazo	(5.230)	(36.909)
Depreciação	237.961	223.881
Equivalência patrimonial	(93.915)	80.616
Fundo Fiat de Desenvolvimento	(13.937)	(48.431)
Imposto de renda diferido	(15.799)	(168.494)
	<u>128.099</u>	<u>39.946</u>
Dos acionistas		
Integralização de capital	171.790	420.239
De terceiros		
Aumento do exigível a longo prazo	268.072	
Incentivos fiscais		8.601
Redução do realizável a longo prazo	228.634	
Redução dos investimentos	69.472	
	<u>866.067</u>	<u>468.786</u>
<b>Total dos recursos obtidos</b>		
<b>Aplicações de recursos</b>		
No realizável a longo prazo	3.118	245.951
No ativo permanente		
Investimentos		326.096
Imobilizado	544.273	196.285
No exigível a longo prazo	248.052	216.549
	<u>795.443</u>	<u>984.881</u>
<b>Total das aplicações</b>		
<b>Aumento (redução) no capital circulante</b>	<u>70.624</u>	<u>(516.095)</u>
<b>Ativo circulante</b>		
No fim do exercício	2.054.266	1.932.594
No início do exercício	1.932.594	1.931.412
	<u>121.672</u>	<u>1.182</u>
<b>Passivo circulante</b>		
No fim do exercício	2.660.734	2.609.686
No início do exercício	2.609.686	2.092.409
	<u>51.048</u>	<u>517.277</u>
<b>Aumento (redução) no capital circulante</b>	<u>70.624</u>	<u>(516.095)</u>

As notas explicativas da administração são parte integrante das demonstrações financeiras

**Notas explicativas da administração às demonstrações financeiras**  
**Em 31 de dezembro de 1999 e de 1998**  
**Em milhares de reais**

---

**1 Contexto operacional**

A Empresa tem por objetivo, basicamente, a produção, importação, exportação e venda de veículos a motor em geral, motores, peças de reposição e componentes.

**2 Principais práticas contábeis**

As demonstrações financeiras foram elaboradas de acordo com os princípios contábeis previstos na legislação societária brasileira.

**(a) Apuração do resultado**

O resultado é apurado pelo regime contábil de competência.

**(b) Ativos circulante e realizável a longo prazo**

Os estoques estão demonstrados ao custo médio das compras ou produção, inferior aos custos de reposição ou aos valores de realização.

Os demais ativos são apresentados ao valor de realização, incluindo, quando aplicável, os rendimentos e as variações monetárias auferidos em base “pro-rata” dia, ou, no caso de despesas do exercício seguinte, ao custo.

**(c) Permanente**

Está demonstrado ao custo corrigido monetariamente até 31 de dezembro de 1995, combinado com os seguintes aspectos:

- os investimentos em sociedades controladas e coligada estão avaliados pelo método de equivalência patrimonial (Nota 6);
- depreciações de bens do imobilizado pelo método linear, às taxas mencionadas na Nota 7.

**(d) Passivos circulante e exigível a longo prazo**

São demonstrados por valores conhecidos ou calculáveis, acrescidos, quando aplicável, dos correspondentes encargos e variações monetárias incorridos, em base “pro-rata” dia.

**Notas explicativas da administração às demonstrações financeiras**  
**Em 31 de dezembro de 1999 e de 1998**  
**Em milhares de reais**

<b>3</b>	<b>Aplicações financeiras</b>		
		<u><b>1999</b></u>	<u><b>1998</b></u>
	Partes relacionadas, principalmente Banco Fiat S.A.	939.691	1.150.244
	Títulos de renda variável	<u>170.922</u>	<u>346.442</u>
		<u>1.110.613</u>	<u>1.496.686</u>
	Circulante	1.043.396	1.221.581
	Realizável a longo prazo	67.217	275.105
<b>4</b>			<b>Clientes</b>
		<u><b>1999</b></u>	<u><b>1998</b></u>
	<b>No país</b>		
	<i>Concessionárias e outros</i>	136.773	25.584
	Partes relacionadas		154
	<b>No exterior</b>		
	Partes relacionadas	161.005	50.209
	Outros	<u>29.487</u>	<u>7.846</u>
		<u>327.265</u>	<u>183.793</u>
<b>5</b>	<b>Estoques</b>		
		<u><b>1999</b></u>	<u><b>1998</b></u>
	Produtos acabados	58.433	82.553
	Produtos em elaboração, matérias-primas, materiais para manutenção e outros	248.813	198.026
	Peças de reposição para comercialização	<u>38.755</u>	<u>38.510</u>
		<u>346.001</u>	<u>319.089</u>

## Notas explicativas da administração às demonstrações financeiras

Em 31 de dezembro de 1999 e de 1998

Em milhares de reais

## 6 Investimentos em empresas controladas e coligadas

## (a) Informações sobre as controladas e coligadas

	Banco Fiat S.A.	Cormec – Cordoba Mecanica S.A. (1)	Fiat Auto Argentina S.A. (1)	Fiat Auto Trading S.A.	Fiat Automoviles Venezuela, C.A. (1)	Fiat Credito Argentina S.A. (1)	Iveco Fiat Brasil Ltda.
Capital social							
1999	261.223		1.038.402	641	101.686		30.100
1998	251.741	59.801	679.265	641	12.243	30.163	30.100
Patrimônio líquido							
1999	488.873		741.880	22.177	(12.702)		18.026
1998	403.087	41.828	310.396	20.858	54.678	28.068	27.579
Lucro (prejuízo) líquido do exercício							
1999	116.170		(275.271)	1.319	(54.576)		(9.553)
1998	109.020	(3.391)	(190.136)	252	(24.494)	97	(2.521)

(1) As demonstrações financeiras foram convertidas pela taxa corrente da respectiva moeda estrangeira em 31 de dezembro de 1999 e de 1998.



**Notas explicativas da administração às demonstrações financeiras**  
**Em 31 de dezembro de 1999 e de 1998**  
**Em milhares de reais**

**(b) Informações da controladora**

	Banco Fiat S.A. (1)	Cormec – Cordoba Mecanica S.A. (2)	Fiat Auto Argentina S.A. (2)	Fiat Auto Trading S.A.	Fiat Automoviles Venezuela, C.A. (3)	Fiat Credito Argentina S.A. (4)	Iveco Fiat Brasil Ltda.	Outras
Valor contábil do investimento								
1999	488.726		358.254	22.177			9.013	443
1998	402.966	23.006	310.365	20.858	54.678	28.066	13.790	441
Resultado de equivalência patrimonial								
1999	116.950	7.281	17.602	1.319	(54.678)	10.188	(4.777)	30
1998	109.282	(483)	(169.381)	345	(21.048)	1.928	(1.260)	1
Participação no capital social - %								
1999	99,97		48,29	100,00	100,00		50,00	
1998	99,97	55,00	99,99	100,00	100,00	99,99	50,00	
Número de ações ordinárias/quotas (unidades)								
1999	261.139.233		280.968.734	641.286	5.224.850		15.050.000	
1998	251.660.080	245.478.832	562.999.988	641.286	5.224.850	24.999.880	15.050.000	

- (1) Em dezembro de 1999 a Empresa recebeu juros sobre o capital próprio no valor de R\$ 31.190, que foram imputados ao valor dos dividendos para todos os efeitos legais. Os juros foram registrados na rubrica de receitas financeiras, conforme requerido pela legislação fiscal. Para fins destas demonstrações financeiras, esses juros foram considerados como resultado de equivalência patrimonial.
- (2) Em maio de 1999, houve uma reestruturação societária que implicou na incorporação da Cormec – Cordoba Mecanica S.A. pela Fiat Auto Argentina S.A., sendo reconhecido resultado de equivalência patrimonial proporcional ao período de janeiro a maio de 1999 no valor de R\$ 7.281. Em decorrência desta operação e face aos aportes de capital ocorridos na Fiat Auto Argentina S.A. pela Fiat Auto S.p.A., a participação acionária da Empresa foi reduzida, sendo reconhecida equivalência patrimonial no montante de R\$ 41.838. O resultado positivo da participação na Fiat Auto Argentina S.A. no ano de 1999, em Reais, foi possível em função da desvalorização do Real e da manutenção da paridade do Peso Argentino em relação ao Dólar.
- (3) As atividades industriais e a estrutura comercial da Fiat Automoviles Venezuela, C.A. foram desativadas em agosto de 1999, com a nomeação de importador. Isso vem garantindo e reforçando a presença da Fiat no mercado, através da venda de veículos importados do Brasil e da Itália.
- (4) A Empresa alienou, em maio de 1999, sua participação acionária na Fiat Credito Argentina S.A. para a Fidis S.p.A., sendo reconhecido resultado de equivalência patrimonial proporcional ao período de janeiro a maio de 1999 no valor de R\$ 10.188.

**Notas explicativas da administração às demonstrações financeiras**  
**Em 31 de dezembro de 1999 e de 1998**  
**Em milhares de reais**

**7 Imobilizado**

	<u>1999</u>		<u>1998</u>		Taxas anuais de depreciação - %
	<u>Custo</u>	<u>Depreciação acumulada</u>	<u>Líquido</u>	<u>Líquido</u>	
Terrenos	67.284		67.284	45.492	
Edificações	398.183	236.846	161.337	162.926	4
Máquinas e equipamentos industriais	1.117.315	822.434	294.881	8.112	10 a 30
Instalações industriais	678.104	421.655	256.449	238.627	10 a 30
Móveis e equipamentos de escritório	154.927	125.252	29.675	20.170	10 a 15
Utensílios e ferramentais	1.661.532	1.339.518	322.014	431.434	20 a 30
Veículos	19.873	2.317	17.556	15.631	20
Adiantamentos a fornecedores	84.309		84.309	81.662	
Imobilizações em curso	121.469		121.469	44.608	
	<u>4.302.996</u>	<u>2.948.022</u>	<u>1.354.974</u>	<u>1.048.662</u>	

**8 Empréstimos e financiamentos**

	<u>1999</u>	<u>1998</u>
<b>No país</b>		
Empréstimos bancários	298.262	130.023
Financiamentos à importação	1.290.332	1.139.374
Adiantamentos de câmbio	409.013	520.007
	<u>1.997.607</u>	<u>1.789.404</u>
<b>No exterior</b>		
Partes relacionadas	136.888	195.604
Circulante	1.734.432	1.635.285
Exigível a longo prazo	400.063	349.723
	<u>2.134.495</u>	<u>1.985.008</u>

São mantidas junto à rede bancária linhas de crédito de conta garantida, a taxas de mercado.

**Notas explicativas da administração às demonstrações financeiras**  
**Em 31 de dezembro de 1999 e de 1998**  
**Em milhares de reais**

Durante o exercício, a Empresa captou cerca de R\$ 212.041, quase em sua totalidade obtidos com o Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social – BNDES, os quais foram direcionados ao projeto da nova linha de motores, denominado Motor F.I.R.E., que integrarão os veículos a partir do ano de 2000, e à produção da Pick-up Strada. Tais recursos serão, substancialmente, amortizados em 66 parcelas mensais, com carência de 24 meses. O custo destas operações é de TJLP mais 3,5% a.a. pagos trimestrais durante a carência e, posteriormente, amortizados mensalmente junto com o principal. Estes financiamentos estão garantidos por cartas de fiança de sua controladora.

Os financiamentos à importação referem-se a linhas de crédito com prazos de vencimento até 365 dias, que estão garantidos por contratos de financiamentos que representam a totalidade das importâncias financiadas. O custo total médio ponderado é de 9,48% a.a. sobre dólar.

Os adiantamentos de câmbio referem-se a pré-pagamentos de exportações, com prazo total de amortização de 36 meses. As amortizações são efetuadas mensalmente através de embarques e o custo total médio ponderado é de 7,49% a.a. sobre dólar.

As transações com partes relacionadas referem-se a financiamentos de importação realizados com prazo de até 420 dias, ao custo de 5,18% a.a. sobre dólar para 64,8% do valor total dos financiamentos e custo zero para o restante.

**Cronograma de pagamentos**

A dívida de longo prazo está programada para ser paga nos seguintes anos:

	<b>1999</b>	<b>1998</b>
2000		248.141
2001	135.289	49.601
2002	60.634	
2003	43.958	
2004	40.120	
2005 em diante		
	<u>120.062</u>	
	<u>51.981</u>	
	<u>400.063</u>	
	<u>349.723</u>	

**Notas explicativas da administração às demonstrações financeiras**  
**Em 31 de dezembro de 1999 e de 1998**  
**Em milhares de reais**

---

**9 Passivos contingentes**

A Empresa adota o procedimento de constituir provisão para o principal e encargos em montante suficiente para cobrir prováveis perdas.

Com base nas disposições contidas no artigo 17 da Lei nº 9.779/99 e alterações produzidas pelo artigo 10 da Medida Provisória nº 1.807/99, bem como na opinião de seus consultores jurídicos, a Empresa decidiu recolher em fevereiro de 1999 a Contribuição Social sobre o Lucro que estava sendo questionada judicialmente. Conseqüentemente, foi registrada no exercício findo em 31 de dezembro de 1998, na rubrica "Despesas (receitas) gerais e administrativas", a reversão da provisão para os encargos moratórios no montante de R\$ 197.477.

**10 Patrimônio líquido**

**(a) Capital social**

O capital social, em 31 de dezembro de 1999, é representado por 975.656.332 (803.865.782 em 1998) ações ordinárias de valor nominal de R\$ 1,00 por ação. Houve integralização de capital por parte da controladora nos meses de maio (R\$ 85.360) e junho (R\$ 86.430).

**(b) Dividendos**

Aos acionistas é assegurado o dividendo mínimo de cinquenta por cento do lucro líquido ajustado, nos termos da legislação societária brasileira, após a constituição da reserva legal, quando aplicável.

Não foram propostos dividendos sobre os resultados de 1999 em função da decisão dos acionistas, comunicada à Administração, de renunciar a esses dividendos.

**Notas explicativas da administração às demonstrações financeiras**  
**Em 31 de dezembro de 1999 e de 1998**  
**Em milhares de reais**

**11 Partes relacionadas**

A Empresa mantém transações com partes relacionadas, que são efetuadas em condições compatíveis com as práticas de mercado.

As principais transações e saldos envolvendo partes relacionadas estão sumariadas a seguir:

				<u>1999</u>	<u>1998</u>
	<u>Controladora</u>	<u>Controladas</u>	<u>Outras empresas do Grupo Fiat</u>	<u>Total</u>	<u>Total</u>
Ativo	181.653	959.329	238.595	1.379.577	1.366.308
Passivo	82.002	14.024	472.785	568.811	860.543
Receitas	905.699	470.424	312.090	1.688.213	1.505.121
Despesas	731.844	329.103	543.051	1.603.998	1.673.301

**12 Cobertura de seguros**

É política da Empresa manter cobertura de seguros para os bens do ativo imobilizado e estoques suscetíveis a sinistros por montantes que considera suficiente para fazer face aos riscos envolvidos, considerando a natureza de sua atividade. A cobertura total monta a R\$ 2.011.197 em 31 de dezembro de 1999 (1998 - R\$ 2.518.631).

**13 Imposto de renda e contribuição social**

O imposto de renda do exercício foi calculado à alíquota de 15% mais adicional de 10% sobre as parcelas superiores a R\$ 240 e a contribuição social sobre o lucro à alíquota de 8% até 30 de abril e 12% no período de 1º de maio a 31 de dezembro de 1999, tendo por base o resultado contábil ajustado pelas adições e exclusões definidas na legislação fiscal. Sobre o resultado positivo apurado foi deduzido 30% relativo à compensação do saldo de prejuízo fiscal, conforme definido pela Lei 8.981/95.

O imposto de renda a pagar de longo prazo foi calculado à alíquota de 15% mais adicional do imposto de 10%, sobre o saldo de depreciação acelerada incentivada aproveitada até a data do balanço. Foi constituído o crédito tributário de imposto de renda no realizável a longo prazo sobre o saldo de prejuízo fiscal a compensar e base negativa de contribuição social sobre o lucro, que em 31 de dezembro de 1999 totalizam R\$ 337.553 e R\$ 358.591, respectivamente, e sobre as adições temporárias ao lucro real e na base de cálculo da contribuição social sobre o lucro.

**Notas explicativas da administração às demonstrações financeiras**  
**Em 31 de dezembro de 1999 e de 1998**  
**Em milhares de reais**

---

**14 Instrumentos financeiros**

A Empresa participa de operações financeiras que destinam-se a atender às necessidades próprias, bem como reduzir sua exposição a riscos de mercado, de moeda e de taxas de juros. A administração desses riscos é efetuada através de políticas de controle, estabelecimento de estratégias de operações, determinação de limites e outras técnicas de acompanhamento das posições.

As operações financeiras registradas em contas patrimoniais em 31 de dezembro, passíveis de comparação com o valor de mercado, têm valor contábil próximo aos valores de realização.

**15 Bug do milênio**

A Empresa desenvolveu plano interno de ações para solucionar os problemas advindos do Bug do Milênio. Os gastos incorridos neste projeto foram de, aproximadamente, R\$ 7 milhões.

O comportamento dos sistemas na virada do milênio comprovou a eficácia dos processos de revisão e atualização.

**16 Alterações tributárias**

Durante o ano de 1999, o Governo Federal lançou um conjunto de medidas de ordem tributária, dentre as quais destacamos:

(a) A alíquota da Contribuição Social sobre o Lucro - CSLL, antes de 8%, foi alterada para 12% de 1º de maio de 1999 até 31 de janeiro de 2000 e para 9% de 1º de fevereiro de 2000 até 31 de dezembro de 2002.

(b) A partir de 1º de janeiro de 2000, fica revogada a possibilidade de compensação, com a Contribuição Social sobre o Lucro - CSLL devida em cada período de apuração, de até 1/3 da Contribuição para o Financiamento da Seguridade Social - COFINS.

\* \* \*

**DIRETORIA**

**Roberto Vedovato**  
**Diretor Presidente**

**Gianni Coda**  
**Diretor Superintendente**

Diretores:

**José Silva Tavares**

**Franco Ciranni**

**Lélio Salles Ramos**

**Giorgio Margiaria**

**Osmani Teixeira de Abreu**

**Piero Grillo**

**Persio Luiz Pastre**

**RESPONSÁVEL TÉCNICO**

Manoel João Garcia  
Contador  
CRC-SP 100870/T MG