

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS
FACULDADE DE CIÊNCIAS ECONÔMICAS
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS ADMINISTRATIVAS
CENTRO DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISAS EM ADMINISTRAÇÃO**

GUSTAVO ALVES DA COSTA

**VALOR DE MERCADO NA PRESENÇA DE SWAP CAMBIAL
COMO INSTRUMENTO DE HEDGE: UM ESTUDO DE
EMPRESAS DO SETOR SIDERÚRGICO**

Belo Horizonte – MG

2005

Livros Grátis

<http://www.livrosgratis.com.br>

Milhares de livros grátis para download.

GUSTAVO ALVES DA COSTA

**VALOR DE MERCADO NA PRESENÇA DE SWAP CAMBIAL
COMO INSTRUMENTO DE HEDGE: UM ESTUDO DE
EMPRESAS DO SETOR SIDERÚRGICO**

Dissertação apresentada ao Centro de Pós-Graduação e Pesquisas em Administração da Universidade Federal de Minas Gerais, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Administração.

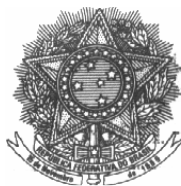
Área de Concentração: Mercadologia e Estratégia

Orientador: Prof. Dr. Hudson Fernandes Amaral

Belo Horizonte

Faculdade de Ciências Econômicas da UFMG

2005



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS
FACULDADE DE CIÊNCIAS ECONÔMICAS
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS ADMINISTRATIVAS
CENTRO DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISAS EM ADMINISTRAÇÃO**

Prof. Dr. Hudson Fernandes Amaral - Orientador

Prof. Dr. Aureliano Angel Bressan

Prof. Dr. Luiz Alberto Bertucci

Prof. Dr. Francisco Vidal Barbosa

Prof. Dr. Alfredo Alves de Oliveira Melo

Prof. Dr. Ivan Beck Ckagnazaroff

Coordenador do Centro de Pós-Graduação e Pesquisas em Administração

CEPEAD/UFMG

Belo Horizonte, 28 de fevereiro de 2005

Aos meus pais e irmãos, exemplos
singulares de sabedoria e união
para vencer os desafios da vida.
À Ângela, pelo amor, dedicação,
incentivo e paciência.

AGRADECIMENTOS

Aos meus pais, exemplos de honestidade, perseverança e caráter, que apoiaram e incentivaram seus filhos a sempre superar as etapas da vida com muito esforço e inteligência.

Aos meus irmãos e minha namorada, Ângela, que me apoiaram e demonstraram uma compreensão e paciência em momentos difíceis.

Ao Prof. Dr. Hudson Fernandes Amaral, pelo seu apoio desde o início desta caminhada com os projetos de pesquisa no Núcleo de Finanças até a orientação, comentários e sugestões para conclusão da dissertação.

Aos professores Dr. Luiz Alberto Bertucci e Dr. Aureliano Angel Bressan, pela dedicação que demonstraram em sala de aula e as sugestões bibliográficas, que foram fundamentais na realização deste trabalho e em minha formação acadêmica.

Aos demais professores do CEPEAD, pelo apoio para publicação e participação nos congressos de finanças.

A Deloitte Touche Tohmatsu, pela liberação para que eu pudesse realizar este projeto.

Aos funcionários do CAD, CEGE e CEPEAD pela ajuda nas questões administrativas, e, em particular, à Érika pela competência e excelente atendimento.

Aos colegas mestrandos e doutorandos, que de alguma forma me apoiaram e incentivaram neste período vida, em especial à turma de 2003, que iniciou a caminhada comigo e que espero ter o prazer de encontrar num futuro próximo exercendo a profissão que escolherem com muito sucesso.

Enfim, como foram várias as pessoas que me apoiaram neste desafio e, sabendo que poderei estar cometendo alguma injustiça, peço desculpas antecipadamente e agradeço a todos que de alguma forma me ajudaram a vencer mais uma importante etapa em minha vida.

“The policy of being too cautious is the greatest risk of all”. Jawaharlal Nehru (1899-1964)

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	18
1.1 Apresentação	18
1.2 Contextualização	20
1.3 Problematização.....	24
1.4 Objetivo Geral	25
1.5 Objetivos Específicos	25
1.6 Relevância e Justificativa	26
2. REFERENCIAL TEÓRICO	28
2.1 Instrumentos Financeiros Derivativos	28
2.2 Tipos de Instrumentos Financeiros Derivativos	44
2.3 Proposições de Modigliani e Miller.....	55
2.4 Aplicação dos estudos de Modigliani e Miller nos instrumentos derivativos	63
2.5 Teoria de <i>Portfolios</i> de Markowitz.....	66
2.6 Estudos Relevantes sobre Derivativos.....	68
3. METODOLOGIA.....	75
3.1. Tipo de pesquisa	76
3.2 Universo, amostra e período	76
3.3 Coleta de dados.....	79
3.4 Estimação dos <i>portfolios</i>	79
4. APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS	83
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	93
REFERÊNCIAS	98
ANEXOS	101

LISTA DE GRÁFICOS

GRÁFICO 1 - Valor nocional (base) de swap cambial contratado pelo Banco Central no período de abr/02 a abr/03	23
GRÁFICO 2 - Convergência dos preços à vista e futuro	41
GRÁFICO 3 - Preço futuro superior a preço à vista	43
GRÁFICO 4 - Preço futuro inferior a preço à vista	43
GRÁFICO 5 - Valor de mercado das empresas siderúrgicas de capital aberto.....	77
GRÁFICO 6 - Fronteira Eficiente formada pelas ações da CST e Belgo Mineira, no período de mar/99 a mar/04	83
GRÁFICO 7 - Fronteira Eficiente formada pelas ações Usiminas e CSN, no período de mar/99 a mar/04	81
GRÁFICO 8 - Fronteira Eficiente formada pelas ações da Gerdau e Acesita, no período de mar/99 a mar/04	84
GRÁFICO 9 - Fronteira Eficiente formada pelas ações da Gerdau, Acesita, Usiminas, CST, CSN e Belgo Mineira, no período de mar/99 a mar/04	85
GRÁFICO 10 - Fronteiras Eficientes dos portfolios de empresas com swap cambial, sem swap cambial, com intervalos de uso de swap cambial e de todas as empresas siderúrgicas analisadas no período de mar/99 a mar/04, para retornos trimestrais.....	83

GRÁFICO 11 - Fronteiras Eficientes dos portfólios de empresas com swap cambial, sem swap cambial, com intervalos de uso de swap cambial e de todas as empresas siderúrgicas analisadas no período de mar/99 a mar/04, para retornos mensais	86
GRÁFICO 12 - Evolução do preço da ação Gerdau PN de 2000 a 2004.....	104
GRÁFICO 13 - Evolução da ação Gerdau PN em relação ao índice IBOVESPA de 2000 a 2004.....	104
GRÁFICO 14 - Evolução do preço da ação Acesita PN de 2000 a 2004.....	106
GRÁFICO 15 - Evolução da ação Acesita PN em relação ao índice IBOVESPA de 2000 a 2004.....	106
GRÁFICO 16 - Evolução do preço da ação Siderúrgica Nacional ON de 2000 a 2004.....	108
GRÁFICO 17 - Evolução da ação Siderúrgica Nacional ON em relação ao índice IBOVESPA de 2000 a 2004	108
GRÁFICO 18 - Evolução do preço da ação Usiminas PN de 2000 a 2004	110
GRÁFICO 19 - Evolução da ação Usiminas PN em relação ao índice IBOVESPA de 2000 a 2004.....	110
GRÁFICO 20 - Evolução do preço da ação Belgo Mineira PN de 2000 a 2004	112
GRÁFICO 21 - Evolução da ação Belgo Mineira PN em relação ao índice IBOVESPA de 2000 a 2004.....	112
GRÁFICO 22 - Evolução do preço da ação Siderúrgica Tubarão PN de 2000 a 2004.....	114

GRÁFICO 23 - Evolução da ação Siderúrgica Tubarão PN em relação ao índice IBOVESPA de 2000 a 2004	114
GRÁFICO 24 - Evolução dos retornos das ações CSN, Usiminas, Belgo Mineira, CST, Gerdau e Acesita, no período de mar/99 a mar/2004.....	116
GRÁFICO 25 - Evolução da composição da dívida pública mobiliária federal de dez/99 a abr/03	117

LISTA DE QUADROS

QUADRO 1 - Diferenças entre os contratos futuros e a termo	45
--	----

LISTA DE TABELAS

TABELA 1-Classificação das empresas siderúrgicas de capital aberto por ordem decrescente de ativo total.....	77
TABELA 2-Demonstração do risco mínimo formado pelo Portfolio de Variância Mínima e maior índice de Sharpe formado pelo Portfolio Tangente para retornos trimestrais.....	87
TABELA 3 - Demonstração do risco mínimo formado pelo Portfolio de Variância Mínima e maior índice de Sharpe formado pelo Portfolio Tangente.....	87
TABELA 4 - Volume de ações do setor siderúrgico negociadas em 2003.....	102
TABELA 5 - Valor de mercado das empresas siderúrgicas em 2003.....	102
TABELA 6 - Descrição das características da ação da Gerdau - GGBR4.....	103
TABELA 7 - Descrição das características da ação da Acesita – ACES4.....	105
TABELA 8 - Descrição das características da ação da CSN – CSNA3.....	107
TABELA 9 - Descrição das características da ação da Usiminas – USIM5.....	109
TABELA 10 - Descrição das características da ação da Belgo Mineira – BELG4.....	111
TABELA 11 - Descrição das características da ação da CST - CSTB4.....	113
TABELA 12- Retornos trimestrais das empresas: CSN, Usiminas, Belgo Mineira, CST, Gerdau e Acesita (período de mar/99 a mar/04).....	115

TABELA 13- Portfolios calculados para formação da Fronteira Eficiente das empresas sem hedge.....	118
TABELA 14- Portfolios calculados para formação da Fronteira Eficiente das empresas com hedge.....	119
TABELA 15- Portfolios calculados para formação da Fronteira Eficiente das empresas com intervalos de hedge.....	120
TABELA 16- Portfolios calculados para formação da Fronteira Eficiente para todas as empresas da amostra.....	121
TABELA 17- Cálculo da estatística- t para o <i>Portfolio</i> Tangente.....	122
TABELA 18- Cálculo da estatística- F para o <i>Portfolio</i> Tangente.....	122
TABELA 19- Retornos mensais dos <i>Portfolios</i> Tangentes das empresas selecionadas.....	123
TABELA 20- Estatísticas e Medidas de Desempenho dos <i>portfolios</i>	124
TABELA 21- Estatísticas e Medidas de regressão linear para cálculo do Alfa de Jensen para o <i>portfolio</i> com swap cambial.....	125
TABELA 22- Estatísticas e Medidas de regressão linear para cálculo do Alfa de Jensen para o <i>portfolio</i> sem swap cambial.....	126
TABELA 23- Estatísticas e Medidas de regressão linear para cálculo do Alfa de Jensen para o <i>portfolio</i> com intervalos com swap cambial.....	127

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

BACEN	Banco Central do Brasil
BM&F	Bolsa de Mercadorias & Futuros
BOVESPA	Bolsa de Valores de São Paulo
CAPM	<i>Capital Asset Pricing Model</i>
CDI	Certificado de Depósito Interbancário
CME	<i>Chicago Mercantile Exchange</i>
CMN	Conselho Monetário Nacional
CMPC	Custo Médio Ponderado de Capital
CSN	Companhia Siderúrgica Nacional
CST	Companhia Siderúrgica de Tubarão
CVM	Comissão de Valores Mobiliários
DPMFI	Dívida Pública Mobiliária Federal Interna
FE	Fronteira Eficiente
IGPM	Índice Geral de Preços- Mercado
ITR	Informações Trimestrais
NYSE	<i>New York Stock Exchange</i>
PT	<i>Portfolio Tangente</i>

PVM	<i>Portfolio de Variância Mínima</i>
SEC	<i>Security Exchange Commission</i>
TR	Taxa Referencial
SELIC	Sistema Especial de Liquidação e Custódia

RESUMO

Há muitos anos tem-se presenciado a discussão entre acadêmicos e estudiosos de finanças sobre a maximização de valor para o acionista. Essa discussão ainda gera polêmica por não ser facilmente identificadas as variáveis que explicam o retorno ao acionista. Uma destas variáveis poderia ser exemplificada pelo uso de derivativos da empresa. Nesse sentido, tornou-se importante discutir esta relação entre derivativos e valor de mercado da empresa. Com esse objetivo, este trabalho contribui para que se avance nos estudos de derivativos no Brasil e o impacto desses instrumentos no valor de mercado das empresas. Desse modo, o presente trabalho consistiu em identificar e analisar os impactos no binômio risco e retorno, gerados pela utilização ou não de derivativos, especificamente, o *swap* com funções de *hedge* cambial. Para tanto, foram utilizadas, principalmente, as proposições de Modigliani e Miller (1958) e as técnicas de seleção de *portfolios* e a montagem das Fronteiras Eficientes, propostas por Markowitz (1952), considerando as maiores empresas siderúrgicas do Brasil. Os resultados indicaram que as empresas siderúrgicas, que utilizaram *swap* cambial, no período de março de 1999 a março de 2004, apresentaram um desempenho inferior às que não utilizaram este derivativo. Portanto, ressalvadas as limitações do trabalho, não se obteve comprovação de que, a utilização de derivativos, especificamente, *swap* cambial por partes das empresas, maximiza o patrimônio dos acionistas. O uso de derivativos no Brasil pode advir de outros fatores como: taxaço de instrumentos financeiros e impactos no benefício fiscal, custos de agência e indiferença do investidor em relação ao uso de *swap* cambial.

Palavras-Chave: Seleção de *portfolios*, *swap* cambial, empresas siderúrgicas.

ABSTRACT

For years we have seen a discussion between academics and students of finance about maximization of value to the shareholder. This discussion is controversial due to the fact that it is not easy to identify the variables that explain the return to the shareholder. One of these variables could be exemplified by the use of company derivatives. So it became important to discuss this relation between derivatives and company's value. With this goal, the work developed contributes to the improvement of finance studies in Brazil and the impact of these instruments in the market value of the companies. Thus, the present work consisted in identifying and analyzing the impacts in the binomial risk and return, generated by use or not of derivatives, specifically *swap* as currency *hedge*. In order to reach this goal, the propositions by Modigliani and Miller (1958) and the portfolio selection technics and the setting up of Efficient Frontiers, proposed by Markowitz (1952) were mainly used, considering the biggest steel companies in Brazil. The results show that steel companies that used currency swap, from march 1999 to march 2004, presented a weaker performance when compared to those that did not use derivatives. Therefore, except for the limitations of the work, it could not be proved that the use of derivatives, specifically currency swap by the companies, maximize the shareholders equity. The use of derivatives in Brazil could result from other factors such as: taxation of financial instruments and impacts in the tax benefits, agency costs and indifference of investors in relation to the use of currency swap.

Key Words: portfolios selection, currency swap, steel companies.

1. INTRODUÇÃO

1.1 Apresentação

O presente trabalho situa-se no rol dos estudos da área de Estratégia Financeira de Empresas e está inserido no eixo temático de Operações com Derivativos com o direcionamento sobre a diferenciação de valor de mercado entre empresas.

Desenvolveu-se esta pesquisa com o intuito de se investigar a existência de diferenciação de valor de mercado em empresas que estão utilizando instrumentos derivativos para se protegerem de oscilações cambiais, cuja meta principal é buscar evidências que suportem essa diferenciação e analisar sua ocorrência nas empresas do setor siderúrgico.

Há muitos anos tem-se presenciado a discussão entre acadêmicos e estudiosos de finanças sobre a maximização de valor para o acionista. Essa discussão é pautada, geralmente, sobre o que maximizaria o valor da empresa e, por conseqüência, o patrimônio dos acionistas. Esse patrimônio encontra-se materializado em quotas de participação na empresa, ou seja, as ações da companhia.

Com efeito, os gestores, no intuito de satisfazer o desejo dos acionistas, deveriam utilizar instrumentos financeiros eficazes e a gestão dos ativos com o objetivo de maximizar o valor da empresa e, conseqüentemente, o patrimônio destes. A princípio, os gestores possuem uma diversidade de instrumentos financeiros para gerenciamento dos ativos e passivos tanto para proteger o patrimônio dos acionistas, em momentos de crise, quanto para alavancar, em momentos que vislumbrassem oportunidades de maximizar o retorno sobre os ativos. Dentre

esses instrumentos, destacam-se os derivativos. Ao utilizar esses instrumentos com eficiência, acredita-se que a empresa apresentaria um desempenho que superasse as demais empresas do mesmo setor, o qual iria atrair a atenção de outros investidores que desejariam também adquirir ações desta companhia. Esse movimento resultaria em uma demanda de papéis da empresa que opera com derivativos superior à oferta, elevando seu preço. Adicionalmente, empresas de um mesmo setor buscariam igualar ou superar o desempenho obtido pela companhia que utiliza adequadamente instrumentos financeiros derivativos. No entanto, torna-se difícil afirmar que empresas que utilizam derivativos têm maior valor do que empresas que não utilizam operações de derivativos.

Neste sentido, nesta dissertação, constitui-se num primeiro momento, de uma breve apresentação, contextualização, objetivos e relevância da pesquisa na qual será justificada a proposição do tema e sua importância para os estudos na área de finanças.

Num segundo momento, foi realizada uma revisão teórica dos principais autores sobre o tema. Na primeira parte do referencial teórico são apresentados os instrumentos derivativos e os tipos mais comuns desses instrumentos para familiarizar e atualizar o leitor. Na segunda parte, com a revisão bibliográfica, objetivou-se demonstrar se há diferenciação na determinação de valor da empresa com operações de derivativos *versus* a empresa que não utiliza operações de derivativo, exclusivamente para proteção (*hedge*), com operações de *swap* cambial. As proposições de Modigliani e Miller (1958) foram a base para a demonstração teórica sobre a diferenciação de valor, a exemplo de uma empresa endividada e outra sem endividamento. Posteriormente, apresenta-se a teoria clássica de média-variância proposta por Markowitz (1952), na qual foram analisados três *portfolios* formados por empresas com e sem *swap* cambial. Logo após o estudo dos artigos clássicos, foi realizada uma análise do uso de

derivativos com base em conceitos relevantes como custo de agência e decisões de investimento em instrumentos financeiros derivativos e sua relação com as variações no retorno das ações. Esta última análise foi complementada pelas premissas de Allayannis e Weston (2001) sobre derivativos e valor de mercado e outros trabalhos sobre o tema.

Após a conclusão das etapas anteriores, com base na metodologia definida, foi realizada a montagem da Fronteira Eficiente dos *portfolios* para determinar se a maximização de valor para o acionista possui ou não relação com o fato de a empresa utilizar instrumentos financeiros derivativos, especificamente, o *swap* cambial.

1.2 Contextualização

A busca pela proteção à incerteza dos preços futuros de mercadorias, por parte de produtores e consumidores, fez surgir o mercado de negociações futuras. Antes da existência desse mercado, os produtos eram negociados mediante a sua existência física, ou seja, um consumidor só comprava determinado produto, caso esse produto existisse fisicamente, e do outro lado o produtor somente conseguia efetuar a venda de sua produção quando esta ocorresse efetivamente. Nesse tipo de negociação, estava sempre presente a incerteza de realização do negócio, uma vez que produtores não tinham assegurado a venda de seus produtos, bem como os consumidores não possuíam a certeza de que os produtos dos quais necessitavam estariam disponíveis quando da sua demanda. Dessa forma, fez-se necessário criar um mecanismo de negociação que assegurasse, concomitantemente, as necessidades de produtores e consumidores, o qual denominou-se mercado futuro. Nesses mercados firmam-se contratos que terão a sua realização, ou seja, a liquidação efetivada a *posteriori*. Esses contratos são definidos como contratos futuros e representam “o compromisso de comprar ou

vender determinado ativo numa data específica no futuro, por um preço previamente estabelecido” (HULL,1995, p. 1).

Com efeito, o mercado futuro teve sua origem nos problemas suscitados da produção agrícola sazonal, em que as colheitas eram concentradas em determinado período do ano, em contrapartida às necessidades constantes de industriais e demais consumidores. A fim de garantir o abastecimento, a reposição e a comercialização desses produtos, produtores e industriais negociavam a compra e a venda antecipadamente às suas colheitas.

Nesse cenário, começou a ser esboçado o que atualmente se configura como instrumentos financeiros derivativos, os quais são:

[...] em termos gerais, um contrato bilateral ou um acordo de troca de pagamentos cujo valor deriva, como seu nome indica, do valor de um ativo ou objeto referenciado em uma taxa ou índice. Nos dias de hoje, uma transação com derivativos cobre vasta gama de “ativos objetos” – taxa de juros, câmbio, valor de mercadorias e outros índices¹ (NETO, 1999, p. 17).

Portanto, os derivativos são instrumentos financeiros que derivam ou estão vinculados ao valor de outro ativo. A negociação desses instrumentos financeiros ocorre nos mercados secundários estruturados ou via contratos firmados entre os agentes do mercado.

Para se entender a relevância que essas operações representam atualmente, é fundamental recapitular o histórico e o contexto dessas operações. A partir da década de 70, o cenário do mercado internacional modificou-se significativamente, dentre essas modificações destacamos:

¹ Publicado no trabalho *Derivatives: 10 practices and principles*, publicado em julho de 1993.

- alterações do sistema de câmbio mundial, tornando-o mais flexível, gerando fortes mudanças nas paridades das moedas;
- fortes variações nas taxas de juros, decorrentes das alterações do sistema de câmbio mundial, levando a um aumento dos riscos para os investidores e para as políticas econômicas dos países;
- fortes oscilações no preço da energia em virtude das duas crises do petróleo, em 70 e 80, o que expôs as economias a riscos inesperados;
- Globalização dos mercados impulsionada pelo desenvolvimento da informática, a qual levou ao acirramento da concorrência mundial.

Em decorrência dessas alterações no cenário mundial, as empresas, especialmente, as que possuíam transações internacionais, passaram a demandar dos bancos formas mais eficientes de financiamento e de proteção para seus investimentos, a fim resguardá-las das alterações nas paridades das moedas.

Nesse contexto, visando a satisfazer as necessidades de proteção do risco das empresas diante das variações cambiais, é que se originou e se fortaleceu o instrumento financeiro conhecido por *swap* cambial.

As operações de swap são atualmente bastante utilizadas no mercado financeiro internacional e tem a sua utilização cada vez mais crescente pelas empresas brasileiras, em decorrência das necessidades de proteção de seus ativos e passivos às sucessivas desvalorizações ou valorizações da moeda nacional. Saito e Schiozer (2004) destacam que o valor total de contratos em aberto de derivativos de balcão aumentou de US\$99,8 trilhões em junho de 2001 para US\$169,7 trilhões em junho de 2003, o que corresponde a um aumento de 70% em

apenas dois anos. Desse montante, sabe-se que as empresas não-financeiras são responsáveis por cerca de 20% do volume de contratos de câmbio, 10% dos contratos de taxas de juros e 25% dos derivativos ligados a commodities. Por estar cada vez mais integrado ao comércio internacional, apresentando um saldo na balança comercial de US\$33 bilhões em 2004, o Brasil não é exceção. O volume de derivativos negociados na BM&F vem aumentando recorrentemente e atingindo novos recordes. O BACEN vem aumentando sucessivamente a quantidade de derivativos (*swap* cambial) na composição da dívida pública mobiliária federal interna (DPMFI -Anexo E). Essa evolução pode ser verificada no GRÁFICO 1.

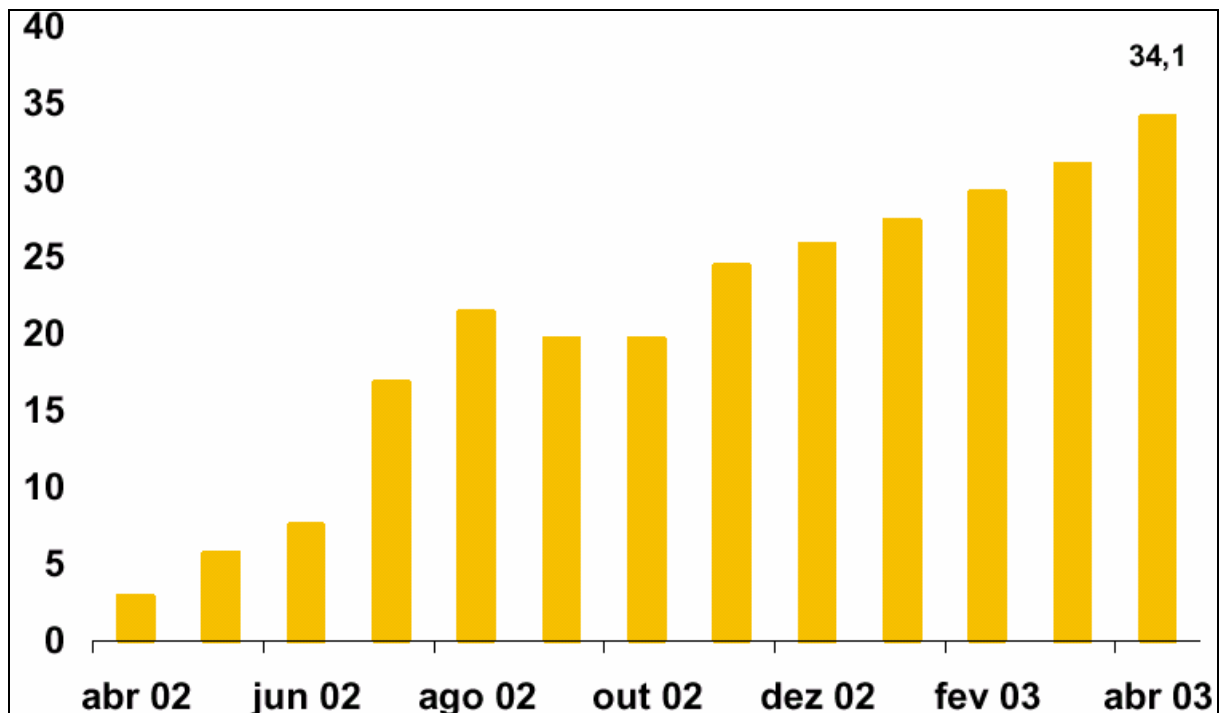


GRÁFICO 1 - Valor nominal (base) de swap cambial contratado pelo Banco Central no período de abr/02 a abr/03.

Fonte: Banco Central do Brasil, adaptado pelo autor da dissertação.

Não sendo suficientes as incertezas sobre o câmbio e juros internacionais, o Brasil estabeleceu premissas de sustentação de sua política econômica: metas de inflação, geração de superávit primário, intensificação de exportações e captação de investimentos privados. Essas

premissas, sobretudo a intensificação de exportações e captação de investimentos privados estrangeiros fazem com que mais dólares ingressem no país, aumentando, ainda mais, a volatilidade do câmbio. É importante ressaltar que a partir do 2º semestre de 2004 a moeda brasileira apresentou valorização perante o dólar, a principal moeda internacional, de aproximadamente 7% no ano.

Nesse contexto, é esperado que mais adeptos da proteção cambial utilizem cada vez mais os contratos futuros, e em especial os *swaps* para se evitar perdas em virtude da oscilação do câmbio.

1.3 Problematização

Diante da presença crescente de operações com instrumentos financeiros derivativos na economia brasileira, buscou-se com o presente estudo, identificar e analisar se houve geração de valor para o acionista que justificasse a adoção desses instrumentos financeiros pelos administradores na gestão das empresas. O que se procurou constatar foi: para o acionista é importante, no que tange à maximização de seu patrimônio, a empresa adotar operações com derivativos ou não? Se as estratégias com a utilização de instrumentos derivativos não guardar relação com os retornos das ações, talvez para o acionista seja mais relevante adquirir ações de companhias que não transacionam com derivativos.

Nesse contexto, no escopo desta pesquisa, foram abordadas somente operações de derivativos referentes a *swap* cambial relativas à proteção (*hedge*). Em sua recente pesquisa com 50 empresas não-financeiras de capital aberto, Saito e Schiozer (2004, p.1) identificaram que:

O uso de derivativos por classes de risco no Brasil segue os padrões internacionais, ou seja, o tipo de exposição mais comumente gerenciada com derivativos é a cambial, seguido pelo risco de taxas de juros, de commodities e de patrimônio. Apesar da alta volatilidade dos mercados brasileiros, as

preocupações principais dos gestores de riscos brasileiros parecem estar mais ligadas às questões do arcabouço legal e institucional do que aos aspectos econômico-financeiros diferentemente do encontrado em outros países.

E, para possibilitar uma análise mais precisa do impacto dessas operações, foram pesquisadas apenas empresas de um setor: o setor siderúrgico. Essa escolha se fez necessária em virtude do escopo do trabalho e está justificada na metodologia. Portanto, o problema desta dissertação pode ser sintetizado como segue:

Empresas do setor siderúrgico que utilizam operações de *swap* cambial como instrumento de *hedge* geram mais valor para o acionista?

1.4 Objetivo Geral

Pela presente pesquisa, analisa-se se a utilização de instrumentos financeiros derivativos, especificamente o *swap* cambial, pelas empresas de capital aberto, no Brasil, gera valor para os acionistas, em detrimento daquelas que não utilizam essas operações. Com efeito, buscou-se verificar e analisar se uma empresa com instrumentos financeiros derivativos vale mais para o acionista do que uma que não possui tais instrumentos.

1.5 Objetivos Específicos

Os objetivos específicos compreendem:

- utilizar a teoria de Modigliani e Miller (1958) para se analisar os impactos suscitados nas demonstrações financeiras em decorrência da alteração no valor patrimonial pela existência ou não de benefício fiscal; e

- identificar a geração de valor para o acionista por meio da avaliação de *portfolios* formados por ações de empresas que transacionam e que não transacionam com instrumentos derivativos financeiros.

1.6 Relevância e Justificativa

A relevância desse tema decorre do fato de as operações com derivativos estarem cada vez mais presentes nas demonstrações financeiras, gerando reflexos no resultado e na situação patrimonial das empresas o que, acarreta, conseqüentemente, alterações do valor patrimonial, bem como das informações sobre a saúde financeira das instituições envolvidas. Portanto, a discussão acerca da relevância de derivativos para os acionistas é pertinente, uma vez que todos os riscos inerentes à operação podem não estar perfeitamente refletidos nos retornos esperados por eles. Essas operações no Brasil têm envolvido transações de bilhões de reais e mesmo pequenos percentuais de oscilações nos ativos podem gerar impactos significativos no patrimônio dessas empresas.

Diante disso, é que órgãos reguladores como a *Security Exchange Commission* – SEC, nos Estados Unidos e a Comissão de Valores Mobiliários – CVM, no Brasil, têm aprimorado a forma de divulgação dessas operações. Adicionalmente, constata-se que, em especial, as operações de *swap* exercem um importante papel na economia nacional, pois um número cada vez maior de empresas brasileiras vem adotando essas operações, a fim de se protegerem contra os riscos das fortes oscilações ocorridas no câmbio, no final da década de 90 e até os dias atuais. Diante da volatilidade do câmbio brasileiro, aquelas empresas que possuíam seus passivos fixados em moeda estrangeira tiveram a necessidade de proteger-se contra as oscilações da moeda nacional perante as moedas estrangeiras. Tal fato ocorreu com grandes empresas no país, por isso justifica-se escolha para análise de empresas que negociam ações

na Bolsa de Valores de São Paulo - BOVESPA. Portanto, entende-se que pelo uso cada vez mais freqüente das operações de *swap* pelas empresas nacionais, justifica-se a relevância do estudo dessa operação. O posicionamento de Lima e Lopes (1999, p. 11) reforça esse entendimento:

O volume e a complexidade das operações com derivativos devem aumentar consideravelmente nos próximos anos. Dessa forma, a tendência natural é de aumento nas necessidades de controle dessas operações. A evidenciação ganha importância fundamental à medida que a complexidade dos instrumentos aumenta com uma velocidade significativamente maior do que a capacidade de regulamentação das autoridades responsáveis.

Saito e Schiozer (2004) apresentaram evidências de que houve aumentos do uso de derivativos com propósitos de proteção cambial, e gerenciamento de riscos e não como especulação. Segundo Saito e Schiozer (2004, p. 2):

Em 2002, 82,4% das empresas aumentaram o uso de derivativos, contra 47,1% em 2003. Também houve um número maior de empresas (17,6%) que diminuíram o uso de derivativos em 2003 do que em 2002 (5,9%). Esse resultado indica que o aumento na percepção de risco por parte dos gestores seja um componente importante (embora não o único) na decisão de utilizar derivativos com maior intensidade, sugerindo a validade de nossa terceira hipótese. A proporção de empresas que aumentou a utilização de derivativos em ambos os anos foi de 44,1%, sugerindo que haja, independente de fatores macroeconômicos, uma tendência de aumento no uso de derivativos.

Com efeito, com o aumento do volume e da complexidade, será fundamental para o investidor e futuro acionista entender a real geração de valor dessas operações em termos da contribuição do risco e do retorno para o seu *portfolio*.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Instrumentos Financeiros Derivativos

2.1.1 O mercado futuro e o de opção

Com a busca pela proteção por parte de produtores e consumidores, surgiu o mercado de negociações futuras. Hull (1995) considera que a história dos Mercados Futuros está associada à Idade Média, quando se devolveram para atender às necessidades de produtores e comerciantes. Esse autor expõe, que o desenvolvimento dos Mercados Futuros decorre da necessidade de proteção aos riscos, aos quais produtores e comerciantes estão sujeitos. Com efeito, tanto os produtores quanto os comerciantes expõem-se ao risco de preço, porém para os primeiros, os preços futuros serão vantajosos em caso de escassez, e prejudiciais em situações de superabundância. Ao passo que, para os comerciantes, ocorre o inverso, sendo favoráveis os preços em períodos abundantes, e desvantajosos em épocas de escassez. Assim, surge a negociação de um tipo de contrato futuro, por ambas as partes, capaz de eliminar os riscos decorrentes das variações dos preços futuros da mercadoria. Esse autor analisa o contrato futuro como sendo o compromisso de comprar e vender determinado ativo numa data específica no futuro, por um preço previamente estabelecido.

Neto (2000, p. 318) afirma que “uma operação de Mercado Futuro envolve basicamente um compromisso de compra e venda de determinado ativo em certa data futura, sendo previamente fixado o preço objeto da negociação”.

Pode-se acrescentar ainda, que ao contrário do mercado à vista, em que ocorre a negociação efetiva do bem, no Mercado Futuro, há um compromisso nas operações, formalizado em contrato, de comprar ou vender um bem em determinada data futura.

Com relação ao objetivo dos Mercados Futuros, Fortuna (1999, p. 439) expõe que:

[...] estes visam basicamente assegurar a proteção dos agentes econômicos (produtores primários, industriais, comerciantes, instituições financeiras e investidores) contra as oscilações dos preços de seus produtos e de seus investimentos em ativos financeiros.

Fortuna (1999) atribui ainda duas funções fundamentais aos Mercados Futuros: a possibilitar a realização de operações de financiamento ou arbitragem; e viabilizar as operações de caixa.

As operações de financiamento ou arbitragem se processam quando o preço à vista de um ativo, acrescido dos custos de carregamento da operação, é inferior ao seu preço futuro, ou seja, a taxa embutida na operação futura supera as taxas de empréstimos no mercado financeiro. Assim, torna-se vantajoso obter um empréstimo, pagando-se a taxa desse empréstimo, com o intuito de adquirir um ativo à vista, para posteriormente vendê-lo no mercado futuro, auferindo-se com isso um ganho resultante da diferença entre as taxas da operação de compra e venda, e a de empréstimo.

Nas operações de caixa, o preço à vista de um ativo somado aos custos de carregamento da operação supera o preço futuro do ativo. Com isso, viabiliza-se a operação de venda à vista de um ativo a fim de se obterem disponibilidades, para serem aplicadas no mercado financeiro e auferir ganhos com a taxa de aplicação. Em contrapartida, compra-se o ativo no mercado futuro para recompor a posição e ganhar a diferença entre as taxas de operação de venda e compra de ativo e de aplicação.

Outras modalidades de derivativos são os contratos de opções, que se desenvolveram no século XVIII, na Europa e nos Estados Unidos, dando início ao Mercado de Opções, o seu surgimento é mais recente em relação ao Mercado Futuro. No início, o Mercado de Opções era discriminado por apresentar operações obscuras, como exemplifica Hull (1995, p.5) “o mercado possuía má fama devido a práticas deturpadas, como dar a corretores opções sobre determinadas ações para que estas fossem recomendadas a seus clientes”.

Neto (1999, p.87) define que a opção “é um instrumento que dá ao seu titular, ou comprador, um direito futuro sobre algo, mas não uma obrigação, e a seu vendedor, uma obrigação futura, caso solicitado pelo comprador da opção”.

Segundo Hull (1995), o fato do contrato de opção não se constituir, necessariamente, em uma obrigação para o seu titular, é um dos pontos que o diferencia do contrato futuro, além disso, tem o preço antecipado que é pago nos contratos de opção, denominado prêmio.

Portanto, os derivativos são instrumentos financeiros vinculados ao valor de outro ativo. A negociação desses instrumentos financeiros ocorre nos mercados secundários estruturados ou via contratos firmados entre os agentes do mercado. Os instrumentos derivativos, geralmente, são subdivididos pela literatura em contratos a termo (*forward*), contratos futuros, opções de compra (*call*)/opções de venda (*put*) e contratos de *swap*. Com base nesses instrumentos, são realizadas estratégias utilizando mais de um instrumento. Estratégias com opções, por exemplo, são realizadas adquirindo mais de uma opção mediante operações denominadas *spread*, *straddle*, *strangle*, *strap*, *butterfly*, etc. A priori serão analisados os instrumentos

derivativos de primeira geração, ou seja, aqueles que são base para estratégias futuras de agrupamentos de mais de um derivativo.

Em especial, estaremos analisando os contratos de *swap*, em razão da sua extensa utilização no mercado brasileiro. Os contratos de *swap* segundo Hull (1995, p.151) são:

[...] acordos privados entre duas empresas para a troca futura de fluxos de caixa, respeitada uma fórmula preestabelecida, e podem ser consideradas carteiras de contrato a termo. Com isso podemos dizer que a análise de *swap* é uma extensão natural do estudo de contratos futuros e a termo.

Os instrumentos financeiros derivativos, serão tratados detalhadamente nos tópicos a seguir.

2.1.2 A história dos derivativos

Segundo Neto (1999), não se tem unanimidade sobre o surgimento dos derivativos. Alguns autores consideram que os primeiros indícios da existência de instrumentos financeiros derivativos remontam à Idade Média, em decorrência da especialização do comércio. Já outros, associam o surgimento dos derivativos à China antiga, com a negociação de *commodities* básicas. Existem ainda, os que consideram o surgimento de derivativos somente na forma dos *swaps* na Europa, no início da década de 70, em razão da necessidade de proteção contra os riscos de oscilações de moedas.

Lima e Lopes (1999, p. 15) afirmam que:

As bolsas do Japão foram as primeiras bolsas organizadas para entrega futura. No século XVIII, por volta do ano de 1850, a economia desse país encontrava-se centrada *commodity* do arroz, ele além de ser alimento básico, era também facilitador de troca, ao ter diversos preços eram baseados nele. A cidade de Osaka tornou-se o fluxo natural de negociação do arroz em decorrência da sua posição estratégica entre os produtores e consumidores, esta cidade encontrava-se no centro da comercialização do arroz.

Nesse contexto, eram presentes a falta de informação e a desordem, levando a uma deformação dos preços. Com efeito, havia métodos rudimentares de monitoramento de preços. Em estudos sobre o surgimento dos derivativos, descreve-se que um comerciante desenvolveu um sistema de comunicação por meio de sinalização com bandeira, tal sistema viabilizava a monitoração do preço do arroz em uma área extensa. Assim era possível ao comerciante comprar arroz a um preço baixo em uma região para, em seguida, vendê-lo a um valor mais elevado em outra. Com o passar do tempo, esse comerciante tornou-se a referência de produtores e consumidores interessados em negociar essa mercadoria, sendo também a referência para a formação de seu preço. Portanto, a cidade de Osaka passou a concentrar um volume cada vez maior de interessados na negociação da principal *commodity* do Japão, pois a forma como se processava a negociação do arroz nessa cidade tornava mais transparente o preço do produto, bem como facilitava a sua negociação.

Como consequência da ineficiência e dos custos decorrente do transporte da mercadoria para Osaka, os produtores passaram a levar consigo somente uma amostra de sua produção, a fim de que pudesse ser comercializada. Com isso, o produto negociado passou a ser entregue diretamente no estabelecimento do comprador. Neto (1999, p. 21) destaca que “a negociação com base em amostra facilitou em muito o sistema como um todo, evitando até que produtos fossem transportados para um ponto e depois retornassem para regiões próximas de sua origem”.

Posteriormente, como resultado de uma sofisticação dessa forma de negociação, o arroz passou a ser negociado antes mesmo de sua colheita, ou seja, o produtor comercializava o seu produto e comprometia-se a entregá-lo futuramente. Desse modo, surgiu a venda com entrega diferida, que garantia maior segurança na venda da produção. De acordo com Neto (1999, p. 21), com evolução natural desse processo, tem-se que:

[...] os fazendeiros começaram a propor o diferimento da entrega do produto por prazos muito longos, que podiam estender-se por várias semanas e até meses. Diante desse fato, o comprador, receoso de não receber nem a mercadoria nem o dinheiro pago por ela, propôs que o contrato fosse firmado, mas sem o pagamento pelo bem, que também seria diferido para a data da entrega.

Na Inglaterra, em 1780, passou a firmar contratos a serem entregues no futuro, ou *to arrive*, o qual de acordo com Lima e Lopes (1999, p.15) “os atuais contratos futuros são evoluções, com a presença do especulador que assume o risco da outra parte envolvida na operação”.

Na Holanda, no século XVII, ocorreu o primeiro surto especulativo da negociação de futuros, do qual se tem registro. Segundo Lima e Lopes (1999, p. 15), esse problema decorreu, principalmente, da:

[...] compra e a venda futura de tulipas no inverno, as quais seriam entregues na primavera. Houve a intervenção governamental quando o objeto de negociação deixou de ser a tulipa e passou a ser um papel negociável com data teórica de entrega (um título) o que assustou as autoridades públicas locais.

Em 1848, ocorreu a criação da bolsa de *commodities* dos EUA, a *Chicago Board of Trade*, a bolsa de *commodities* mais antiga do mundo. Encontram-se nessa bolsa diferentes objetos de negociação, tais como milho, aveia, soja, farelo de soja, óleo de soja, trigo, prata, títulos do tesouro americano e índice de ações.

A *Chicago Mercantile Exchange* (CME) é outra importante bolsa de negociação de contratos futuros. Fundada em 1874, como *Chicago Produce Exchange*, negociava somente a manteiga, ovos, aves e outros produtos agrícolas perecíveis. Posteriormente, em 1919, fruto de uma cisão ocorrida em 1898, a CME se reorganizou a fim de negociar a futuro e passou a

comercializar gradualmente várias mercadorias, dentre elas, o toucinho, boi gordo, suíno vivo e índice de ações.

Hull (1995) classifica os contratos negociados nas bolsas em futuros de mercadorias e futuros financeiros. Por futuros de mercadorias denominam-se aqueles em que o objeto de comercialização é a mercadoria, já os futuros financeiros são os que negociam ativos financeiros, tais como títulos e carteira de ações.

Segundo Filho e Ishikawa (2003), a primeira bolsa de *commodities* agrícolas brasileira surgiu em 1917, denominada Bolsa de Mercadorias de São Paulo. Porém nela não se negociavam contratos futuros. Em 1986, foi criada a Bolsa Mercantil & de Futuros (BM&F), com sede em São Paulo, a qual uniu-se, em 1991, à Bolsa de Mercadorias de São Paulo, originando a Bolsa de Mercadorias & Futuros (BM&F).

Com mudanças significativas ocorridas no início da década de 70, verificou-se que os participantes do mercado repensaram suas estratégias, adotando com isso, uma postura mais sólida e segura diante dos novos riscos apresentados. As crises do petróleo, nas décadas de 70 e 80, geraram oscilações no preço da energia, contribuindo para essa mudança de postura em relação aos riscos. Seguiu-se uma flexibilização no sistema mundial de câmbio, o que resultou em alterações nas paridades das moedas, bem como em oscilações nas taxas de juros. Para atender as novas demandas dos participantes do mercado foram surgindo instrumentos financeiros capazes de eliminar ou restringir os riscos, tais como contratos futuros de ativos financeiros e de câmbio.

2.1.3 Participantes do Mercado Futuro

Com Mercado Futuro e de Opções, são atraídos perfis diferenciados de participantes, dentre os quais se destacam os dos: *hedgers*, especuladores e arbitadores.

A criação dos mercados futuros está atrelada ao atendimento das necessidades de *hedgers*, pois foi necessário criar instrumentos financeiros capazes de proteger os indivíduos envolvidos em uma transação. Lima e Lopes (1999, p. 21) definem os *hedgers* como sendo aqueles “clientes que buscam eliminar os riscos provenientes de perdas e oscilações de preços”, e os subdividem em *hedgers* vendidos e *hedgers* comprados. Os primeiros procuram proteger-se de possíveis variações negativas dos preços e os segundos visam à proteção contra eventuais alterações positivas nos preços.

Outros participantes importantes do mercado são os denominados pela literatura como especuladores. Neste trabalho, esses *players* serão tratados como tomadores de riscos, por se entender que representam aqueles indivíduos que ambicionam obter lucros com as operações de compra e venda a preços futuros, expondo-se por isso a riscos inerentes das operações firmadas. Ressalta-se que, os tomadores de riscos não guardam relação direta com a atividade principal do objeto do contrato derivativo. Segundo Hull (1995, p. 9), eles “querem abrir posições apostando na alta ou na queda dos preços”.

Os tomadores de riscos são vistos por Lima e Lopes (1999, p. 21) como:

[...] os participantes que objetivavam obter ganhos financeiros, assumindo para isso uma posição de risco. De acordo com os prazos aos quais eles mantêm as suas posições, podem ser classificados de forma crescente como *scalpers*, *day trades* e *position trades*.

É importante ressaltar a importância dos tomadores de riscos para o mercado, porque são eles que garantem liquidez aos mercados e os torna mais eficientes graças à sua atuação nos preços.

Para Hull (1995), tanto o mercado de futuro como as opções possibilitam aos tomadores de riscos uma alavancagem, o primeiro permite se assumir uma grande posição especulativa com um gasto inicial relativamente reduzido. Já o segundo é capaz de ampliar os seus resultados financeiros, tanto de lucros como de prejuízos.

Por último, os Arbitradores são aqueles participantes do mercado que atuam de forma a se beneficiarem da má formação dos preços, procurando por lucros sem a exposição a riscos, por meio da realização de operações concomitantes em mais de um mercado, ou no mesmo mercado em curtos intervalos de tempo. Portanto, Hull (1995, p. 12) descreve que “a arbitragem envolve travar um lucro sem risco realizando transações simultâneas em dois ou mais mercados”.

Neto (1999, p. 30) conceitua o arbitrador como “o participante que, assumindo muito pouco risco, opera em mais de um mercado simultaneamente para se valer de distorções de preços relativos”.

2.1.4 Câmara de Compensação de Derivativos

Com a evolução e crescimento dos mercados de futuros, tornou-se necessário instituir garantias mais seguras para a realização da operação futura, uma vez que passou a ser crescente a negociação de altos volumes e valores, levando a prejuízos altíssimos no caso de

uma não-liquidação de posição. Dessa forma, a fim de resguardar o sistema e garantir-lhe maior segurança, foi criada a *Clearing House* ou Câmara de Compensação.

A Câmara de Compensação é resultado da capitalização em dinheiro dos corretores que mantinham em seus negócios a comercialização de contratos futuros, os quais devem integralizar o capital e ainda contribuir para um fundo especial, que cobrirá o não-cumprimento de obrigações por parte de algum membro. Caso uma corretora não seja membro da câmara, deverá contratar um membro da *Clearing* para compensá-las em seu nome.

[...] as *clearing* são geralmente associações, compostas por membros de compensação (*clearing members*) que capitalizaram a empresa. Elas são responsáveis pela compensação e liquidação das posições assumidas nas bolsas por seus participantes (NETO, 1999, p. 31).

Na *Clearing*, a garantia da posição final dos clientes é dada pelas corretoras, entretanto, caso essas não consigam honrar as suas transações, cabe à câmara garantir a operação para os outros membros participantes do mercado.

Lima e Lopes (1999, p.22) definem a Câmara de Compensação como sendo: “um participante auxiliar a Bolsa, tendo como principal função garantir o adimplemento das partes, calculando a posição líquida de cada um dos membros e cobrando as diferenças”.

2.1.5 Margens de Garantia

De forma a garantir a posição dos participantes do mercado futuro foram desenvolvidas as margens de garantia, às quais correspondem depósitos de garantia para a liquidação das posições, diminuindo o elevado risco assumido pelos participantes.

Para Hull (1995, p. 25), as margens de garantia auxiliam as bolsas a cumprirem um de seus principais objetivos que é “organizar as negociações, de modo que, as inadimplências contratuais sejam minimizadas”.

O recurso depositado como margem de garantia é denominado conta margem ou *margin account*. A margem de garantia é representada por três tipos, que são as margens: inicial, adicional e de manutenção.

A margem inicial é representada por aquele recurso inicial depositado para assegurar o cumprimento do contrato, ou seja, para a abertura da posição.

Posteriormente, em decorrência das variações do preço, os preços do fechamento e do contrato, será cobrada uma *margem adicional* resultante do ajuste diário. Esse ajuste diário da conta margem, como descreve Hull (1995, p. 26), é feito “para refletir as perdas ou ganhos do investidor, o que é conhecido como ajustar a mercado (*marking to market*)” e, caso o investidor não o efetue, sua posição será zerada pelo corretor por meio da venda do contrato.

A margem de manutenção é entendida como a quantidade mínima de recurso a ser mantido com a Câmara de Compensação para que o saldo da conta margem não se torne negativo. Ocorrerá uma chamada de margem caso o saldo da conta margem fique inferior à margem de manutenção, o que restituirá a conta margem, voltando-se à margem inicial.

2.1.6 Operacionalização do Mercado Futuro

O Contrato Futuro envolve a compra ou venda de um ativo por um determinado preço no futuro. Entretanto, a grande parte dos contratos futuros não é efetivamente realizada, pois

ocorre o encerramento de posições antes da sua data de liquidação. Conforme expõe Hull (1995, p. 19), “a maior parte dos contratos futuros não é conduzida até a entrega. Isso porque a maioria dos investidores prefere zerar suas posições antes do período de entrega do especificado contrato”. Com relação a esse fato, Fortuna (1999, p. 440) afirma que “somente 2% das operações realizadas no mercado futuro são liquidadas mediante a entrega efetiva do bem negociado” e “não há, portanto, a concretização física do negócio, mas sim a concretização financeira, mediante o pagamento/recebimento em moeda”. A operacionalização do encerramento de posição é efetuada por meio da realização de um contrato oposto ao original. Sendo assim para se encerrar uma posição de compra de um contrato futuro deve-se efetuar a venda de um contrato futuro com as mesmas características, ocorre o contrário para o encerramento de uma posição de venda.

Uma outra característica da operacionalização do mercado futuro diz respeito às especificações dos contratos futuros desenvolvidos pelas bolsas. As especificações são expressas de forma minuciosa, tais como detalhamento das características: do ativo, do porte do contrato, da data e do local da entrega do ativo, da cotação de preços, dos limites de oscilação diária de preços, etc. Segundo Hull (1995, p. 20),

[...] na caracterização do ativo é necessário que a bolsa estipule o tipo ou os tipos aceitáveis de mercadoria. Caso ocorra à entrega de uma mercadoria diversa do tipo especificado será efetuado um ajuste, o qual consiste em um certo diferencial de qualidade.

Os ativos financeiros objeto de contratos futuros são geralmente bem definidos, o que significa que, em geral, os próprios ativos financeiros possuem características inerentes a eles, tornando-se muitas vezes desnecessária uma especificação detalhada em contrato. Lima e Lopes (1999, p. 22) destacam as características mínimas necessárias a uma mercadoria para ser negociada na Bolsa, são elas:

- possuir um mercado físico forte;
- não estar sob controle governamental;
- possuir oferta e procura incertas de modo que seu preço varie em função do mercado livremente;
- ser imperecível a curto prazo, de modo que a mercadoria apresente condições para entre num prazo razoável no futuro;
- possuir um mercado com grande número de participantes, impossibilitando uma caracterização oligopolista;
- caracterizar-se como matéria-prima ou, no máximo, produto semiprocessado, pois a mercadoria manufaturada pode ficar sujeita a uns poucos fabricantes;
- ser passível de ser classificada especificada com pequenas variações, permitindo a padronização da commodity.

Ainda, segundo Lima e Lopes (1999, p. 23), existem três grandes categorias de enquadramento das mercadorias negociadas nos mercados futuros, que são os agropecuários, os metais e os instrumentos financeiros. Na categoria das mercadorias agropecuárias destacam-se o algodão, trigo, café, açúcar, cacau, milho, soja e derivados, suco de laranja, centeio, porco e subprodutos, boi gordo, frango congelado, ovos, entre outras mercadorias. No grupo dos metais destacam-se o ouro, a prata, a platina, a cobre, a alumínio, etc. Para os instrumentos financeiros destacam-se as moedas estrangeiras, taxas de juros e índices de ações.

Os limites diários de oscilação de preços são instrumentos utilizados para evitar grandes especulações, nesse processo são fixados valores máximo e mínimo de negociação, que, quando atingidos, suspendem as transações, diminuindo assim as chances de inadimplência

nos contratos. O limite de posição é uma importante ferramenta utilizada para minimizar as ações especulativas, tentando-se com isso evitar a concentração excessiva de operações em um único agente.

A relação entre o preço futuro e o preço à vista de uma mercadoria tendem a se aproximar no futuro, de forma a convergirem ou a permanecerem bem próximos no futuro, conforme demonstra o GRÁFICO 2.

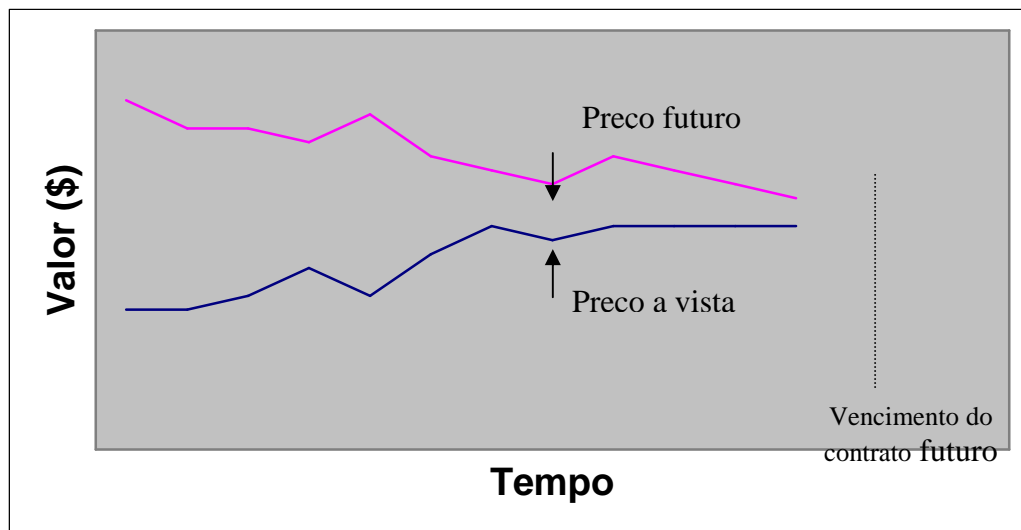


GRÁFICO 2 - Convergência dos preços à vista e futuro

Fonte: Fortuna (1999, p. 412).

Tal convergência entre os preços futuros e à vista é decorrente do fato de que inicialmente, o preço futuro de uma mercadoria difere do seu preço à vista no mercado, pois ao preço futuro é acrescido o custo de carregamento (*carrying charge*) de uma determinada posição física até a data do vencimento do contrato futuro. Ao longo do período de vigência do contrato futuro, em condições de equilíbrio, o preço à vista tende a se expandir em função da incorporação do custo de carregamento, culminando na redução da diferença entre o preço à vista e o preço futuro.

Segundo Neto (2000, p. 321) o custo do carregamento é composto de:

[...] armazenamento do produto (*commodity*), aluguel de locais apropriados para a conservação, transporte, seguros, custo financeiro do capital aplicado no estoque e o prêmio pela incerteza quanto ao comportamento dos preços no mercado.

Portanto, o preço futuro pode ser representado pela seguinte fórmula:

$$FV_T = PV_T (1 + K)^n + CCn \quad (\text{Equação 1})$$

em que:

FV_T = preço no mercado futuro no momento t ;

PV_T = preço no mercado à vista no momento t ;

K = taxa diária de juros;

n = número de dias a transcorrer até o vencimento do contrato futuro;

CC = custo de carregamento (*carrying charge*)

Hull (1995), ao tratar convergência dos preços futuros para o preço à vista, expõe que esse fenômeno está atrelado à questão da oferta e da procura por contratos futuros. Para tanto, pode-se exemplificar os seguintes casos:

- Quando o preço futuro apresentar-se superior ao preço à vista, propiciará a arbitragem no decorrer do período de vencimento do contrato futuro, estimulando operadores a vender contrato futuro, para, em seguida, comprar o ativo e finalmente entregá-lo. Essa operação resultará no lucro obtido pela diferença entre os preços, porém, à medida que essa oportunidade vai sendo

explorada, o preço futuro tende a reduzir, aproximando-se do preço à vista (GRÁFICO 3).

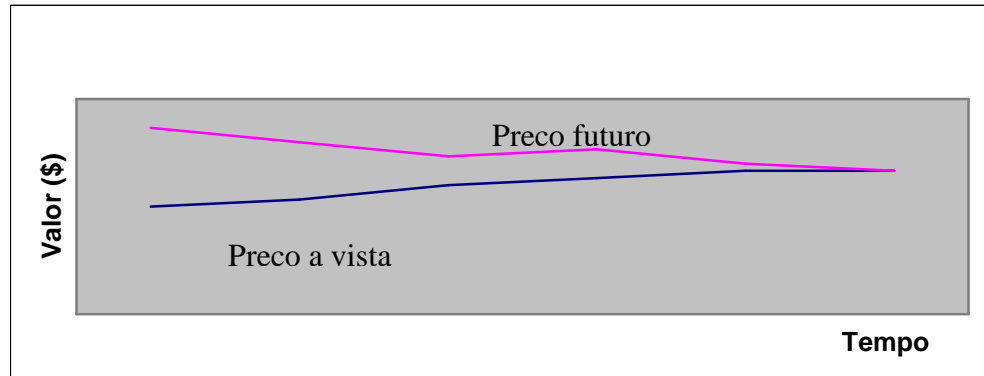


GRÁFICO 3 - Preço futuro superior a preço à vista

Fonte: Hull (1995, p. 25).

- Quando o preço futuro encontrar-se inferior ao preço à vista até o vencimento do contrato, estimulará as empresas a comprarem contratos futuros para a aquisição de um ativo com entrega futura. Com isso, a tendência é de que o preço futuro se eleve de forma a convergir para o preço a vista, como pode ser visualizado no GRÁFICO 4.

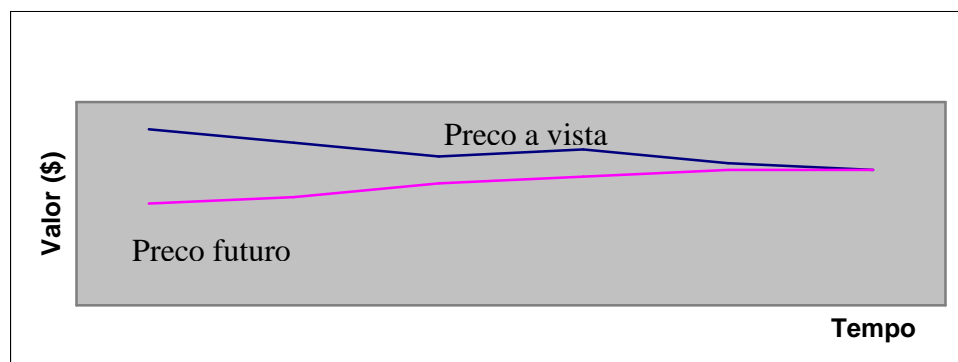


GRÁFICO 4 - Preço futuro inferior a preço à vista

Fonte: Hull (1995, p. 25).

2.2 Tipos de Instrumentos Financeiros Derivativos

Os instrumentos financeiros derivativos podem ser subdivididos em quatro categorias: contratos futuros, contratos a termo (*forward*), opções de compra (*call*)/opções de venda (*put*) e contratos de *swap*.

2.2.1 Contrato Futuro

O contrato futuro representa o compromisso de comprar ou vender um ativo em uma data futura, por um preço estabelecido previamente. Nesse tipo de contrato, as partes são obrigadas a comprar ou a vender o ativo-objeto. É um tipo de contrato que tem a função de minimizar ou eliminar os riscos para os produtores ou comerciantes. O contrato futuro é negociado em bolsa de valores e é padronizado, sendo que, são estabelecidas a qualidade e a quantidade do ativo negociado, bem como a sua forma de entrega, o vencimento, as cotações dos preços, os limites de oscilação diária de preços e os limites de posição diária. O registro das negociações de contrato futuro é de responsabilidade da Câmara de Compensação. Os possuidores de um compromisso de venda têm uma posição vendida (*short*) e os detentores de um compromisso de compra mantêm uma posição comprada (*long*).

2.2.2 Contrato a Termo

O contrato a termo é semelhante ao contrato futuro, pois em ambos ocorre a compra e a venda de um determinado ativo, por um preço previamente firmado para uma entrega futura. Sendo comum ainda aos dois, a obrigação de liquidação do contrato, seja pela entrega física do ativo, seja pela liquidação financeira final e, tem por finalidade reduzir o risco sobre o preço futuro de mercadorias negociadas. Embora seja muito semelhante ao contrato futuro, o contrato a termo difere daquele por não apresentar uma padronização, uma vez que as suas

características variam de um contrato para outro em atendimento à vontade das partes. As principais divergências entre os contratos futuros e a termo podem ser condensadas no QUADRO 1.

QUADRO 1

Diferenças entre os contratos futuros e a termo

Características	Futuros	A termo
Objetivo	Proteção contra variações nos preços e especulação sem que haja, na maioria das vezes, transferência de mercadorias.	Proteção contra variações nos preços, normalmente com entrega do produto contratado.
Negociabilidade	Podem ser negociados antes do vencimento	Não são negociados
Responsabilidade	Câmara de Compensação	Partes contratantes
Qualidade/Quantidade	Estabelecida pela Bolsa	Estabelecido pelas partes
Local de Negociação	Bolsa de Futuros	Estabelecido pelas partes
Sistema de Garantias	Sempre haverá garantias	Nem sempre existirão
Vencimentos	Estabelecidos pela Bolsa de Futuros. Várias datas de entrega.	Normalmente negociados pelas partes. Uma só data de entrega acordada
Liquidação	Encerrado geralmente antes do vencimento	Entrega ou liquidação financeira final
Participantes	Qualquer pessoa física ou jurídica	Produtores ou consumidores
Ajustes	Diários	No vencimento
Variações nos preços	Diárias	Não muda o valor do contrato
Porte dos Participantes	Pequenos, médios e grandes.	Grandes
Credibilidade	Não é necessário dar comprovação de boa situação creditícia.	É normalmente exigido um alto padrão de crédito.

Fonte: Hull (1995, p. 43).

2.2.3 Opções

Os contratos de opções são operações mais recentes no mercado financeiro, sendo uma importante alternativa do mercado futuro. Diferentemente do que ocorre nos contratos futuros e a termo, nos contratos de opções, não se obrigam os seus titulares a efetivar a operação, eles somente concedem aos seus detentores o direito de realização, podendo os titulares exercê-los ou não, de acordo com a suas conveniência. Entretanto, enquanto o contrato futuro ou a termo não possui custo de realização, exceto pelas margens de garantia, as opções apresentam um

custo antecipado de realização, o qual é constituído pelo pagamento do prêmio. Os contratos de opções apresentam duas modalidades, a saber:

Opções de compra (*call*) – prevê a existência de dois participantes da negociação, que são o comprador e o vendedor da opção de compra. Nessa operação é concedido ao possuidor da opção de compra (titular) o direito de adquirir o ativo no futuro por um preço previamente determinado. Já o vendedor da opção (lançador) detém a obrigação de efetivar a entrega futura do ativo pelo preço acordo caso seja de interesse do titular da opção.

Opções de venda (*put*) – prevê também, a participação de dois agentes representados pelo detentor da opção de venda e o vendedor da opção. O detentor da opção de venda (titular) possui o direito de vender determinado ativo no futuro por um valor estabelecido previamente. Ao vendedor da opção (lançador) cabe a obrigação de comprar o ativo objeto de contrato no futuro pelo valor definido.

Os compradores de opções (titulares) possuem posições compradas (*long positions*) e os vendedores (lançadores) de opções possuem (*short positions*).

O prêmio é o pagamento antecipado feito pelo titular de uma opção de compra ou de venda ao lançador da opção, com o intuito de obter o direito de comprar o vender certo ativo no futuro pelo preço contratado.

O preço do exercício (*strike price* ou *exercise price*) de uma opção corresponde ao preço futuro negociado para o ativo objeto do contrato de opção. A data de realização (*expiration*

date, exercise date ou *maturity*) do contrato de opção representa a data do vencimento desse contrato.

O período no qual pode ser exercido o direito de uma opção é o aspecto fundamental que distingue uma opção européia de uma opção americana, sendo essa a mais utilizada no Brasil. Na opção européia, o exercício da opção somente pode ser efetuado na data de seu vencimento, ao passo que a opção americana pode ser exercida a qualquer tempo até o vencimento.

Neto (2000) destaca a utilização das opções como instrumentos de *hedge*, em que um investidor, desejando proteger sua posição de determinado ativo, pode decidir por comprar uma opção de venda para esse ativo. A opção de venda será exercida caso o preço do ativo seja inferior ao preço estabelecido no contrato de opção.

Lima e Lopes (1999) afirmam que o preço de exercício de uma opção será afetado pelos seguintes fatores:

- preço do ativo objeto;
- preço do exercício;
- taxa de juros;
- tempo/prazo;
- volatilidade do preço do ativo objeto.

Hull (1995, p. 187) apresenta três relações para o preço do exercício de uma opção e o seu fluxo de caixa, que são:

- *in the money*: - “proporciona ao seu titular um fluxo de caixa positivo, caso seja exercida imediatamente”, ou seja, o preço do exercício é inferior ao preço à vista. Dessa forma para uma opção de compra o preço do exercício é menor do que o preço do objeto e para uma opção de venda preço do objeto é menor do que o preço de exercício. Essa situação também é denominada dentro do preço;
- *at the money* - “resulta num fluxo de caixa zero”, ou seja, o preço de exercício é igual ao preço à vista. Tanto para uma opção de compra como para uma opção de venda, o preço do ativo será igual ao preço do exercício, ou seja, no preço do ativo;
- *out of the money* - gera “um fluxo de caixa negativo, caso sejam exercidas imediatamente”, ou seja, o preço de exercício superior ao preço à vista. Para uma opção de compra, o preço do exercício é superior ao preço do ativo, já para uma opção de venda, o preço do exercício é inferior ao preço do ativo. Essa situação é denominada fora do preço e, conseqüentemente, não haveria a intenção da concretização da opção de compra ou venda.

2.2.4 Swap

De acordo com Lima e Lopes (1999), esses instrumentos derivativos são resultados das alterações verificadas na economia internacional a partir da década de 70, as quais afetaram sensivelmente as empresas que possuíam atividades internacionais. Com efeito, o *swap* consiste em uma estratégia financeira em que dois agentes concordam em trocar fluxos futuros de fundos de uma maneira preestabelecida. Em virtude da grande disseminação dessas operações no mercado brasileiro, o instrumento financeiro derivativo *swap*, especialmente o *Swap Cambial*, será tratado com maior nível de detalhe. Em particular, no Brasil,

recentemente (em 1999 e em 2002), ocorreram duas crises cambiais que geraram grande desvalorização da moeda brasileira diante da moeda norte-americana.

Nesse contexto de alta volatilidade cambial, as sociedades viram-se obrigadas a procurar instrumentos capazes de reduzir e anular riscos decorrentes de fatores macroeconômicos que atingem, sobretudo, nações subdesenvolvidas, onde as oscilações de câmbio são mais freqüentes. Dessa forma, o *swap* generalizou-se como instrumento de proteção. Nesse sentido, Hull (1995, p.151) define os contratos de *swap* como sendo “acordos privados entre duas empresas para a troca futura de fluxos de caixa, respeitada uma fórmula preestabelecida, e podem ser consideradas carteiras de contratos a termo”.

Com efeito, a operação de *swap* envolve uma troca de posições, uma vez que uma empresa, ao utilizá-la, promove a troca de, por exemplo, uma dívida corrigida à taxa flutuante por outra dívida à taxa fixa ou vice-versa. A permuta de uma dívida fixada à taxa flutuante por outra atrelada à taxa fixa possibilita a proteção (*hedge*) contra os riscos de oscilação das taxas. Pela ótica dos tomadores de risco, a troca de uma taxa fixa por uma flutuante pode representar uma oportunidade de ganho ou de casamento de operações de risco com outros intermediadores do mercado financeiro. Essas operações apresentam a vantagem de serem flexíveis, ou seja, são estabelecidos contratos ajustados às particularidades da dívida negociada, tais como prazo, tamanho e taxas. Desse modo, Fortuna (1999, p. 365) descreve que “o *swap* permite que se faça um *hedge* perfeitamente ajustado ao prazo e ao valor, embora com custos mais elevados”.

De acordo com Fortuna (1999, p. 365), “os *swaps* são subdivididos em: *swap* taxas de juros (*interest rate swap*), derivativos de *swaps* de taxas de juros (*forward, cap, floor e collar*), *swaps* de contas a pagar e *swaps* índices”.

Swap de taxas de juros (*interest rate swap*) são operações de trocas de taxas de juros que podem ser firmadas entre as duas instituições. Essa operação é definida por Fortuna (1999, p. 365) como sendo “uma operação financeira na qual são trocadas as naturezas das taxas de juros incidentes sobre determinados empréstimos por um determinado período de tempo”.

Quando essa operação envolve a permuta de uma dívida fixada à taxa flutuante por outra atrelada à taxa fixa, ou vice-versa, ela possibilita a proteção (*hedge*) contra os riscos de oscilação das taxas, bem como a especulação sobre suas variações. Essa operação apresenta as seguintes vantagens em períodos de expectativa de crescimento das taxas de juros:

- permite às empresas um melhor planejamento do fluxo financeiro do período;
- possibilita uma melhor programação da rentabilidade mínima dos ativos que quitarão a dívida;
- viabiliza uma maior proteção contra riscos;
- ao dissolver os riscos das variações das taxas de juros entre os diversos contratos existentes, torna-se um instrumento da política de composição global dos custos financeiros das empresas.

Diferentemente dos contratos do mercado futuro de juros que são padronizados em relação a tamanho, aos prazos de vencimento e às margens, as operações de *swap* são mais flexíveis, ou seja, são estabelecidos contratos ajustados às particularidades da dívida negociada, tais como

prazo, tamanho e taxas. Entretanto, é importante ressaltar que nessas operações de *swap* o valor principal da dívida não sofrerá alterações, ocorrendo modificações somente nos cálculos dos juros e na forma de seu pagamento.

Conforme descreve Hull (1995), o que induz uma empresa a tomar um empréstimo à taxa flutuante ou à taxa fixa está diretamente atrelado às vantagens comparativas dos contratos disponíveis às empresas no mercado de taxa flutuante ou de fixa. As divergências entre os custos são decorrentes da existência de risco de crédito distinto para as partes, resultante da avaliação particular do risco de cada uma. As empresas estarão obtendo economia nos custos totais dos empréstimos se estiverem atuando nos mercados em que consigam apurar custos relativos mais reduzidos.

Depois de adquirido o empréstimo, as empresas poderão permutar os seus indexadores por meio das operações de *swap* de taxa de juros, as quais envolvem três participantes: banco intermediário e duas empresas com posições opostas em que uma pretende trocar uma dívida de taxa flutuante para taxa fixa e outra desejando exatamente o oposto, ou seja, permutar uma dívida de taxa fixa por outra de taxa flutuante.

O *forward*, *cap*, *collar* e *floor* são evoluções das operações de *hedge* com taxas de juros para períodos de médio e longo prazo.

O *Forward* é um tipo de contrato na qual, há a fixação do período das taxas desse *Swap* correspondentes ao vencimento das dívidas contratadas.

O *CAP* é realizado por meio do pagamento de um prêmio a uma instituição financeira, em que a empresa limitará o teto máximo para a flutuação da taxa de juros da dívida contratada. Se a taxa contratada atingir um nível superior à taxa máxima fixada (*strike rate* ou taxa de exercício), o banco cobrirá a diferença. Com isso, a empresa estará protegida das oscilações que ocorrer acima da *strike rate*.

Na modalidade *Floor*, o investidor paga o banco um prêmio para a fixação de um patamar mínimo de rentabilidade de um título vinculado à taxa flutuante de juros. Assim, se a taxa flutuante do título for inferior à taxa mínima pré-acordada (*strike rate* do *floor*), o banco irá pagar à empresa a diferença entre as taxas.

E, por último, no *Collar*, estabelece-se um intervalo, que corresponde a um teto e um piso; assim, enquanto a taxa de juros estiver nesse intervalo, a empresa irá cobri-las. No entanto, se a taxa de juros se elevar acima do teto, a instituição financeira é quem irá pagar a diferença entre o teto e a taxa flutuante; porém, se a taxa de juros cair abaixo do piso, será a empresa quem pagará o diferencial das taxas ao banco. Nesse tipo de operação não há o pagamento do prêmio. Dessa forma, aquelas empresas que pretendem proteger-se contra as oscilações na taxa de juros podem utilizá-la sem incorrer em custos adicionais e, em contrapartida, será estabelecido um nível mínimo de juros a pagar pelo empréstimo.

Em relação ao *Swap* de Contas a Pagar, Fortuna (1999, p. 370) expõe que essa operação corresponde à: “troca de dívida em dólar por dívida em reais, com base nas contas a pagar. Tem a vantagem de eliminar perdas contábeis, ao balancear os pagamentos e recebimentos em dólar e em reais. Aplica-se apenas às empresas multinacionais”.

O *Swap* de Índices corresponde à troca de um índice utilizado para a correção de ativos ou passivos por outro índice, como, por exemplo, a troca da Taxa Referencial - TR por Índice Geral de Preços – IGP-M. Segundo Fortuna (1999, p. 370), “nessa operação a empresa ajusta as suas contas a receber às suas contas a pagar; portanto, promove o casamento entre o seu ativo e passivo”. Entretanto, ainda segundo esse autor,

[...] há o inconveniente de, com a nova operação, estar-se incorrendo em risco de crédito em um valor potencial bem maior do que a margem que estava em jogo na variação imprevista do índice e que se buscou neutralizar com o *hedge*.

Por último, o *Swap* Cambial refere-se à troca de moedas. Em uma operação de *Swap* cambial, as empresas procuram minimizar, ou até mesmo anular, os riscos decorrentes do descasamento existente entre os seus ativos e passivos. Uma empresa, por exemplo, que possui o seu ativo corrigido a uma taxa de juros de Certificado de Depósitos Interfinanceiros - CDI e, em contrapartida, o seu passivo firmado em dólares, encontra-se exposta à volatilidade cambial, e expondo-se assim, ao risco de uma elevação do seu passivo em um nível superior ao de seu ativo. Tal fato tende a conduzir a empresa a uma incapacidade de honrar suas obrigações.

A fim de se evitar a exposição ao risco da variação do cambial e promover o casamento de seu ativo com o seu passivo, as empresas contratam junto a uma instituição financeira a troca do referencial de correção do seu passivo, de forma que esse fique compatível com a taxa de correção do ativo. Dessa forma, a empresa estará reduzindo ou minimizando o risco no qual incorria anteriormente, ao possuir ativos e passivos indexados a referenciais de correções diferentes.

A exemplo do que ocorre com as empresas, que buscam reduzir ou ampliar sua exposição cambial, para se proteger ou alavancar posições, o Banco Central do Brasil tem adotado políticas de uso de derivativos para intervir no mercado de câmbio e pressionar a cotação.

Em janeiro de 1999, o Banco Central do Brasil adotou alterou o regime de câmbio vigente no país para flutuante, sem deixar, entretanto, de intervir no mercado de câmbio quando acreditasse ser necessário. Nestas intervenções, o BACEN utilizou freqüentemente do artifício de compras e vendas de dólar e adicionamento, disponibilizou derivativos de câmbio, ou seja, títulos indexados ao dólar e, principalmente, *swaps* cambiais.

Embora seja ainda bastante polêmico, o uso de derivativos de câmbio nas intervenções no mercado, realizadas pelo BACEN, demonstraram ser eficientes, alterando as expectativas de desvalorização cambial entre julho de 1999 e abril de 2002, e adicionalmente, no período dezembro de 2002 e abril de 2003, períodos estes compreendidos nesta pesquisa. Ressalta-se que, a volatilidade do câmbio foi relativamente baixa quando comparada a outros períodos.

Com efeito, tanto as intervenções no mercado à vista como nos mercados de derivativos se mostraram políticas eficazes, em períodos de crises cambiais. Portanto, as intervenções, sobretudo pela venda de *swap* cambial para o mercado, em períodos de alta volatilidade são baseadas na tentativa de reduzir a volatilidade condicional da taxa de câmbio nominal.

Deste modo, o *swap* cambial demonstrou ser um instrumento financeiro eficiente e vem sendo utilizado atualmente. Como discutido anteriormente, neste estudo, tentou-se demonstrar se o mercado considera este instrumento também eficaz para as empresas quando analisadas em conjunto. Ressalta-se, portanto, a necessidade da análise das empresas em grupos de *portfolios*.

2.3 Proposições de Modigliani e Miller

Antes de se iniciar com as proposições de Modigliani e Miller (1958), é importante conceituar o termo “maximização de valor para o acionista”. O valor, geralmente, é obtido com o aumento do patrimônio do investidor. Esse aumento do patrimônio pode ser representado por uma *proxy*, que é o retorno do preço da ação. Nesse sentido, Gitman (1997, p.18) afirma:

[...] o objetivo da empresa, e, por conseguinte, de todos os administradores e empregados, é o de maximizar a riqueza dos proprietários. A riqueza dos proprietários de uma sociedade anônima é medida pelo preço da ação, o qual, por sua vez, baseia-se na data de ocorrência dos retornos (fluxos de caixa), em sua magnitude e em seu risco. Ao considerar cada alternativa de decisão financeira ou possíveis medidas, em termos de seu impacto no preço da ação da empresa, os administradores financeiros devem implementar aquelas medidas para elevar o preço da ação. Um vez que o preço da ação representa a riqueza do proprietário na empresa, a maximização do preço da ação é consistente com a maximização da riqueza do proprietário. Note que o retorno (fluxos de caixa) e o risco são as variáveis-chaves para a decisão no processo de maximização da riqueza.

Dessa forma, propõe-se uma avaliação das empresas, de modo que se comprove a maximização de valor para seus proprietários. Há quase 50 anos, Modigliani e Miller (1958) apresentaram seus estudos comparando o valor de uma empresa endividada com uma sem endividamento. Em seu trabalho denominado “*the cost of capital, corporate finance and the theory of investment*”, publicado em junho de 1958, esses autores elaboraram três proposições por meio das quais advogaram sobre a irrelevância da estrutura de capital sobre o valor da empresa, negando, portanto, a afirmação tradicionalista da existência de um ponto ótimo na estrutura de capital em que o valor da empresa é maximizado.

Nessa ocasião, os autores supracitados demonstraram que, mediante mecanismos de arbitragem aplicáveis aos mercados de capitais “perfeitos” em condições de competição

atomística, a decisão quanto à estrutura de capital na determinação do valor da empresa era irrelevante.

Nesse primeiro momento, tem-se que as decisões tomadas referentes à melhor estrutura de capital são indiferentes para o acionista. Modigliani e Miller (1958) apresentam o argumento de que uma empresa não pode alterar o valor total de seus títulos simplesmente alterando a composição de seu custo de capital. Portanto, o valor da empresa seria o mesmo, independentemente de sua estrutura de capital. Logo se conclui que não há um ponto ótimo na estrutura de capital.

Proposição I: o valor de mercado de qualquer empresa é independente de sua estrutura de capital e é dado pela capitalização dos seus retornos esperados a uma taxa P_k apropriada para sua classe de risco, assim como seu Custo Médio de Capital (CMC) é igual ao de uma empresa sem dívidas (MODIGLIANI E MILLER, 1958. p.268, tradução nossa)².

Logo, pode-se sintetizar a proposição acima afirmando que o valor da empresa sem capital de terceiros é igual ao da empresa com capital de terceiros, ou seja:

$$\text{Valor}_{\text{EMPRESA ENDIVIDADA}} = \text{Valor}_{\text{EMPRESA SEM ENDIVIDAMENTO}}$$

Existe também outro forte argumento corroborando a afirmativa anterior de que, em condições nas quais todos pudessem tomar recursos à mesma taxa livre de risco, tanto a empresa quanto a pessoa física teriam o mesmo custo. Portanto, caberia ao acionista a decisão

² Proposition I: “the market value of any firm is independent of its capital structure and is given by capitalizing its expect return at the rate P_k appropriate to its class. That is the average cost of capital to any firm is completely independent of its capital structure and its equal to the capitalization rate of a pure equity stream of its class.”

de se endividar ou não. Esse poderia alavancar posições, tomando recursos emprestados à taxa livre de risco e adquirindo ações de empresas não endividadas.

Nesse sentido, Modigliani e Miller (1958) apresentam o argumento de que se as empresas que utilizam capital de terceiros estivessem superavaliadas, os investidores racionais poderiam obter recursos por conta própria para comprar ações de empresas que não utilizam capital de terceiros, realizando uma “alavancagem feita em casa”. Dessa forma, ter-se-ia uma replicação do comportamento utilizado pelas empresas, mas feito pelos próprios acionistas.

Em sua segunda proposição, ainda referente ao mesmo artigo, Modigliani e Miller (1958) argumentam que o retorno esperado é diretamente relacionado ao endividamento, porque o risco do capital próprio se eleva com o nível de endividamento. Dessa forma, quanto mais uma empresa se endividar, maiores riscos os acionistas estarão expostos e, portanto, maiores retornos serão requeridos. Logo haverá sempre uma compensação entre capital de terceiros e capital próprio. Caso o capital de terceiros se eleve muito, a taxa de remuneração exigida pelos acionistas se elevará, compensando possíveis ganhos por captar, com taxas menores, capitais de terceiros.

Proposição II: a rentabilidade esperada de uma empresa com dívidas é igual à taxa de capitalização para uma empresa sem dívidas para determinada classe de risco, mais um prêmio de risco proporcional ao nível de endividamento (MODIGLIANI E MILLER, 1958, p.271, tradução nossa).³

Apresentando-se a fórmula do custo médio ponderado de capital – CMPC, para que a 2ª proposição fique mais explícita, tem-se:

³ Proposition II: “the expected yield of a share of stock is equal to the appropriate capitalization rate P_k for a pure equity stream in the class, plus a premium related to financial risk equal to debt-to-equity ratio times the spread between P_k and r .”

$$CMPC = (CP / CP + CT) * r_p + (CT / CP + CT) * r_t$$

em que,

CMPC é o custo médio ponderado de capital.

CP é o valor do capital próprio.

CT é o valor do capital de terceiros.

r_p é a taxa de remuneração do capital próprio.

r_t é a taxa de remuneração do capital de terceiros.

A fórmula do CMPC é muito intuitiva porque demonstra o óbvio: uma média ponderada entre os custos de capital de terceiros e próprio. Portanto, um maior volume de capital de terceiros a um custo mais baixo poderá ser compensado com uma menor proporção de capital próprio, mas com maior retorno. A 3ª proposição é consequência da anterior.

Proposição III: A política de investimentos da empresa independe do tipo de financiamento utilizado. O ponto na avaliação de investimentos é verificar se a sua rentabilidade é maior que a taxa de capitalização da firma em sua classe determinada (MODIGLIANI E MILLER, 1958, p.288, tradução nossa).⁴

Mais uma vez, os autores vêm reafirmar que o tipo de instrumento utilizado para financiar os investimentos é irrelevante para se aprovar ou não um projeto. Para se chegar nessa terceira proposição, os autores consideraram os principais tipos de financiamento: títulos, lucros acumulados e emissão de ações.

Após essa síntese do artigo de Modigliani e Miller (1958), pode-se estender a análise para o presente campo de estudo: os derivativos. Para resumir ainda mais as três proposições anteriores, têm-se três afirmativas pontuais:

- o valor de uma empresa sem dívida é igual ao de uma empresa endividada;
- o valor de mercado de qualquer empresa é independente de sua estrutura de capital;
- a rentabilidade exigida por um acionista corresponde à rentabilidade esperada de uma empresa sem dívidas, mais um prêmio pelo risco inerente ao endividamento.

Partindo-se do pressuposto de que o valor de uma empresa sem dívida é igual ao valor de uma empresa endividada, entre outros, pelo motivo de que poderia o acionista tomar a decisão de realizar a alavancagem “feita em casa”, pode-se equipar o endividamento ao derivativo. Ou seja, a decisão de se utilizar instrumentos financeiros derivativos seria do acionista e não dos administradores da empresa. Nessa situação, o próprio acionista estaria protegendo seu patrimônio por meio de derivativos, ou, ao contrário, alavancando posições, mediante especulações com índices, taxas, moedas, *commodities*, etc. Portanto, em uma primeira análise, o valor de uma empresa com instrumentos financeiros derivativos tende a ser igual ao de uma empresa sem esses instrumentos financeiros. Nesse sentido, Titman e Grinblatt (2001) ressaltam a importância dos teoremas de Modigliani e Miller (1958) em relação à decisão sobre a estrutura de capital e que poderiam ser estendidos para o uso de derivativos. Titman e Grinblatt (2001, p.741, tradução nossa) ressaltam:

O teorema de Modigliani e Miller pode ser provado demonstrando que investidores individuais podem usar alavancagem feita em casa em suas próprias contas para desfazer ou duplicar qualquer escolha de alavancagem feita pela empresa na qual eles investiram. É possível também aplicar esse teorema para mostrar que, na ausência de fricções de mercado, acionistas são indiferentes entre proteger (*hedging*) suas próprias contas e possuírem empresas que realizam proteção (*hedge*) para eles.⁵

⁴ Proposition III: “the cut-off point for investment in the firm will in all classes be P_k and will be completely unaffected by the type of security used to finance the investment.”

⁵ The Modigliani-Miller Theorem can be proved by showing that individual investors can use “homemade” leverage on their own accounts to undo or duplicate any leverage choice made by the firms they own. It is also possible to apply this theorem to show that, in absence of market frictions, shareholders are indifferent between *hedging* on their own accounts and having their firms do the *hedging* for them.

E Titman e Grinblatt (2001, p.742, tradução nossa) concluíram ainda que:

[...] em mercados sem fricção, em que partes das operações da firma são mantidas fixas, investidores nada ganham das decisões de proteção (*hedge*) adotadas pela empresa. Se as decisões de proteção (*hedge*) não afetam o fluxo de caixa dos ativos reais, logo, na ausência de impostos e custos de transação, a política de proteção (*hedging*) não afeta o valor da firma.⁶

Outro pressuposto a ser discutido é de que o valor de mercado de qualquer empresa é independente de sua estrutura de capital. Imaginando uma empresa que efetue como política de *hedge* substituir o custo de capital de terceiros em uma moeda por outra, estará apenas alterando-se os indexadores do passivo. Ou, no caso de uma posição mais agressiva, o gestor poderá alterar a atualização de seus passivos de taxas fixas para taxas flutuantes, acreditando que estará reduzindo seu custo de capital e favorecendo a empresa. Nesse último exemplo, tem-se, conseqüentemente, que o custo médio ponderado de capital se alterará, mas como o valor da empresa independe de sua estrutura de capital, tudo indica que não haverá maximização de riqueza para o acionista.

É importante ressaltar que o custo médio ponderado de capital considerado neste estudo enquadra-se em uma estrutura de capital equivalente à estrutura financeira, ou seja, considera os passivos de curto prazo como onerosos e, portanto, com um custo adicional para a empresa.

Por último, a rentabilidade exigida por um acionista corresponde à rentabilidade esperada de uma empresa sem dívidas, mais um prêmio pelo risco inerente ao endividamento. No caso da

⁶ ...in frictionless markets where the operations side of the firm are held fixed, investors gain nothing from the *hedging* choices of the firm. If *hedging* choices do not affect cash flows from real assets, then, in the absence of taxes and transaction costs, *hedging* decisions do not affect firm values.

utilização de um derivativo como um redutor da variância dos fluxos de caixa futuros e, portanto, de risco, no conceito de média-variância proposto por Markowitz (1952), pode-se inferir que o acionista não exigiria um “prêmio” por um risco que já foi eliminado pelos administradores. Por outro lado, no caso de a empresa adotar uma política mais agressiva, adotando os instrumentos financeiros derivativos para alavancar posições, ou seja, atuando como tomadora de risco, aí o risco da empresa é aumentado e, portanto, o acionista poderia vir a exigir um maior retorno em virtude de um maior risco. Titman e Grinblatt (2001, p.742, tradução nossa) ressaltam que:

Se a política de proteção não pode reduzir a taxa de desconto que a firma aplica para valorizar seus fluxos de caixa, logo, a política de proteção deve aumentar os fluxos de caixa esperados, se for para melhorar o valor da empresa. É improvável que a política de proteção melhore o valor da empresa, se não fizer mais do que reduzir a variância dos fluxos de caixa futuros. Para melhorar o valor da empresa, a política de proteção deve também aumentar os fluxos de caixa futuros.⁷

Portanto, pode-se fazer uma primeira distinção: derivativos que aumentam e os que não aumentam o valor dos fluxos de caixa futuros. Esse parece ser o melhor caminho para se concluir sobre se uma empresa com instrumentos financeiros derivativos vale mais do que a empresa que não os possui.

Para completar essa primeira parte, na qual discutiram-se as proposições de Modigliani e Miller (1958), tem-se que considerar uma variável importante: os benefícios fiscais. Esses autores propuseram, pelo que ficou conhecido como “correção” das proposições anteriores, a inserção dos benefícios fiscais em sua análise no âmbito do endividamento. Após cinco anos, Modigliani e Miller (1963) inseriram o impacto da tributação no seu estudo anterior. Ao

⁷ If *hedging* cannot reduce the discount rate a firm applies to value its cash flows, then *hedging* must increase expected cash flows if it is to improve the firm's value. *Hedging* is unlikely to improve a firm's value if it does no

analisarem a tributação do imposto de renda, os autores concluíram que a estrutura de capital gera impacto no valor da empresa, porque a maior utilização de capital de terceiros gera maior benefício fiscal em relação à utilização do endividamento. Desse modo, a estrutura de capital da empresa não poderia mais ser considerada irrelevante diante do benefício fiscal proporcionado pelo endividamento. Em 1958, os autores chegaram a reconhecer que os impostos ofereciam uma vantagem para as empresas com endividamento, mas concluíram que essa vantagem era irrelevante.

Nesse sentido, Modigliani e Miller (1963), partindo do pressuposto de que o valor da empresa deve ser mensurado pelo valor presente líquido de todos os seus investimentos, adicionado pelo valor atual líquido dos benefícios fiscais do endividamento, concluíram que o valor da empresa é maximizado com a máxima utilização do benefício fiscal, ou seja, no momento em que o endividamento alcança um patamar de 100% da estrutura de capital da empresa. Deve-se ponderar que, em teoria, tal estratégia poderia se realizar, mas, na prática, essa estratégia dificilmente se operacionalizaria, porque o endividamento é controlado exogenamente pelo mercado, que possui mecanismos eficazes, os quais evitam que uma empresa alcance esse elevado patamar de risco, expondo-a aos custos de falência.

Enfim, ao reconhecer a relevância da estrutura de capital para o valor da empresa, os autores aproximaram-se dos estudos realizados pelos autores considerados da corrente tradicional, embora Modigliani e Miller (1963) ainda considerem que o efeito da alavancagem sobre a rentabilidade esperada ou custo de capital seja apenas um problema de dedutibilidade dos juros, ao passo que os tradicionais acreditam que a alavancagem diminui o custo de capital, independentemente do método de taxaço dos lucros da empresa.

more than reduce the variance of its future cash flows. To improve a firm's value, *hedging* also must increase expected cash flows.

2.4 Aplicação dos estudos de Modigliani e Miller nos instrumentos derivativos

Trazendo essa discussão para o campo de estudo dos derivativos, tem-se que verificar, a exemplo de Modigliani e Miller (1963), como seria o efeito da tributação do imposto de renda sobre os instrumentos financeiros derivativos. Deve-se, então, tentar comprovar a existência de uma operação com derivativos que gere benefício fiscal, e que não apenas reduza a variância dos fluxos de caixa futuros, mas necessariamente, aumente o valor dos fluxos de caixa futuros.

A legislação brasileira que trata do assunto definitivamente não é clara, mas faz uma distinção importante quanto ao objetivo da empresa ao utilizar os instrumentos financeiros derivativos. Existe, portanto, dois tratamentos fiscais para esses instrumentos financeiros: o primeiro, para os derivativos que objetivam a cobertura de passivos, ou seja, a contratação de operações de *hedge*; e o segundo refere-se a operações sem um vínculo que caracterize, necessariamente, proteção de ativos e passivos, ficando caracterizadas como operações especulativas. Portanto, para as operações que não se caracterizam como de cobertura, para efeito de apuração do lucro real, os lucros serão tributados e os prejuízos não são dedutíveis. Em situação inversa, para aquelas empresas que possuem operações de coberturas de risco (*hedge*), os resultados positivos auferidos serão tributados, ao passo que o resultado negativo será dedutível.

Portanto, pode-se deduzir que operações que necessariamente não aumentassem o valor dos fluxos de caixa futuros sejam consideradas de cobertura, ou seja, visam apenas à manutenção do patrimônio, sem obter ganhos na operação. Isso pode ser exemplificado com operações muito comuns realizadas no mercado brasileiro: os *swaps* cambiais. Pode-se citar o exemplo de uma empresa que possua endividamento em moeda estrangeira, e que tenha recorrido aos

contratos de *swap* cambial com taxa pré-fixada, com valor referência (*notional*) igual ao da dívida e com prazos de vencimentos idênticos, realizando o que se denomina usualmente pelo mercado financeiro de *hedge* perfeito. Nessas condições, as despesas financeiras geradas não apresentariam mais uma volatilidade equivalente à variação da moeda nacional em relação à moeda estrangeira.

Um outro exemplo, mas relacionado ao fluxo de caixa, seria o de um produtor de soja que tenha incorrido em um custo de produção de R\$50,00 por saca de 60 kg. Esse produtor, visando a não obter prejuízo quando da venda de seu estoque no exercício seguinte, poderia adquirir de um lançador opções de venda de soja, com um prêmio de R\$5,00 e preço de exercício de R\$55,00. Imaginando que não existem outros custos e despesas e num cenário sem inflação e sem custo de oportunidade, a produtor estaria operando no ponto de equilíbrio, imunizando os estoques de quaisquer perdas. Nesse segundo exemplo, caso as previsões iniciais se alterassem, e o preço da soja fosse superior a R\$55,00, não haveria exercício, mas, conseqüentemente, um incremento do fluxo de caixa do produtor com a realização dos estoques com lucro.

Dessa forma, operações que não aumentassem o valor dos fluxos de caixa futuros, definidas como de cobertura, e que imunizassem o patrimônio, anulariam o benefício fiscal do endividamento. Adicionalmente, possuindo operações caracterizadas como de *hedge*, a empresa estaria imunizando o patrimônio do acionista de riscos; portanto, segundo a teoria descrita anteriormente, tem-se que não haveria uma exigência dos investidores por um “prêmio” de um risco já eliminado. Não se deve confundir o risco eliminado no primeiro exemplo, que foi o de uma volatilidade cambial que resultasse num incremento do passivo em

moeda estrangeira que inviabilizasse a liquidação do passivo, com a variância do fluxo de caixa do segundo exemplo.

Logo, ao utilizar instrumentos financeiros derivativos com a função de proteção do passivo de grandes oscilações, tem-se que a empresa incorre no custo da transação e na anulação do benefício fiscal de seu passivo que estará sendo compensado com o ganho auferido na liquidação da operação com o derivativo.

As operações com derivativos que não visem à proteção, ou manutenção do patrimônio, denominadas de caráter especulativo, não possuem qualquer benefício fiscal, porque os ganhos são tributados e as perdas, indedutíveis. A governo entende que se as empresas quiserem correr riscos, que corram “sozinhas”, pois as perdas são indedutíveis, mas se por acaso obtiverem ganhos, aí o fisco participa na divisão dos lucros, tributando os ganhos.

Chega-se, portanto, ao final dessa primeira parte com algumas conclusões importantes que poderão ou não ser refutadas com os testes que serão realizados com as variáveis coletadas no mercado de capitais brasileiro. As conclusões preliminares são:

- Empresas que possuem instrumentos financeiros derivativos podem valer mais quando esses instrumentos incrementam seu fluxo de caixa. No momento da contratação dessas operações, “momento” zero, poderá gerar maior valor para o acionista se existir a percepção de aumento do risco e perspectiva de incremento do fluxo de caixa, e valer menos se não há percepção de risco ou há perspectiva de redução dos fluxos de caixas futuros;
- Empresas que possuem instrumentos financeiros derivativos com a única função de *hedge* deveriam valer menos que as que não possuem tais instrumentos. Essa perda de

valor seria explicada por duas razões: a anulação do benefício fiscal e a imunização do patrimônio, não justificando a exigência de maiores retornos pelos acionistas.

- Pode haver ainda uma indiferença por parte dos investidores quanto à política de *hedge*, em virtude de esses poderem realizar sua própria política de proteção imunizando seu *portfolio*.

2.5 Teoria de *Portfolios* de Markowitz

Ao se revisar a influência e a contribuição dos modelos matemáticos para o avanço dos estudos em finanças, Merton (1995), destaca como um dos marcos históricos os estudos de Markowitz (1952) sobre a seleção de *portfolios*. Após a publicação desse trabalho houve um grande avanço da teoria moderna de finanças, contribuindo para que (Sharpe, 1964; Litner, 1965) estudassem a estrutura de equilíbrio dos preços dos ativos e o modelo de precificação de ativos, *Capital Asset Pricing Model* – CAPM.

A teoria moderna de investimento, desenvolvida, originalmente, por Markowitz (1952), apresenta conceitos importantes para acadêmicos e representa uma ferramenta útil para a tomada de decisões de gestores empresariais. Esta teoria foi desenvolvida para direcionar e orientar investidores na formação de um *portfolio*, de modo a gerar o mais alto retorno para um dado patamar de risco incorrido. Nesse sentido, tem-se que os investidores são racionais e, portanto, são otimizadores no espaço média-variância. Dessa forma, os investidores vão sempre demandar *portfolios* que apresentem a menor variância do retorno para um determinado patamar de retorno, ou o maior patamar de retorno para um determinado patamar de variância.

Simplificando, pode-se dizer que os investidores, sendo racionais, irão procurar alocar seu patrimônio em investimentos que proporcionem o maior retorno possível para um determinado nível de risco, ou que proporcionem o menor risco possível para um determinado nível de retorno.

É nesse ambiente de média-variância que Markowitz (1952), publicou seu artigo “*Portfolio Selection*”, no qual descreve que a variância de retornos de investimentos seria a medida mais adequada de risco e mensuraria quão dispersos são os retornos esperados. A nomenclatura utilizada por Markowitz (1952) para sua teoria, análise de média-variância, representa matematicamente como o risco de ativos individuais contribui para o risco e retorno de *portfolios*. Dessa forma, no mercado, gestores de fundos de investimentos que administram *portfolios* poderão tomar decisões mais apropriadas em relação à alocação de recursos em ativos específicos, ou seja, quanto de cada *portfolio* deve ser alocado em cada uma das muitas classes de investimentos (por exemplo, ações, títulos pré-fixados, imóveis, etc). Não obstante, os gerentes de empresa também podem se beneficiar de sua teoria na alocação dos recursos existentes em diferentes projetos de investimento.

E para este estudo, a teoria proposta por Markowitz (1952) viabiliza a avaliação de dois *portfolios* do ponto de vista do acionista. O acionista, na condição de investidor, está interessado em saber como o risco de investimentos individuais afeta o risco global de seu patrimônio. Nesse momento, perguntas como: a utilização de derivativos por partes das empresas maximiza o patrimônio dos acionistas? O *portfolio* que possui ações de empresas com derivativos apresenta um desempenho melhor ou pior do que as que não possuem derivativos? Enfim, para o acionista, há agregação de valor para seu patrimônio, ou pouco importa a política de *hedge* e a utilização de outros derivativos pela empresa? Por meio das

ferramentas providas pela análise de média-variância, espera-se que essas perguntas sejam respondidas, corroborando ou não a extensão da teoria de Modigliani e Miller (1963) descrita anteriormente. Na segunda etapa deste estudo procura-se avaliar o desempenho de três *portfolios*: um *portfolio* formado por ações de empresas que possuem instrumentos financeiros derivativos, um segundo *portfolio* composto por ações de empresas que não transacionam com contratos de derivativos e, por último, um *portfolio* de empresas que utilizaram derivativos por um determinado período da pesquisa. Para tanto, torna-se fundamental este estudo preliminar sobre a composição de *portfolios*.

2.6 Estudos Relevantes sobre Derivativos

No Brasil ainda existem poucas publicações abordando o uso de derivativos pelas empresas.

Esta constatação é feita por Saito e Schiozer (2004, p. 2):

A despeito do fato de empresas brasileiras utilizarem derivativos há muito tempo, pouco se sabe sobre as práticas gerenciais de uso de derivativos, as atitudes e percepções dos gestores com relação às diversas classes de risco e os procedimentos formais de avaliação da atividade de gestão de risco nas empresas.

Saito e Schiozer (2004) identificaram que a proporção de empresas que usam derivativos no Brasil não é significativamente diferente de outros países como Alemanha, Japão, Reino Unido, Hong Kong, Cingapura e Suécia. O estudo foi realizado com 50 empresas de capital aberto e não-financeiras e, obteve evidências de que os gestores das empresas usam derivativos, principalmente, com a finalidade de gerenciamento de risco, e não com fins especulativos. Os autores identificaram, ainda que, o uso de derivativos por classes de risco no Brasil equipara-se aos padrões internacionais, ou seja, o tipo de exposição mais comumente gerenciada com derivativos é a cambial, risco de taxas de juros, commodities e de patrimônio, nesta ordem.

Nesse sentido, em virtude dos poucos estudos brasileiros e da equiparação do uso dos derivativos por classe de risco aos de outros países, procurou-se explorar mais as publicações internacionais.

Uma questão ainda bastante polemizada e, sem pontos pacíficos, é a abordagem afirmando que haveria aumento de valor para a empresa mediante a implementação de uma política de proteção contra riscos. Existem diversas teorias sobre *hedging*, na qual alguns autores defendem a existência de um ponto ótimo de proteção para maximizar o valor da empresa. Existe ainda, muita ênfase sobre a estrutura de capital e seu impacto no valor da empresa. Dessa forma, ao adquirir contratos de derivativos, uma empresa poderá alterar seu “ponto ótimo” na estrutura de capital, gerando uma relação entre o uso de derivativos e o valor de mercado da empresa.

Em relação à alteração na estrutura de capital é importante ressaltar os estudos de (Jensen e Meckling, 1976; Majluf e Myers, 1984), que proporcionaram um salto qualitativo na discussão sobre finanças corporativas. Com a publicação desses acadêmicos, os estudos sobre estrutura de capital e seu impacto no valor da empresa passaram a ter um escopo maior de análise. Sem dúvida, assimetria de informações, comportamento dos gerentes, custos de agências e a estrutura de propriedade, ampliaram a análise sobre como as decisões de investimento, financiamento e distribuição do resultado afetam o valor das empresas.

Com o novo escopo de análise, houve uma maior preocupação de se visualizar a situação da empresa em determinadas condições. Uma empresa, que opera com folga financeira, está em condições diferentes daquela que possui dificuldades financeiras e necessita captar recursos

para novos investimentos. Empresas, na qual o administrador possui participações elevadas, tenderão a adotar um comportamento distinto, para preservar a riqueza deste, como observaram (Stulz, 1984; Tufano, 1996) em estudos sobre o uso de derivativos. Ou seja, existem particularidades de cada empresa, de cada setor e de cada mercado que vão influenciar as decisões dos gerentes. Como se sabe, o modelo baseado no custo de agência tem seu maior expoente em Jensen e Meckling (1976), mas foi utilizado em diversos artigos de finanças corporativas. Em síntese, para estes autores, a estrutura ótima de capital é dada pelo ponto no qual há igualdade entre o custo de agência gerado pelo endividamento e pelos seus benefícios. E, esta estrutura será alterada pela maior ou menor contratação de derivativos. Os derivativos terão impactos não apenas na estrutura de capital, mas também nos custos e benefícios do endividamento.

Outro fator importante, refere-se ao impacto da assimetria de informação, no qual há uma relação entre o efeito no retorno dos ativos, os anúncios de investimentos em novos projetos e a maneira escolhida para financiá-los, se por meio de novas emissões de ações, endividamento ou recursos próprios. Myers e Majluf (1984) concluíram que, em geral, a firma investe em todo projeto com valor presente líquido positivo, independentemente, se os fundos utilizados são internos ou externos. Adicionalmente, os autores demonstraram que os acionistas reagem de forma racional às decisões de investimento da firma, o que pode significar a possibilidade de não investir recursos nas novas emissões, perdendo participação relativa no capital da firma, em função de esta não ser a melhor opção do ponto de vista da constituição de seus *portfolios* individuais. Estas decisões se tornam mais complexas com empresas que apresentam resultados mais voláteis.

Portanto, aspectos individualizados e subjetivos devem ser considerados na explicação do uso dos derivativos, em detrimento do que parecia ser apenas uma relação de custo benefício da indexação dos passivos.

Em relação a estudos pontuais sobre o objetivo de se utilizar derivativos, Stulz (1996), ressalta que, a principal finalidade de proteção contra riscos é eliminar a probabilidade de ocorrência de resultados extremos na cauda esquerda da distribuição de probabilidades do resultado da empresa, ou seja, de eliminar a probabilidade de grandes prejuízos, que poderiam levar a empresa a incorrer em custos de falência.

Os autores (Smith e Stulz, 1985; Stulz, 1984) mostram que a redução na volatilidade dos lucros e fluxos de caixa pode aumentar o valor da empresa na presença de imperfeições de mercado, como custos de falência e alíquota crescente de Imposto de Renda. Ressalta-se que, a proteção gera diversos custos (de transação, manutenção da política de *hedge*, divulgação, monitoramento e avaliação, etc). Com efeito, os autores acreditam que uso de derivativos com o propósito de proteção contra riscos é consistente com as teorias de maximização de valor para o acionista. E, segundo Stulz (1990), haveria um nível ótimo de *hedge* que maximiza o valor da empresa ao se balancear os custos e benefícios de sua utilização.

Froot, Scharstein e Stein (1993) suportam sua análise no fato de que as empresas estariam em busca da redução do subinvestimento. Esse problema seria gerado porque o gerente não poderia se arriscar em empreendimentos, tendo uma geração de caixa instável. Ao utilizar os derivativos para estabilizar os fluxos de caixa, o gerente poderia ter acesso a linhas de financiamento menos onerosas e aproveitar melhor as oportunidades de investimento.

Tufano (1996) estudou a utilização de derivativos na indústria de mineração de ouro. Em sua análise, o autor identificou uma relação positiva e estatisticamente significativa entre as ações em poder dos diretores e gerentes e os derivativos de *commodities*, corroborando, assim, os estudos de Stulz (1984), no sentido de que, os gerentes só estariam contratando operações de derivativos para proteger sua principal fonte de renda: salários, opções de compra de ações da empresa ou outra forma de remuneração.

Allayannis e Weston (2001) estudaram a relação entre derivativos e valor de mercado, no período de 1990 a 1995, com uma amostra de 720 empresas não-financeiras. Eles verificaram que para empresas com operações estrangeiras, seu valor de mercado é provavelmente influenciado pelo comportamento da taxa de câmbio no decorrer do ano. Eles assumem que estas empresas possuem uma *net long position* em moeda estrangeira, de modo que, os benefícios de proteção são mais evidentes durante os anos em que o dólar apresentasse tendência de alta. No período em que o dólar perdesse valor, a política de proteção é menos benéfica.

Segundo os autores supracitados, o prêmio pela realização de *hedge* para empresas com exposição cambial é, em média, 4,87% do valor de mercado da empresa. Esta conclusão foi baseada nos resultados obtidos pela utilização do método de regressão linear múltipla controlando-se as variáveis para tamanho, acesso ao mercado financeiro, endividamento, lucratividade, crescimento dos investimentos, diversificação industrial, diversificação geográfica, qualificação de crédito e outras. Estas variáveis poderiam influenciar as variações ocorridas no valor de mercado das empresas. Ressalta-se, no entanto, que pode haver outras variáveis relevantes não consideradas, como por exemplo, o volume de vendas em moeda estrangeira e outras fontes de *hedge* natural.

Outro fato constatado, refere-se ao comportamento do dólar. Neste sentido, Allayannis e Weston (2001, p. 256) confirmam que “o comportamento do dólar durante o ano pode influenciar no valor da empresa conforme sua exposição. Empresas que utilizam derivativos de moeda devem ser menos sensíveis aos movimentos da taxa de câmbio em relação às que não utilizam”.

Os autores acreditam que, o uso de derivativos para reduzir ou eliminar riscos cambiais é premiado pelos investidores por reduzir a possibilidade de subinvestimentos. Ademais, os autores concluíram que, as empresas que possuem derivativos cambiais para proteção de oscilações cambiais têm seu valor de mercado superior às empresas que não o possuem, independente do dólar estar se valorizando, ou se desvalorizando. Esta conclusão torna esse estudo surpreendente, pelo fato de as empresas terem seu valor de mercado aumentado, mesmo com a política de *hedge* fosse ineficiente pelo fato do dólar se desvalorizar.

Barton (2001) analisou 500 empresas, no período de 1994 a 1996, e concluiu que a utilização de derivativos é incentivada para redução dos custos de endividamento, de lucros tributáveis, do problema de subinvestimento e da volatilidade excessiva dos resultados, causada pela baixa diversificação. E, como a volatilidade dos resultados é prejudicial, tanto para acionistas quanto para os gerentes, o uso de derivativos é uma decisão conjunta para reduzir os riscos e os resultados. Desta forma, o autor sugere que, o gerenciamento de risco levará à redução de custos de tributação, custos de endividamento e custos de oportunidade de investimentos.

Percebe-se, portanto que, não há consenso entre os autores de que, o uso de derivativos geraria, necessariamente, uma diferenciação no valor de mercado da empresa. As conclusões

são de que os derivativos são utilizados para fins diversos, sugerindo uma baixa relação entre política de *hedge* e acréscimo de valor de mercado da empresa. Existem, no entanto, muitos outros aspectos relacionados ao uso de derivativos, como custo de agência, aversão a riscos, tributação, custos de endividamento e outras fricções de mercado.

3. METODOLOGIA

Os métodos utilizados em pesquisas científicas podem ser divididos em método quantitativo e método qualitativo. Em virtude da proposta deste estudo, utilizou-se o método quantitativo. Para a realização da pesquisa, foram selecionadas as principais empresas do setor siderúrgico, subdivididas em três grupos. Um grupo foi composto por empresas que possuíram instrumentos financeiros derivativos, especificamente, *swap* cambial com finalidade de *hedge* cambial durante todo o período analisado; um segundo grupo composto por empresas que não se protegeram por meio de instrumentos financeiros específicos; e por último, por empresas que se protegeram por um determinado período. Todas as empresas foram selecionadas intencionalmente, em razão da escassez de dados disponíveis sobre derivativos para serem estudados.

Com o objetivo de se selecionar um setor formado por empresas com *swap* cambial, o setor siderúrgico mostrou-se mais propício em detrimento de outros, como telefonia, energia e petróleo. As grandes empresas siderúrgicas são de capital aberto, com negociação de ações na Bolsa de Valores de São Paulo – BOVESPA, e, portanto, obrigadas a fornecer trimestralmente a CVM informações sobre os instrumentos financeiros contratados. Ademais, as siderúrgicas apresentam grandes passivos em moeda estrangeira e facilidades de contratação de derivativos dentro ou fora do país.

3.1. Tipo de pesquisa

Neste trabalho, propõe-se utilizar uma abordagem quantitativa, tendo em vista a análise com variáveis numéricas, visando a avaliar os efeitos das operações de *hedge* cambial nos retornos dos preços das ações.

3.2 Universo, amostra e período

O universo da presente pesquisa é representado por todas as empresas sociedades anônimas de capital aberto que possuem ações negociadas na Bolsa de Valores de São Paulo. Desse universo, foi selecionada uma amostra de empresas que representam o setor siderúrgico.

A amostra foi intencional e não-probabilística, composta por empresas do setor siderúrgico que realizaram ou não contratos para *hedge* cambial. O objetivo de se selecionar a amostra foi o de garantir que haveria empresas com e sem *swap* cambial. A amostra foi constituída a por empresas não-financeiras com ações listadas na BOVESPA. Para avaliar a diferenciação de valor das empresas de siderurgia, foram coletados dados referentes aos preços mensais e trimestrais de fechamento de seis empresas selecionadas. Esses dados foram extraídos da base de dados LAFIS. No GRÁFICO 5, apresenta-se o valor de mercado⁸ das empresas siderúrgicas listadas na BOVESPA.

⁸ Valor de mercado calculado: (Preço da Ação Ordinária x Qtde de Ações Ordinárias) + (Preço da Ação Preferencial x Qtde de Ações Preferenciais), base dez/2003.

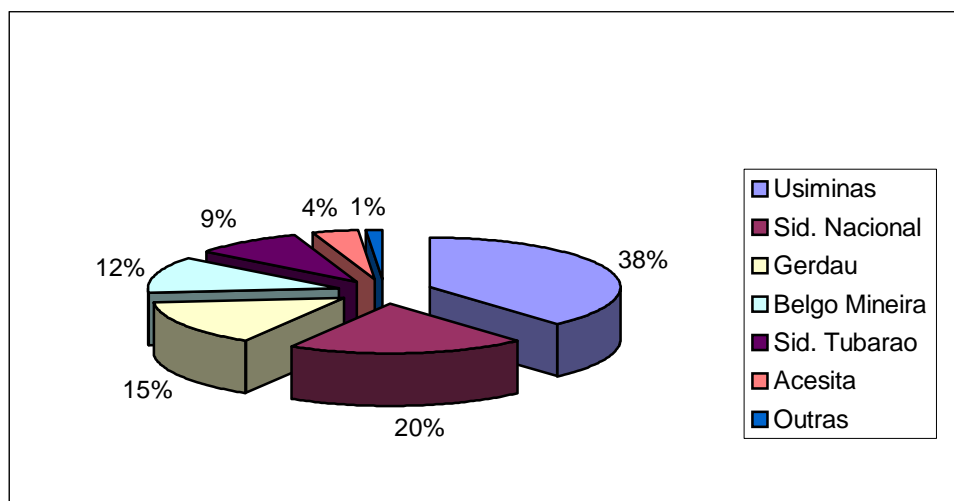


GRÁFICO 5 - Valor de mercado das empresas siderúrgicas de capital aberto.

Fonte: Lafis, com adaptações.

Em TAB. 1, apresenta-se o valor do ativo total das empresas siderúrgicas listadas na BOVESPA, demonstrando a relevância da amostra em relação ao setor analisado.

TABELA 1

Classificação das empresas siderúrgicas de capital aberto por ordem decrescente de ativo total.

Empresas	Ativo Total (R\$mil)	%
Usiminas	22.558.348	28%
Sid. Nacional	22.522.200	28%
Gerdau	14.246.740	18%
Sid. Tubarão	9.594.240	12%
Belgo Mineira	6.275.821	8%
Acesita	3.796.423	5%
Outras não selecionadas na amostra	1.604.739	2%
Somatória Siderurgia	80.598.511	100%

Base dez/2003

Fonte – Lafis, com adaptações.

Após a seleção das seis empresas, optou-se por trabalhar preferencialmente com os dados das ações preferenciais em razão da alta liquidez. Embora as empresas selecionadas possuíssem tanto ações ordinárias como preferenciais em negociação, foram escolhidas as últimas, em

virtude de sua maior liquidez. A única exceção foi a Companhia Siderúrgica Nacional - CSN, que possui apenas ações ordinárias nominativas - ON em negociação.

Neste estudo, observou-se, sem exceções, que as seis ações tiveram negociações contínuas por todo o período. Desse modo, não houve interrupções de negociações ou outra escassez de cotações que justificassem uma invalidação do estudo. Sendo assim, as ações selecionadas para análise foram as seguintes: Gerdau, Companhia Siderúrgica de Tubarão – CST, Companhia Siderúrgica Nacional – CSN, Acesita, Usiminas e Belgo Mineira. Com efeito, acredita-se que essa seleção contribuiu para uma análise mais precisa e adequada ao que se propõe neste trabalho.

O período de coleta de dados contemplou as quatro demonstrações financeiras exigidas pela legislação vigente das Sociedades Anônimas e CVM: demonstrações financeiras de março de 1999 a março de 2004, e os seus relatórios de informações trimestrais (ITR) do mesmo período. Com efeito, foram pesquisadas 120 demonstrações financeiras e 360 observações de retornos, no decorrer dos 5 anos.

A escolha desse período para análise decorre das fortes oscilações cambiais ocorridas nesse intervalo, as quais geram impactos relevantes nos resultados das empresas que possuíam instrumentos financeiros derivativos. Caso se utilizasse um período anterior a 1999, o efeito no retorno das empresas poderia ser não-significativo, porque o Banco Central do Brasil manteve as cotações do dólar controladas por minibandas. Em virtude do controle cambial por minibandas, as empresas com alto endividamento não teriam qualquer incentivo, por buscar uma proteção que já era oferecida pelo BACEN. Adicionalmente, os retornos das ações

poderiam não ser impactados com a avaliação dos investidores de que o *hedge* cambial era desnecessário num ambiente de baixa volatilidade do dólar.

3.3 Coleta de dados

Por se tratar da análise de séries históricas de dados, a técnica a ser trabalhada na coleta de dados foi a obtenção das séries de cotações mensais no LAFIS e a validação do uso do *swap* cambial mediante publicações oficiais no *site* da CVM das demonstrações financeiras em base trimestral. Tendo em vista que foram utilizadas informações das empresas, representadas por suas demonstrações financeiras trimestrais e coleta de preços das ações dessas companhias no mesmo período, optou-se por utilizar a estimação de *portfolios*. Depois de coletadas as demonstrações financeiras em bases trimestrais, foram avaliados os *portfolios* dos três grupos e analisadas as informações referentes aos instrumentos financeiros derivativos, especificamente o *swap* cambial e a variação dos retornos dos preços das ações no período pesquisado.

3.4 Estimação dos *portfolios*

Para se estimar os *portfolios*, foram necessários as seguintes dados: retornos das ações trimestrais e mensais, e taxa de juros livre de risco. Os retornos foram obtidos por meio das cotações de preços base fechamento e calculados da seguinte forma:

$$R = \frac{P_1 + D_1 - P_0}{P_0} \quad (\text{Equação 2})$$

R – retorno

P_1 - preço inicial (cotação anterior)

P_0 - preço final

D_1 - dividendos eventualmente distribuídos no período.

Em relação à taxa de juros livre de risco, optou-se por utilizar juros de 0,5% ao mês, correspondente à poupança. Segundo Famá, Barros e Silveira (2002), tanto a SELIC como a Caderneta de Poupança podem ser usadas como taxa livre de riscos no Brasil.

Embora não haja consenso entre os acadêmicos sobre qual a melhor taxa de risco a ser utilizada, pela metodologia proposta por Markowitz, pressupõe-se que a taxa livre de risco não apresenta variância. Nesse sentido, os autores concluíram que:

Os retornos da Caderneta de Poupança, assim como os do Certificado de Depósito Interbancário (CDI), mostraram-se condizentes com a conceituação teórica de uma taxa pura de juros, com correlação insignificante com o mercado e desvio-padrão de retornos também desprezíveis. A conclusão acerca da inadequação de uma das aproximações e da adequação das demais suscita, entretanto, uma nova questão, que é a existência na economia brasileira de duas taxas com características similares em termos de risco, mas com retornos médios muito diferentes mesmo no longo prazo (FAMÁ, BARROS E SILVEIRA, 2002, p. 18)

Em virtude da alta volatilidade das taxas de juros no Brasil, entende-se que, neste estudo específico, a poupança é a melhor alternativa. Todavia, como todos os *portfolios* foram estimados com o mesmo período, a mesma metodologia e a mesma taxa de juros, maiores questionamentos sobre qual taxa de juros seria a mais adequada são desnecessárias, por não contribuírem para os objetivos finais propostos neste trabalho.

Após a definição da taxa de juros e a obtenção do retorno das seis companhias selecionadas, foram calculados os pesos dos *portfolios*. O peso de uma ação “j” num *portfolio*, denominado “ x_j ”, é a fração da investimento total destinado àquela ação, ou seja:

$$x_j = \frac{\text{Valor investido no ativo } j}{\text{Valor total do } portfolio} \quad (\text{Equação 3})$$

Para se calcular os pesos dos *portfolios*, primeiramente foram calculadas as matrizes de covariâncias. Essas matrizes são montadas com base na covariância entre dois retornos (demonstrada como σ_{12} para ações 1 e 2). Primeiramente, foram utilizados dados de retornos trimestrais em conformidade com as publicações da CVM. E para confirmação dos resultados foram utilizados retornos mensais.

A covariância é o produto esperado das diferenças de ambos em relação a suas médias respectivas e pode ser demonstrada como segue:

$$\sigma_{12} = E[(\tilde{r}_1 - \bar{r}_1) \cdot (\tilde{r}_2 - \bar{r}_2)] \quad (\text{Equação 4})$$

É importante ressaltar que a matriz encontrada possui a diagonal principal formada pela variância dos retornos que, na verdade, é apenas um caso especial de covariância. Nesses casos, tem-se que a variância é a covariância de um retorno com ele mesmo, como segue:

$$\text{cov}(\tilde{r}, \tilde{r}) = \text{var}(\tilde{r}) \quad (\text{Equação 5})$$

Como visto anteriormente, essas variâncias e covariâncias foram estimadas com dados passados de retornos históricos. Com a matriz de covariâncias, é possível calcular os *portfolios* de variância mínima - PVM e o *portfolio* tangente - PT. O PVM representa o *portfolio* com a menor variância para um determinado retorno e o PT fornece o maior índice de Sharpe para um determinado nível de risco. Esses dois *portfolios* são dois pontos da curva que irão formar a Fronteira Eficiente. A partir de desses pontos, ao alternar o peso dos ativos no *portfolio*, encontram-se os demais pontos da curva.

Em seguida, as fronteiras foram formadas e apresentadas em gráficos, individualmente e em conjunto, para melhor visualização e análise. As análises estão descritas no tópico posterior de apresentação dos resultados.

4. APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS

Primeiramente, é importante ressaltar o que foi avaliado. Ao se montar as Fronteiras Eficientes de retornos *ex post* têm-se resultados inquestionáveis de desempenho ocorridos no período. Desse modo, está se comparando empresas de um mesmo setor para minimizar o possível efeito de outras variáveis que não foram controladas.

Depois de montadas as Fronteiras Eficientes - FE para cada grupo de ativos, foram avaliados os *portfolios* dos três grupos de fronteiras com relação ao risco e retorno. A primeira FE formada com dois ativos, representando a carteira das empresas que não possuíram *swap* cambial no período analisado (CST e Belgo Mineira), pode ser visualizada no GRÁFICO 6.

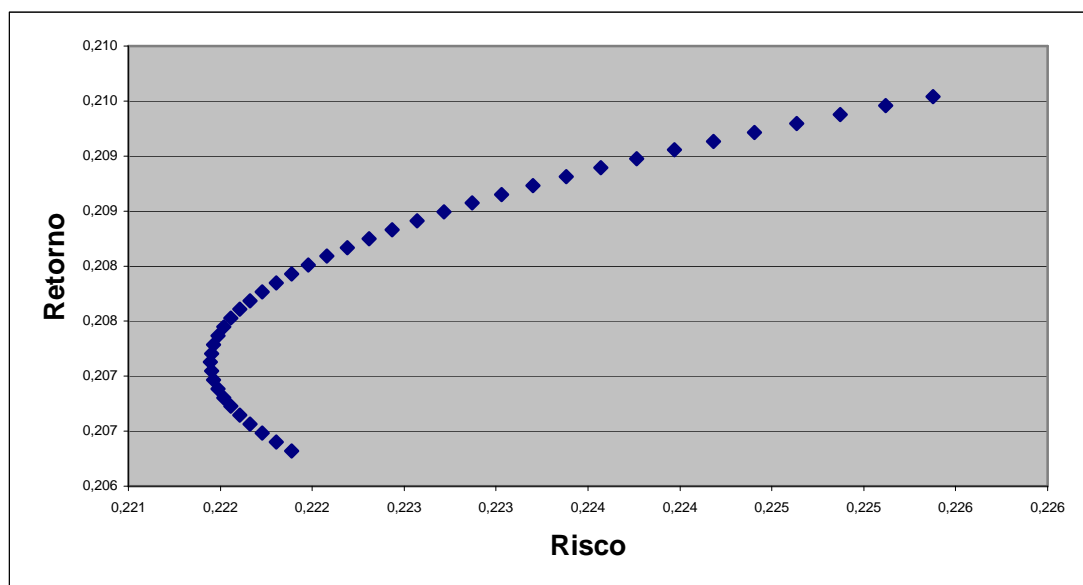


GRÁFICO 6 - Fronteira Eficiente formada pelas ações da CST e Belgo Mineira, no período de mar/99 a mar/04.

Fonte – Elaborado pelo autor da dissertação.

A segunda FE, formada também com dois ativos, representando a carteira das empresas que possuíram *swap* cambial no período analisado (Usiminas e CSN), apresentaram comportamento descrito no GRÁFICO 7.

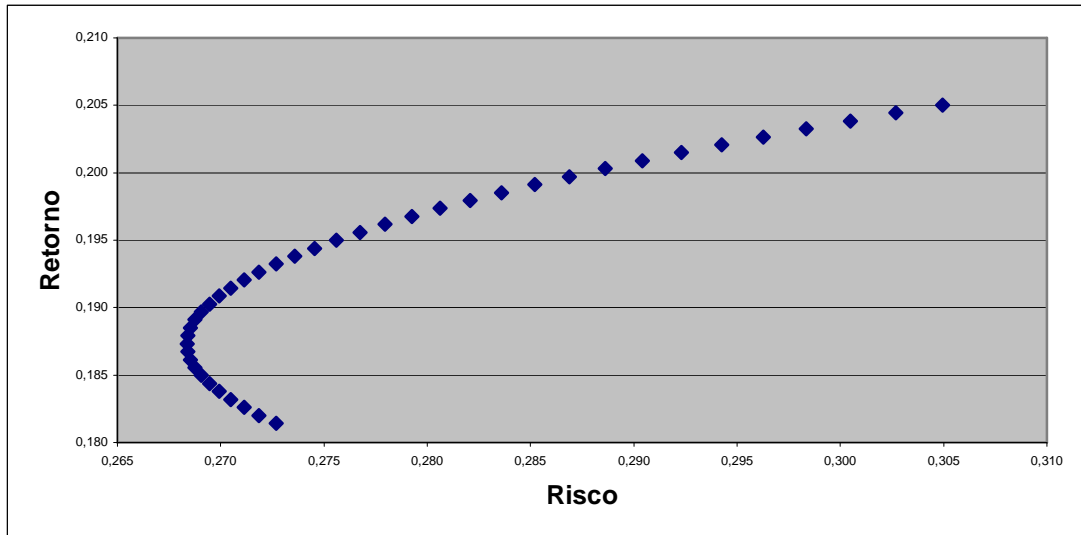


GRÁFICO 7 - Fronteira Eficiente formada pelas ações Usiminas e CSN, no período de mar/99 a mar/04.

Fonte – Elaborado pelo autor da dissertação

A Fronteira Eficiente representando a carteira das empresas que possuíram *swap* cambial por um determinado período é demonstrada no GRÁFICO 8.

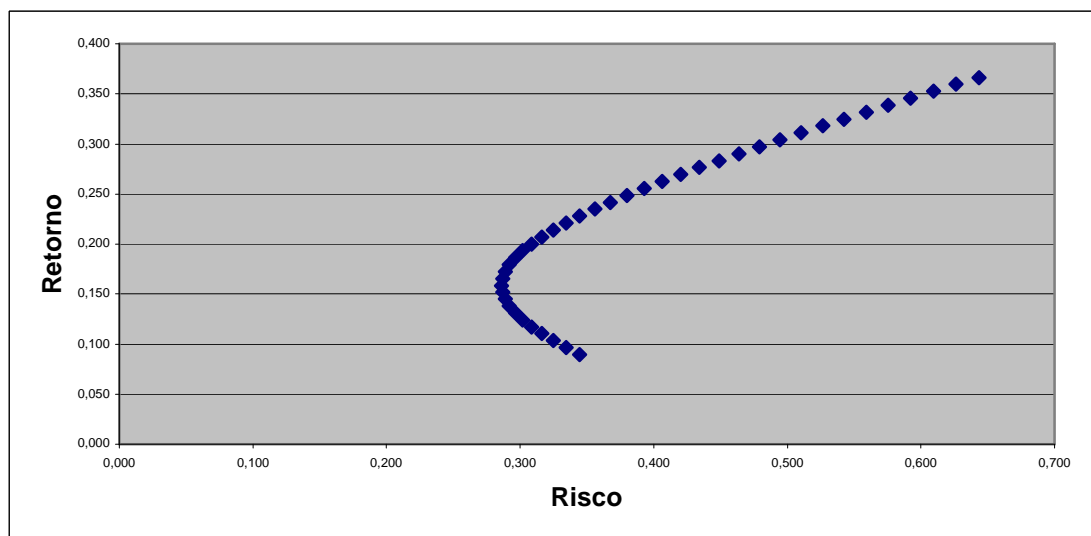


GRÁFICO 8 - Fronteira Eficiente formada pelas ações da Gerdau e Acesita, no período de mar/99 a mar/04.

Fonte – Elaborado pelo autor da dissertação

Adicionalmente, a Fronteira Eficiente com seis ativos, representando a carteira com todas as empresas analisadas (Gerdau, Acesita, Usiminas, CST, CSN e Belgo Mineira) pode ser visualizada no GRÁFICO 9.

Essa fronteira foi montada apenas para demonstração de que, ao se inserir um maior número de ativos no *portfolio*, há uma tendência de diversificação e redução do risco total do grupo de ativos. Essa tendência pode ou não se materializar, conforme for a correlação entre os ativos que a compõem.

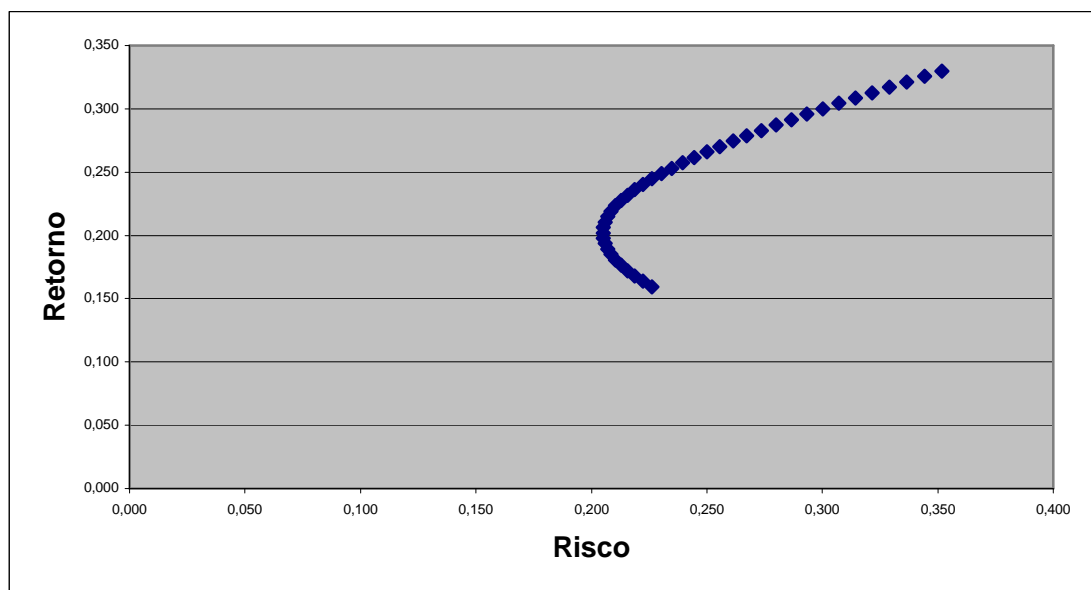


GRÁFICO 9 - Fronteira Eficiente formada pelas ações da Gerdau, Acesita, Usiminas, CST, CSN e Belgo Mineira, no período de mar/99 a mar/04.

Fonte – Elaborado pelo autor da dissertação

Enfim, a informação mais relevante é demonstrada no GRÁFICO 10 com a apresentação das quatro Fronteiras Eficientes para comparação.

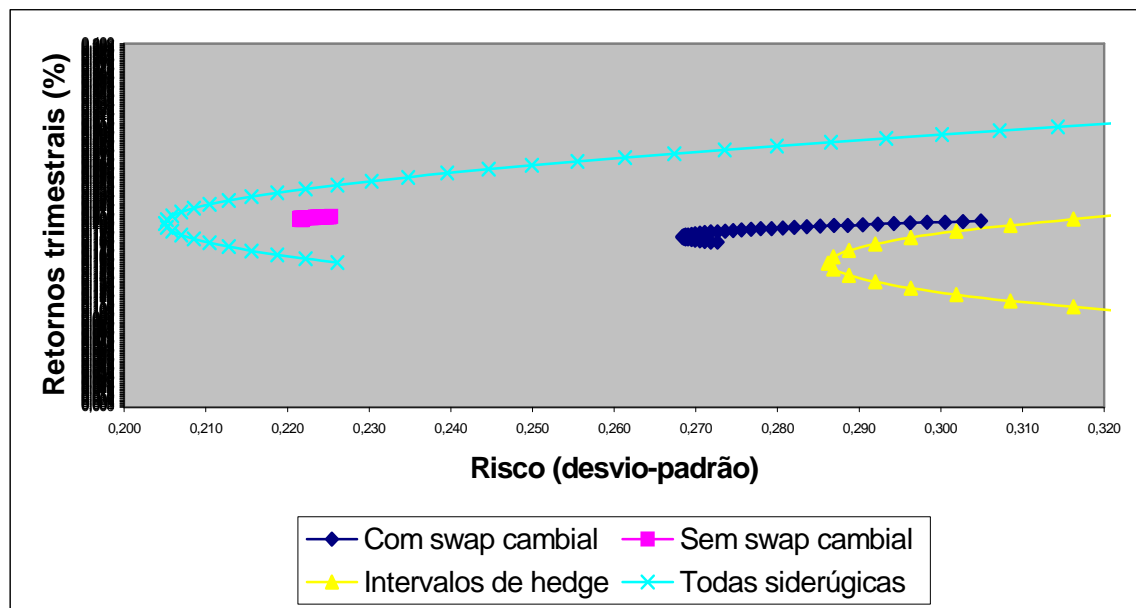


GRÁFICO 10 - Fronteiras Eficientes dos portfólios de empresas com swap cambial, sem swap cambial, com intervalos de uso de swap cambial e de todas as empresas siderúrgicas analisadas no período de mar/99 a mar/04, para retornos trimestrais.

Fonte – Elaborado pelo autor da dissertação

Para evitar que a imprecisão dos retornos trimestrais comprometesse a análise, as quatro Fronteiras Eficientes foram recalculadas em bases mensais. Como pode ser visualizado no GRÁFICO 11, as escalas e os valores de risco e retorno se alteraram, mas o resultado final, demonstrando a dominância de uma FE sobre outra, permaneceu inalterado.

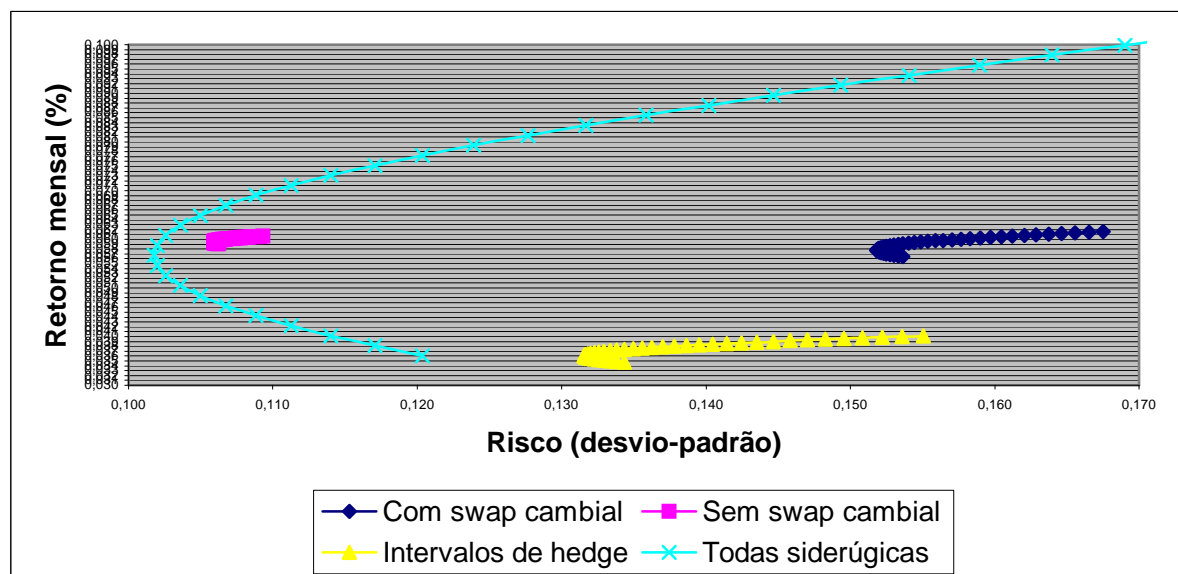


GRÁFICO 11 - Fronteiras Eficientes dos *portfolios* de empresas com swap cambial, sem swap cambial, com intervalos de uso de swap cambial e de todas as empresas siderúrgicas analisadas no período de mar/99 a mar/04, para retornos mensais.

Fonte – Elaborado pelo autor da dissertação

Com base na visualização gráfica, percebe-se que a FE, que agrupa as seis ações do setor, denominada na legenda como “todas siderúrgicas”, apresenta melhor desempenho, propiciando maiores retornos para o mesmo nível de risco e vice-versa. Esse desempenho já era esperado pela própria diversificação do *portfolio*, que possuía um maior número de ações de empresas.

Para facilitar a análise dos resultados, o menor risco, representado pelo desvio-padrão dos retornos do PVM e o retorno indicado pelo índice de Sharpe do PT, são demonstrados em TAB. 2 e TAB. 3.

TABELA 2

Demonstração do risco mínimo formado pelo Portfolio de Variância Mínima e maior índice de Sharpe formado pelo Portfolio Tangente para retornos trimestrais

	FE 1 – Sem Swap	FE2 – Com Swap	FE3 - Intervalos
Risco Mínimo¹ - PVM	0,22	0,27	0,29
Retorno Máximo² - PT	0,87	0,65	0,62

1 - Risco apresentado por desvio-padrão do retorno médio

2 - Retorno apresentando como índice de Sharpe

Fonte – Elaborado pelo autor da dissertação

TABELA 3

Demonstração do risco mínimo formado pelo Portfolio de Variância Mínima e maior índice de Sharpe formado pelo Portfolio Tangente para retornos mensais.

	FE 1 – Sem Swap	FE2 – Com Swap	FE3 - Intervalos
Risco Mínimo¹ - PVM	0,11*	0,13*	0,15
Retorno Máximo² - PT	0,52	0,35	0,24

1 - Risco apresentado por desvio-padrão do retorno médio

2 - Retorno apresentando como índice de Sharpe

*Comprovado estatisticamente, com 1% de significância

Fonte – Elaborado pelo autor da dissertação

Observa-se que a FE formada pelo *portfolio* de empresas que optaram por não realizar operações de *swap* cambial para proteger-se de oscilações da variação cambial apresentaram

um desempenho superior, em termos de risco e retorno, às que optaram pela contratação desses derivativos. Ainda assim, as que optaram por contratar essas operações obtiveram desempenho superior às que utilizaram essas operações em determinado período, mas não em todo o período analisado. Com efeito, para o setor de siderurgia, para o período analisado, as empresas que não possuem swap cambial para se proteger da variação cambial tendem a gerar mais valor para o acionista, apresentando um desempenho superior às que se protegeram, com base na metodologia proposta por Markowitz (1952).

Com o intuito de validar estatisticamente os resultados obtidos, foram realizados os testes da média dos retornos e variância para o PT das empresas com e sem swap cambial em TAB. 17 e 18. Verificou-se que, não há diferença significativa estatisticamente (inferior a 5% de significância) entre a média dos retornos dos *portfolios* das empresas com e sem *swap* cambial. E corroborando o resultado encontrado, com 95% de confiança pode-se afirmar, que estatisticamente, a variância do *portfolio* formado por empresas com *swap* cambial, é maior do que o formado por empresas sem esses derivativos.

Adicionalmente, pelos métodos de avaliação de desempenho, apresentados na TAB. 20, foi comprovado, por exemplo, pelo cálculo do Alfa de Jensen, que nenhum *portfolio* conseguiu superar o desempenho do mercado. Caso o coeficiente, denominado alfa de Jensen, fosse estatisticamente superior a zero o *portfolio* seria avaliado como capaz de gerar valor para os investidores. Especificamente, foi utilizado o índice de siderurgia como uma *proxy* para o índice do mercado, e, como apresentando anteriormente, este foi formado por todas as empresas siderúrgicas. Outra informação relevante, é que o *portfolio* das empresas com *swap* cambial apresentou o maior risco total.

Esses resultados, embora surpreendentes, podem ser explicados, possivelmente, por diversos motivos, tais como: peculiaridades do setor; relação risco e retorno desenvolvida no CAPM; aumento dos custos de agência; indiferença do investidor em relação ao uso de *swap* cambial; redução do benefício fiscal; e assimetria de informação prestada aos acionistas.

Em virtude da especificidade do setor, da baixa amostragem obtida e do curto período analisado, pode haver imprecisões nos resultados. As empresas do setor siderúrgico, usualmente, necessitam de elevados montantes de capital para investimentos no ativo imobilizado. Geralmente, as empresas captam esses recursos por meio de capital de terceiros e, sempre que possível, buscam esses recursos no exterior com taxas de juros menores. Talvez, para o setor específico de siderurgia, como foi identificado, os investidores acreditem que essa é mais uma decisão gerencial de curto prazo, sem grandes efeitos para a operação e sobrevivência da empresa no longo prazo.

Outro aspecto que talvez justifique os resultados é o fato de que os investidores exigiriam retornos maiores das empresas que apresentassem maior risco. Esse risco seria representado tanto pela variância dos retornos, quanto pela volatilidade dos fluxos de caixa. Uma vez que o gerente assumisse o risco de não efetuar operações de *hedge*, seja por *swap* cambial, seja por qualquer outro derivativo, a empresa deveria, em contrapartida, oferecer um retorno maior condizente com o maior risco incorrido pelo investido; caso contrário, os investidores estariam incorrendo em riscos “não devidamente remunerados”. Inclusive esse é um dos pressupostos do *Capital Asset Pricing Model* – CAPM - proposto por Sharpe (1964). Sem dúvida, em termos da determinação do preço de ativos e do custo de capital próprio das empresas, o modelo CAPM é um dos mais utilizados e difundidos entre acadêmicos e

adotados pelo mercado. Embora apresente limitações e várias críticas, o modelo ainda é utilizado, tendo como premissa básica que o risco é a única variável relevante para explicar as variações no retorno esperado.

Outro aspecto relevante refere-se ao custo de agência e ao impacto na decisão de investimentos proposta por Jensen e Meckling (1976). Em virtude de os empréstimos e financiamentos estarem desprotegidos contra a variação cambial, haveria uma possibilidade de os gerentes ficarem mais negligentes com o controle dos gastos e menos comprometidos com a geração de lucros futuros, gerando subinvestimentos e menor controle de gastos. Com efeito, haveria um custo de agência entre os acionistas e os gerentes. Esse custo, em virtude de sua difícil mensuração, poderia refletir na avaliação de mercado das empresas, tornando as empresas protegidas menos atrativas. Para as empresas sem proteção, haveria uma tendência de controle de gastos mais rígidos, maior disciplina com o orçamento, e um esforço maior dos gerentes para que a própria geração de resultados superasse as eventuais despesas geradas pela oscilação do dólar.

Em suma, segundo Jensen e Meckling (1976), a motivação para que os gerentes das empresas tomem decisões de redução de risco, pode resultar de conflito de interesses de outros agentes, principalmente, dos acionistas. Com efeito, uma forma de conflito poderia estar relacionada, também, ao fato de que, os altos gerentes possuem uma posição financeira não-diversificada. Se a principal renda do gerente fosse oriunda de seu emprego, conforme destaca Stulz (1990), a aversão ao risco pessoal conduziria o gerente a resguardar a empresa de riscos diversificáveis, contrariando os interesses dos acionistas, que podem realizar uma diversificação “feita em casa”, talvez de forma menos onerosa e eficiente. Como as empresas

vêm aumentando a parcela, de remuneração variável dos altos executivos, vinculada a resultados financeiros, este conflito de agência torna-se mais evidente.

Deve-se também admitir a possibilidade de indiferença dos acionistas em relação à utilização de *swap* cambial. Primeiro, porque talvez opções de compra de dólar sejam mais eficientes do que o próprio *swap* cambial. Segundo, como demonstrado anteriormente, por Modigliani e Miller (1958), pode haver uma predileção dos investidores pela própria diversificação, seja por fatores de custo de transações e fricções de mercado, conhecimento específico do mercado de capitais, etc. Essa predileção pode ser exemplificada como a opção de se proteger de forma mais adequada, também conhecida como a diversificação feita em casa, ou seja, os investidores teriam opções de adquirir dólares ou contratos de *swap* cambial, contratos futuros de dólar ou outro derivativo que protegesse seu patrimônio como um todo. Com efeito, haveria uma indiferença do investidor com relação a esse tipo de proteção.

Esta indiferença é corroborada pelo fato de que empresas que implementaram alguma política de *hedge*, ou seja, proteger-se em determinado período, apresentaram o pior desempenho. Dessa forma, os investidores podem acreditar que os contratos de *swap* cambial estão sendo utilizados de forma inadequada, ou seja, insuficiente ou excessivamente, revelando uma inabilidade dos gerentes na gestão do endividamento com instrumentos mais sofisticados do mercado financeiro. O próprio *hedge* pode ser visto como uma forma de especulação do gestor tentando prever o comportamento da moeda estrangeira. E, ainda, há fatores, como expectativa no volume de exportações e, por conseguinte, proteção natural, que poderia tornar ainda menos importantes as questões relacionadas com *hedge* cambial.

É relevante, ainda, considerar a possível redução do benefício fiscal do endividamento. O benefício fiscal é considerado por Modigliani e Miller (1963) como um fator de valorização de uma empresa perante outra sem o mesmo benefício, por consequência da utilização de capital de terceiros. Partindo-se da premissa que o gerente está contratando o *swap* cambial porque acredita que o dólar ira se valorizar, isto implica que a empresa está reduzindo uma maior despesa financeira. Como a despesa financeira oriunda de variações cambiais e monetárias é dedutível para fins de Imposto de Renda - IR e Contribuição Social sobre o Lucro – CSSL, a empresa está deixando de obter o benefício fiscal resultante da valorização do dólar.

Existem outros fatores que poderiam talvez explicar os resultados obtidos como: limitação da eficiência dos *swaps* em virtude dos prazos dos contratos, perspectiva futura do declínio da cotação do dólar em todo o mundo, em face do grande déficit público americano e ineficiências e anomalias de mercado provocada pelo volume mínimo de recursos para aplicação, que impedem gestores com recursos escassos de implementar políticas de proteção adequadas. Dessa forma, a sinalização dos gerentes para o mercado, conjuntamente com a assimetria de informação, em razão da reduzida informação publicada pelas empresas sobre sua política de uso de derivativos, resultaria em diferentes expectativas sobre a avaliação da empresa.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Há muitos anos tem-se presenciado a discussão entre acadêmicos e estudiosos de finanças sobre a maximização de valor para o acionista. Essa discussão ainda gera polêmica por não ser facilmente identificadas as variáveis que explicam o retorno do acionista. Uma destas variáveis poderia ser exemplificada pelo uso de derivativos da empresa. Nesse sentido, tornou-se importante discutir esta relação entre derivativos e valor de mercado da empresa. Com esse objetivo, este trabalho contribui para que se avance nos estudos de derivativos no Brasil.

Esse estudo foi estruturado para apresentar uma visão geral de derivativos, contemplando sua origem e evolução, e os tipos mais comuns desses instrumentos para familiarizar e atualizar o leitor. Posteriormente, demonstrou-se que pode haver diferenciação na determinação de valor da empresa com operações de derivativos *versus* a empresa que não utiliza operações de derivativo, exclusivamente para proteção (*hedge*), com operações de *swap* cambial. As proposições de Modigliani e Miller (1958) foram a base para essa discussão, na qual foi feita uma analogia à uma empresa endividada e outra sem endividamento. Em seguida, foi apresentada a teoria clássica de média-variância proposta por Markowitz (1952), que seria fundamental para a formação e análise de três *portfolios* formados por empresas com e sem *swap* cambial. Com o embasamento teórico anterior e a montagem da Fronteira Eficiente dos *portfolios*, foi possível determinar se a maximização de valor para o acionista possui ou não relação com o fato de a empresa utilizar instrumentos financeiros derivativos, especificamente, o *swap* cambial.

Esse estudo foi desenvolvido, principalmente, com base na teoria de seleção de *portfolios*, proposta por Markowitz (1952). Merton (1995), reconhece que os estudos de Markowitz

(1952) fundamentaram outros grandes estudos e representam um marco na área de investimentos e mercado de capitais. Com a aplicação da teoria da seleção de *portfolios*, procurou-se responder às perguntas iniciais deste estudo.

Apesar da aplicação precisa de um modelo já fundamentado na teoria de finanças moderna, os resultados devem ser interpretados com cuidado face às limitações do estudo. Há quatro limitações importantes que devem ser ressaltadas: a primeira, é que a vinculação do valor da empresa com sua política de *hedge* ainda é difícil de ser mensurada com precisão utilizando os dados publicados e disponíveis, e, portanto, erros de precisão são inevitáveis.

A segunda refere-se ao fato de que a literatura atual fornece pouca orientação para se encontrar uma modelagem para explicar o *tradeoff* entre *hedging* e valor da empresa, sobretudo a literatura brasileira. Portanto, a modelagem e as técnicas de pesquisa utilizadas podem não ser as mais adequadas.

A terceira, já citada anteriormente, ressalta que as especificidades do setor, a baixa amostragem obtida e o curto período analisado, podem gerar imprecisões nos resultados.

E, por fim, existem variáveis específicas de cada empresa que podem impactar seu retorno e influenciarem na análise proposta. Portanto, mesmo se trabalhando com empresas similares de um mesmo setor, e evitando o efeito diversificação, podem existir variáveis não controladas que levam um *portfolio* a apresentar um desempenho superior a outro. Com efeito, não se pode afirmar, com absoluta certeza, que a dominação de uma Fronteira Eficiente sobre outra refere-se unicamente ao uso de derivativos.

Portanto, ressalvadas as limitações anteriores, não se obteve comprovação de que, a utilização de derivativos, especificamente, *swap* cambial por partes das empresas maximiza o patrimônio dos acionistas, em virtude dos resultados demonstrarem que o *portfolio* formado por ações de empresas com *swap* cambial apresentou um desempenho inferior do que o formado por empresas que não possuíam estes derivativos. Desse modo, não se pode afirmar que para o acionista, há agregação de valor para seu patrimônio, quando a empresa implementa uma política de *hedge* com a utilização de *swap* cambial. E de fato, o que se verifica no mercado de capitais é que o uso de derivativos está crescendo, mas, no Brasil, ainda é pequeno. Caso houvesse comprovações científicas demonstrando uma relação direta entre uso de derivativos e maximização de valor, as empresas, talvez, estivessem contratando um volume muito maior destes instrumentos financeiros.

Esta conclusão pode ser corroborada por Titman e Grinblatt (2001), pelo fato de que as empresas que possuem instrumentos financeiros derivativos podem valer menos quando há perspectiva de que o que se busca é apenas reduzir a variância dos fluxos de caixas futuros. Ou seja, só haveria por parte do acionista a percepção de acréscimo de valor quando existisse uma expectativa do aumento dos fluxos de caixa.

Outra teoria clássica para os estudos de finanças que suportam os resultados obtidos advém de Modigliani e Miller (1958) e (1963), pois, empresas que possuem instrumentos financeiros derivativos com a única função de *hedge*, deveriam valer menos que as que não possuem tais instrumentos. Essa perda de valor seria explicada pela anulação do benefício fiscal. Ou ainda, poderia haver uma indiferença por parte dos acionistas quanto à política de *hedge*, em virtude destes poderem realizar sua própria política de proteção imunizando seu *portfolio*.

Enfim, percebe-se que outros fatores influenciam o uso dos derivativos como custos de agência, sinalização dos gestores ao mercado e assimetria de informações. Não se pode negar a existência e o papel importante que estes fatores exercem nos estudos de finanças corporativas. Essa assimetria está correlacionada com os custos de agência, e os gestores têm que se preocupar com esses conceitos, caso contrário suas atitudes podem gerar grandes perdas no valor de mercado das empresas, se a sinalização para o mercado for inadequada.

É interessante notar ainda, que em algumas situações, as decisões sobre a gestão de ativos e passivos são baseadas em reduzir os riscos de descontinuidade da empresa. Esta redução se daria com a contratação de derivativos para reduzir a volatilidade dos resultados, aumento da folga financeira e redução da exposição aos riscos para reduzir o conflito entre acionistas e gerentes. Ademais, Stulz (1990) complementa que, a aversão ao risco pessoal conduziria o gerente a resguardar a empresa de riscos diversificáveis, contrariando os interesses dos acionistas, que podem realizar uma diversificação “feita em casa”, talvez de forma menos onerosa e eficiente. Desse modo, torna-se interessante analisar a situação de forma mais ampla, ou seja, os altos custos com dificuldades financeiras podem piorar a relação do gerente da empresa com seus *stakeholders*, principalmente, com sindicatos, credores e governos.

Portanto, as empresas operam num ambiente complexo, composto não apenas por políticas de gerenciamento de riscos e estruturas de capital, mas com assimetrias de informação e custos de agência que impactam sobremaneira as decisões de investimento, financiamento e distribuição de resultados das empresas.

Um desafio para novos trabalhos seria a análise de Fronteiras Eficientes de empresas de diversos setores. E, a comprovação por outros modelos estatísticos de que os resultados deste estudo podem ser replicados em outros setores.

Enfim, é importante alertar à CVM que a quantidade, e principalmente, a qualidade de informações sobre instrumentos financeiros publicados trimestralmente, impedem que se façam maiores análises sobre as políticas de proteção de riscos das empresas, prejudicando não apenas os pesquisadores, mas os usuários de informações corporativas como um todo.

REFERÊNCIAS

ALLAYANNIS, George; WESTON, James P. The use of foreign currency derivatives and firm market value. *The Review of Financial Studies*, v.14, n. 1, p 243-276, abr., 2001.

BANCO CENTRAL DO BRASIL. Diversas Circulares COSIF (*Plano Contábil das Instituições do Sistema Financeiro Nacional*). Disponível em: <http://www.bcb.gov.br>. Acesso em: 17 jun. 2003.

BANCO CENTRAL DO BRASIL. Circulares nº. 3.068, de 8 de novembro de 2001, nº. 3.082, de 30 de janeiro de 2002, nº. 3.086, de 15 de fevereiro de 2002. Disponível em www.bcb.gov.br. Acesso em 17 jun., 2003.

BARTON, Jan. Does the use of financial derivatives affect earnings management decisions? *Account Review*. v.76, n. 1, p.1-26, jan., 2001.

CARVALHO, Luiz Nelson G.; LOPES, Alexsandro Broedel. Contabilização de Operações com Derivativos: uma comparação entre o SFAS N^o 133 e o arcabouço emanado pelo Cosif. *Cadernos de Estudos*. São Paulo, v. 20, p. 1-23, jan/abr. 1999.

COMISSÃO DE VALORES MOBILIÁRIOS. *Instrução n. 235 de 23 de março de 1995*. Disponível em: <http://www.cvm.org.br>. Acesso em: 17 jun. 2003.

COMISSÃO DE VALORES MOBILIÁRIOS. *Notas Explicativas às Demonstrações Contábeis*. Disponível em: <http://www.cvm.org.br>. Acesso em: 20 jul. 2004.

FAMÁ, Rubens, BARROS, Luca. A., SILVEIRA, Héber. P. Conceito de taxa livre de risco e sua aplicação no Capital Asset Pricing Model: um estudo exploratório para o mercado brasileiro. In: 2^o ENCONTRO BRASILEIRO DE FINANÇAS, 2002, Rio de Janeiro. *Anais...*Rio de Janeiro: EBFIN, 2002.

FILHO, Armando Mellagi, ISHIKAWA, Sérgio. *Mercado financeiro e de capitais*. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2003.

FORTUNA, Eduardo. *Mercado financeiro: produtos e serviços*. 13. ed. Rio de Janeiro: Qualitymark, 1999.

FROOT, Ken, SCHARFSTEIN, David, STEIN, Jeremy. Risk management: coordinating corporate investment and financing policies. *Journal of Finance*, n. 48, p.1629-1658, 1993..

GITMAN, Lawrence J. *Princípios de Administração Financeira*. São Paulo: Harbra, 1997.

GRINBLATT, M. e TITMAN, S. *Financial markets and corporate strategy*. New York: 2nd Edition, 2001.

HULL, John. *Introdução aos mercados futuros e de opções*. 2. ed. São Paulo: BM&F; Cultura, 1995.

HULL, John. *Opções, futuros e outros derivativos*. 3. ed. São Paulo: BM&F; Cultura. 1998.

INVESTSHOP. *Carteira virtual*. Disponível em: <http://www.investshop.com.br>. Acesso em: 29 jan. 2005.

JENSEN, Michael, MECKLING, William. The theory of firm: managerial behavior, agency cost and ownership structure. *The Journal of Financial Economics*. v. 3, n. 4, p 305-360, jul., 1976.

LIMA, Iran Siqueira, LOPES, Aleksandro Broedel. *Contabilidade e controle de operações com derivativos*. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 1999.

LINTNER, John. The valuation of risk assets and the selection of risk investments in stock portfolios and capital budgets. *Review of economic and statistics*. v. 47 fev., 1965.

LOPES, Aleksandro Broedel. *A informação contábil e o mercado de capitais*. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2002.

LOPES, Aleksandro Broedel. Uma análise crítica do arcabouço teórico do SFAS 133: accounting for derivative and hedging activities. *Caderno de Estudos*, São Paulo, v. 22, p. 1-15, dez/set., 1999.

MERTON, Robert C.. Influence of mathematical models in finance on practice: past, present and future. *Financial Practice and Education*, Spring/summer, 1995.

MYERS, Stewart C., MAJLUF, Nicholas S. Corporate financing and investment decisions when firms have information that investors do not have. *The Journal of Financial Economics*., v.13, n. 2, p. 187-221. fev.,1984.

MARKOWITZ, Harry. Portfolio selection. *Journal Finance*. n.7, p.77-91, mar.,1952.

MODIGLIANI, Franco e MILLER, Merton. The cost of capital, corporate finance and the theory of investment. *American Economic Review*. v. 48, n. 3, p. 261-297, jun.,1958.

MODIGLIANI, Franco e MILLER, Merton. Corporate income taxes and the cost of capital: a correction. *American Economic Review*. v. 33, n. 3, p. 261-297, jun.1963.

NETO, Assaf. *Mercado Financeiro*. São Paulo: Atlas, 2000.

NETO, Lauro de Araújo Silva. *Derivativos: definições, emprego e risco*. 3. ed. São Paulo: Atlas, 1999.

ROSS, Stephen A.; WESTERFIELD, Randolph W.; JAFFE, Jeffrey F. *Administração financeira: corporate finance*. São Paulo: Atlas, 1995.

SAITO, Richard; SCHIOZER, Rafael F. Uso de derivativos e gerenciamento de risco em empresas não financeiras: uma comparação entre evidências brasileiras e internacionais. IN: ENCONTRO DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO, 28, 2004, Curitiba. *Anais...* Curitiba: ENANPAD, 2004.

SHARPE, William F. Capital asset prices: a theory of market equilibrium under conditions of risk. *The Journal of Finance*, v. XIX, n. 3, p. 425-442, set., 1964.

STULZ, René M. Optimal hedging policies. *The Journal of Financial and Quantitative Analysis*, v.19, n. 2, p.127-140, jun., 1984.

STULZ, René M. e SMITH, Clifford W. The determinants of firms hedging policies. *The Journal of Financial and Quantitative Analysis*, v. 20, n.4, p.391-405, dez., 1985.

STULZ, René M., Managerial Discretion and Optimal Hedging Policies. *Journal of Financial Economics*, v.26, n.1, p3-27, 1990.

STULZ, René M., Rethinking risk management. *Journal of Applied Corporate Finance*, vol. 9, n. 3, p. 8-24, 1996.

TUFANO, Peter. Who manages risk? An empirical examination of risk management practices in the gold mining industry. *Journal of Finance*, n.51, p. 1097-1137, set., 1996.

ANEXOS

ANEXO A - Desenvolvimento da fórmula para a variância de um *portfolio* com base na relação entre variância de *portfolio* e a covariância entre um par de ações:

$$\text{var}(x_1\tilde{r}_1 + x_2\tilde{r}_2) = E\{[x_1\tilde{r}_1 + x_2\tilde{r}_2 - E(x_1\tilde{r}_1 + x_2\tilde{r}_2)]^2\} \quad (\text{Equação 6})$$

É possível reescrever esta equação como:

$$E\{[x_1\tilde{r}_1 + x_2\tilde{r}_2 - (x_1\bar{r}_1 + x_2\bar{r}_2)]^2\} = E[x_1(\tilde{r}_1 - \bar{r}_1) + x_2(\tilde{r}_2 - \bar{r}_2)]^2 \quad (\text{Equação 7})$$

Elevando ao quadrado os termos entre colchetes e expandindo a equação, tem-se:

$$E[x_1^2(\tilde{r}_1 - \bar{r}_1)^2 + x_2^2(\tilde{r}_2 - \bar{r}_2)^2 + 2x_1x_2(\tilde{r}_1 - \bar{r}_1)(\tilde{r}_2 - \bar{r}_2)] \quad (\text{Equação 8})$$

$$= x_1^2 E[(\tilde{r}_1 - \bar{r}_1)^2] + x_2^2 E[(\tilde{r}_2 - \bar{r}_2)^2] + 2x_1x_2 E[(\tilde{r}_1 - \bar{r}_1)(\tilde{r}_2 - \bar{r}_2)] \quad (\text{Equação 9})$$

$$= x_1^2 \text{var}(\tilde{r}_1) + x_2^2 \text{var}(\tilde{r}_2) + 2x_1x_2 \text{cov}(\tilde{r}_1, \tilde{r}_2); \text{ ou ainda que:} \quad (\text{Equação 10})$$

$$\text{var}(x_1\tilde{r}_1 + x_2\tilde{r}_2) = x_1^2\sigma_1^2 + x_2^2\sigma_2^2 + 2x_1x_2\sigma_{12} \quad (\text{Equação 11})$$

A equação (11) indica que a variância de um *portfolio* de dois ativos é a soma do produto dos pesos quadrados e das variâncias dos retornos dos ativos e de um terceiro termo que é duas vezes o produto dos pesos dos ativos e a covariância entre seus retornos. Assim, consistentemente com a intuição oferecida acima, quando o *portfolio* tem pesos positivos em ambas as ações, maior a covariância, maior a variância do *portfolio*.

ANEXO B – Apresentação do volume e valor negociado das ações do setor siderúrgico.

TABELA 4

Volume de ações do setor siderúrgico negociado em 2003

	Ações	Média de 12 Meses (mil)
1	Usiminas PNA	41.800
2	Sid. Nacional ON	36.320
3	Gerdau PN	26.444
4	Sid. Tubarão PN	11.079
5	Acesita PN	8.509
6	Belgo Min. PN	3.603
7	Acesita ON	709
8	Usiminas ON	687
9	Gerdau ON	413
10	Cosipa PN	367
11	Gerdau AmeriSteel PN	361
12	Belgo Min. ON	248
13	Cosipa ON	175
14	Acos Villares ON	127
15	Sid. Tubarão ON	21
16	Usiminas PNB	3
	IBovespa	1.221.427

Fonte: LAFIS, com adaptações.

TABELA 5

Valor de mercado das empresas siderúrgicas em 2003


Empresas	Valor de Mercado⁹ (R\$mil)	%
Usiminas	30.730.449	38%
Sid. Nacional	16.311.231	20%
Gerdau	12.130.534	15%
Belgo Mineira	9.620.855	12%
Sid. Tubarão	7.400.298	9%
Acesita	3.014.129	4%
Aços Villares	1.120.710	1%
Somatória Siderurgia	80.328.206	100%

Fonte: LAFIS, com adaptações

(Preço da Ação Ordinária x Qtde de Ações Ordinárias) + (Preço da Ação Preferencial x Qtde de Ações Preferenciais).⁹

ANEXO C – Principais características das ações selecionadas para a formação da Fronteira Eficiente.

TABELA 6
Descrição das características da ação da Gerdau - GGBR4

Gerdau PN 			moeda: em R\$ Real				
Identificação			Ind Mercado (12m)	12.2002	12.2003	12.2004	
Codigo	GGBR4						
Pais	BRA						
Setor (classif Eco)	Siderur & Metalur		Preco / Lucro x	4.70	7.81	4.33	
Setor (classif NAICS)	Transformação de aço em produtos de aço						
Bolsa	BRA-Bovespa		Preco / Valor Patrim x	1.14	2.15	2.31	
Cotações		Oscilações					
Ultima cotação	43.43	1 dia	-1.07	Dividend Yield %	7.09	3.95	4.13
Data ult neg	2005.02.14 7d (1sem)		0.27				
Max (ult 52 sem)	50.248	30d (1mes)	-1.40	Valor Merc (este*tot) \$	3,751M	8,878M	14,019M
Min (ult 52 sem)	23.772	365d (1ano)	53.44				
Vol \$ med (21d)	28,340k	Fev/2005	1.30	Price Sales Ratio x	0.41	0.66	0.72
Estatisticos		Em 2005	-6.59				
Beta (60m)	1.06	Em 2004	66.24	Dividendo Pgo p/ Ac \$	0.89615	1.185	1.96
Correlação (60m)	0.70	Em 2003	151.70				
Volatilidade (21d)	0.38	Em 2002	73.73				
Partic no Indice	3.14	Em 2001	28.43	Ind Financeiros (12m)	12.2002	12.2003	12.2004
Tipo	Data ex-1	Ultimos proventos					
Dividendo	2005.02.11	\$0.95		Lucro p/ Acao \$	2.6918	3.8417	10.961
Bonificação	2004.04.29	1.00 ações					
Subscrição	1996.10.23	0.60398 ações a \$ 0.007		Valor Patrim p/ Acao \$	11.099	13.946	20.58
Maiores acionistas		em 2004.04.29					
Metalurgica Gerdau S/A		44%		Margem Bruta %	28.63	24.61	31.87
Acoes em Tesouraria		1%					
k = x 1.000; M = x 1.000.000; /k = / 1.000; /M = / 1.000.000				Rentab sobre o Patrim %	24.25	27.55	53.26
				Margem Liquida %	8.72	8.51	16.51
				Div Fin Tt Br / Pat Lq %	217.65	151.69	-
				Liquidez Corrente x	1.00	1.23	-
				Balanco	12.2002	12.2003	12.2004
				Ativo Total	14,462M	14,247M	18,664M
				Patrimonio Liquido	3,293M	4,128M	6,074M
				Receita Liquida Operac	9,162M	13,367M	19,597M
				Lucro Operac EBIT	1,620M	2,079M	-
				Lucro Liquido	798,688k	1,137M	3,235M
				Depreciacao e Amort Ex	511,771k	604,887k	766,665k
				Meses	12	12	12
				Diversos	12.2002	12.2003	12.2004
				Qt Acoes Total Calc	114,118M	148,354k	296,708k
				Data de Divulgacao	2003.03.13	2004.03.19	0000.00.00
				Consolidado	Sim	Sim	Sim

Fonte: Investshop.(www.investshop.com.br)



GRÁFICO 12 - Evolução do preço da ação Gerdau PN de 2000 a 2004.

Fonte: Investshop.(www.investshop.com.br)

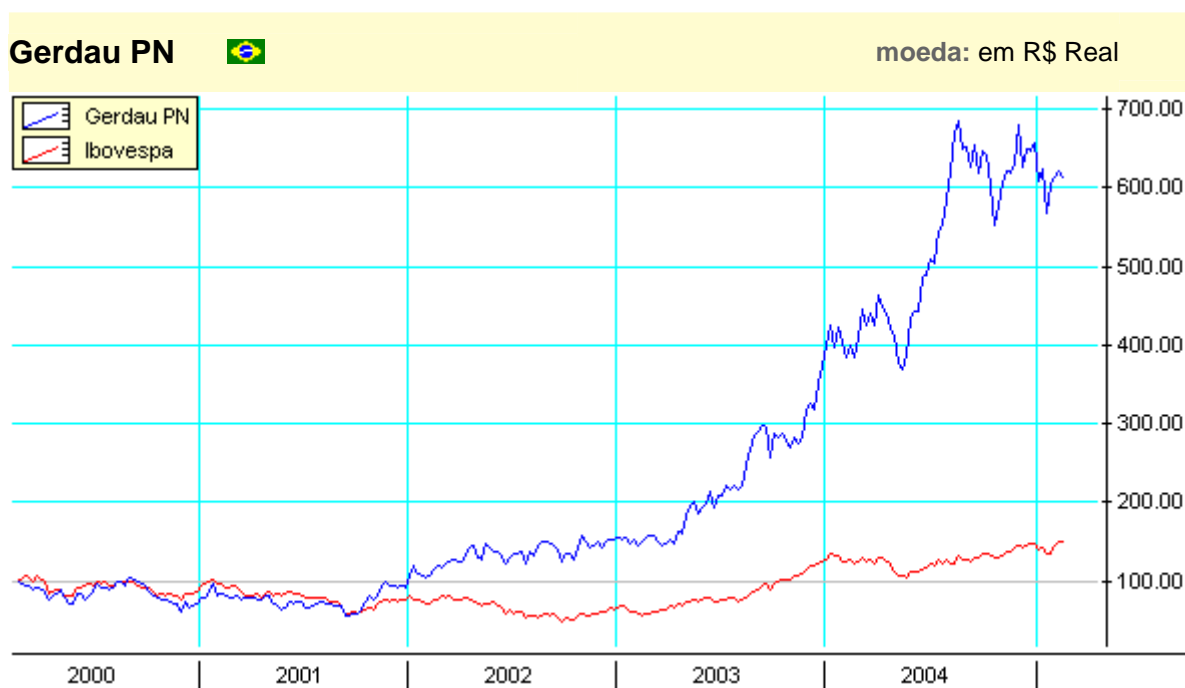



GRÁFICO 13 - Evolução da ação Gerdau PN em relação ao índice IBOVESPA de 2000 a 2004.

Fonte: Investshop.(www.investshop.com.br).

TABELA 7

Descrição das características da ação da Acesita – ACES4

Acesita PN 			moeda: em R\$ Real				
Identificação			Ind Mercado (12m)	09.2003	12.2003	09.2004	
Codigo	ACES4						
Pais	BRA						
Setor (classif Eco)	Siderur & Metalur		Preco / Lucro x	3.24	5.15	4.52	
Setor (classif NAICS)	Transformação de aço em produtos de aço						
Bolsa	BRA-Bovespa		Preco / Valor Patrim x	1.03	1.17	1.70	
Cotações		Oscilações					
Ultima cotação	40.24	1 dia	1.54	Dividend Yield %	0.00	0.00	0.00
Data ult neg	2005.02.14 7d (1sem)		4.85				
Max (ult 52 sem)	40.50	30d (1mes)	3.98	Valor Merc (este*tot) \$	973,251k	1,211M	2,474M
Min (ult 52 sem)	14.678	365d (1ano)	143.33				
Vol \$ med (21d)	8,295k Fev/2005		9.20	Price Sales Ratio x	0.45	0.53	0.83
Estatisticos		Em 2005	3.74				
Beta (60m)	0.87	Em 2004	143.20	Dividendo Pgo p/ Ac \$	0.00	0.00	0.00
Correlação (60m)	0.58	Em 2003	77.17				
Volatilidade (21d)	0.35	Em 2002	33.33				
Partic no Indice	1.60	Em 2001	-31.68	Ind Financeiros (12m)	09.2003	12.2003	09.2004
Tipo	Data ex-1	Ultimos proventos					
Dividendo	2004.12.27	\$0.82288		Lucro p/ Acao \$	4.045	3.1649	7.3707
Bonificação	1996.03.28	0.05 ações		Valor Patrim p/ Acao \$	12.754	13.897	19.579
Subscrição	1999.11.11	0.50456 ações a \$ 600.00/M					
Maiores acionistas		em 2004.04.30					
Usinor Empreend e Participacoes Ltd			28%	Margem Bruta %	29.30	26.30	34.60
Caixa Prev Func BB - Previ			13%	Rentab sobre o Patrim %	31.72	22.77	37.65
k = x 1.000				Margem Liquida %	13.89	10.31	18.48
M = x 1.000.000				Div Fin Tt Br / Pat Lq %	179.25	196.21	114.66
/k = / 1.000				Liquidez Corrente x	0.55	0.86	1.08
/M = / 1.000.000							
				Balanco	09.2003	12.2003	09.2004
				Ativo Total	3,485M	3,815M	4,020M
				Patrimonio Liquido	947,512k	1,032M	1,455M
				Receita Liquida Operac	1,634M	2,281M	2,317M
				Lucro Operac EBIT	282,160k	390,226k	679,675k
				Lucro Liquido	109,691k	235,135k	422,157k
				Depreciacao e Amort Ex	-	119,031k	-
				Meses	9	12	9
				Diversos	09.2003	12.2003	09.2004
				Qt Acoes Total Calc	745,484M	745,484M	745,484M
				Data de Divulgacao	2003.11.07	2004.04.01	2004.10.27
				Consolidado	Nao	Nao	Nao

Fonte: Investshop.(www.investshop.com.br).



GRÁFICO 14 - Evolução do preço da ação Acesita PN de 2000 a 2004.

Fonte: Investshop.(www.investshop.com.br).




GRÁFICO 15 - Evolução da ação Acesita PN em relação ao índice IBOVESPA de 2000 a 2004.

Fonte: Investshop.(www.investshop.com.br).

TABELA 8

Descrição das características da ação da CSN – CSNA3

Sid Nacional ON 			moeda: em R\$ Real				
Identificação			Ind Mercado (12m)	09.2003	12.2003	09.2004	
Codigo	CSNA3						
Pais	BRA						
Setor (classif Eco)	Siderur & Metalur		Preco / Lucro x	6.78	10.62	6.69	
Setor (classif NAICS)	Transformação de aço em produtos de aço						
Bolsa	BRA-Bovespa		Preco / Valor Patrim x	0.95	1.51	1.43	
Cotações		Oscilações					
Ultima cotação	55.91	1 dia	-1.91	Dividend Yield %	10.80	7.11	5.91
Data ult neg	2005.02.14 7d (1sem)		0.20				
Max (ult 52 sem)	57.70	30d (1mes)	6.90	Valor Merc (este*tot) \$	7,402M	11,240M	12,528M
Min (ult 52 sem)	28.952	365d (1ano)	39.41				
Vol \$ med (21d)	39,924k	Fev/2005	7.00	Price Sales Ratio x	1.24	1.82	1.59
Estatisticos		Em 2005	10.08				
Beta (60m)	1.04	Em 2004	39.01	Dividendo Pgo p/ Ac \$	2.7869	2.7869	2.6228
Correlação (60m)	0.71	Em 2003	265.91				
Volatilidade (21d)	0.37	Em 2002	46.16				
Partic no Indice	4.19	Em 2001	18.88	Ind Financeiros (12m)	09.2003	12.2003	09.2004
Tipo	Data ex-1	Ultimos proventos					
Dividendo	2004.06.14	\$0.1228	Lucro p/ Acao \$	3.8025	3.6904	6.6363	
Bonificação							
Subscrição			Valor Patrim p/ Acao \$	27.288	25.941	31.109	
Maiores acionistas		em 2004.04.29					
Grupo Vicunha			46%	Margem Bruta %	46.54	44.26	46.49
-			0%	Rentab sobre o Patrim %	13.93	14.23	21.39
k = x 1.000				Margem Liquida %	18.20	17.16	23.80
M = x 1.000.000				Div Fin Tt Br / Pat Lq %	124.31	131.87	116.57
/k = / 1.000				Liquidez Corrente x	1.09	1.21	1.76
/M = / 1.000.000							
			Balanco	09.2003	12.2003	09.2004	
			Ativo Total	23,389M	24,311M	25,845M	
			Patrimonio Liquido	7,829M	7,443M	8,778M	
			Receita Liquida Operac	4,499M	6,170M	6,218M	
			Lucro Operac EBIT	1,702M	2,259M	2,612M	
			Lucro Liquido	732,863k	1,059M	1,552M	
			Depreciacao e Amort Ex	-	635,134k	-	
			Meses	9	12	9	
			Diversos	09.2003	12.2003	09.2004	
			Qt Acoes Total Calc	71,729M	71,729M	286,917k	
			Data de Divulgacao	2003.11.13	2004.03.10	2004.11.09	
			Consolidado	Nao	Nao	Nao	

Fonte: Investshop.(www.investshop.com.br).

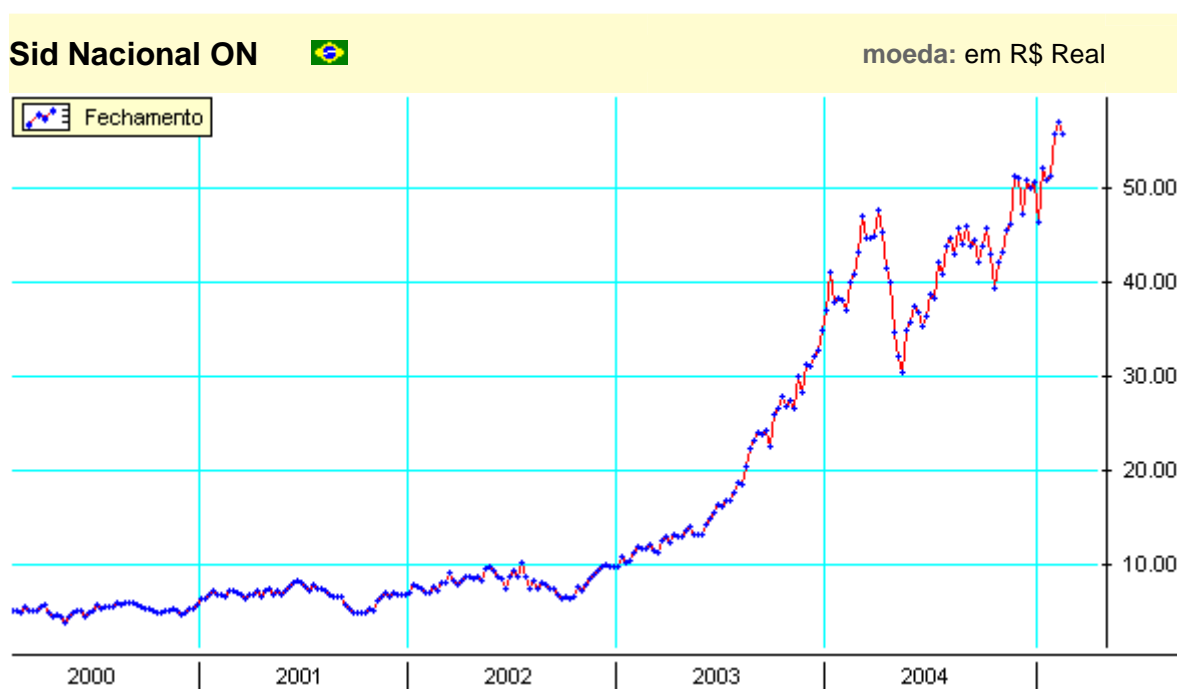


GRÁFICO 16 - Evolução do preço da ação Siderúrgica Nacional ON de 2000 a 2004.

Fonte: Investshop.(www.investshop.com.br).

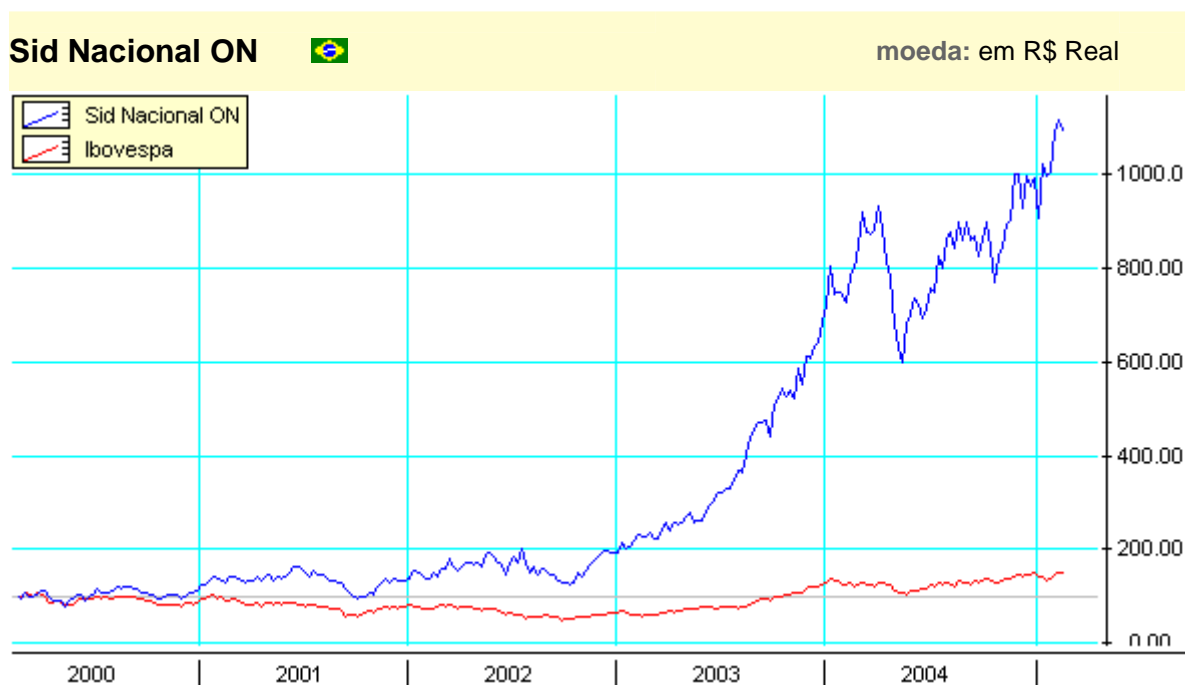



GRÁFICO 17 - Evolução da ação Siderúrgica Nacional ON em relação ao índice IBOVESPA de 2000 a 2004.

Fonte: Investshop.(www.investshop.com.br).

TABELA 9

Descrição das características da ação da Usiminas – USIM5

Usiminas PN 			moeda: em R\$ Real			
Identificação			Ind Mercado (12m)	09.2003	12.2003	09.2004
Codigo	USIM5					
Pais	BRA					
Setor (classif Eco)	Siderur & Metalur		Preco / Lucro x	2.66	5.67	4.33
Setor (classif NAICS)	Transformação de aço em produtos de aço					
Bolsa	BRA-Bovespa		Preco / Valor Patrim x	1.07	1.85	1.72
Cotações		Oscilações				
Ultima cotação	59.00	1 dia	-1.01	Dividend Yield %	2.10	5.09
Data ult neg	2005.02.14	7d (1sem)	3.51			
Max (ult 52 sem)	60.50	30d (1mes)	8.66	Valor Merc (este*tot) \$	4,194M	7,448M
Min (ult 52 sem)	22.772	365d (1ano)	84.87			
Vol \$ med (21d)	47,125k	Fev/2005	10.49	Price Sales Ratio x	0.88	1.55
Estatisticos		Em 2005	9.36			
Beta (60m)	1.39	Em 2004	65.31	Dividendo Pgo p/ Ac \$	0.4103	1.7278
Correlação (60m)	0.77	Em 2003	453.10			
Volatilidade (21d)	0.31	Em 2002	4.13			
Partic no Indice	5.14	Em 2001	-21.14	Ind Financeiros (12m)	09.2003	12.2003
Tipo	Data ex-1	Ultimos proventos		09.2004		
Dividendo	2004.12.29	\$0.5927	Lucro p/ Acao \$	7.3334	5.9837	10.237
Bonificação						
Subscrição			Valor Patrim p/ Acao \$	18.238	18.348	25.808
Maiores acionistas		em 2004.03.20				
Cia Vale do Rio Doce		11%	Margem Bruta %	39.54	37.97	44.02
Nippon Usiminas Co Ltda		9%	Rentab sobre o Patrim %	40.21	32.61	40.00
k = x 1.000			Margem Liquida %	33.26	27.30	38.13
M = x 1.000.000			Div Fin Tt Br / Pat Lq %	67.08	62.01	29.31
/k = / 1.000			Liquidez Corrente x	1.07	1.25	1.89
/M = / 1.000.000						
			Balanço	09.2003	12.2003	09.2004
			Ativo Total	8,902M	9,342M	10,102M
			Patrimonio Liquido	3,923M	4,025M	5,662M
			Receita Liquida Operac	3,524M	4,809M	4,655M
			Lucro Operac EBIT	1,261M	1,663M	2,004M
			Lucro Liquido	954,482k	1,313M	1,907M
			Depreciacao e Amort Ex	-	241,167k	-
			Meses	9	12	9
			Diversos	09.2003	12.2003	09.2004
			Qt Acoes Total Calc	225,286k	225,286k	225,286k
			Data de Divulgacao	2003.11.11	2004.06.09	2004.11.16
			Consolidado	Nao	Nao	Nao

Fonte: Investshop.(www.investshop.com.br).



GRÁFICO 18 - Evolução do preço da ação Usiminas PN de 2000 a 2004.

Fonte: Investshop.(www.investshop.com.br).

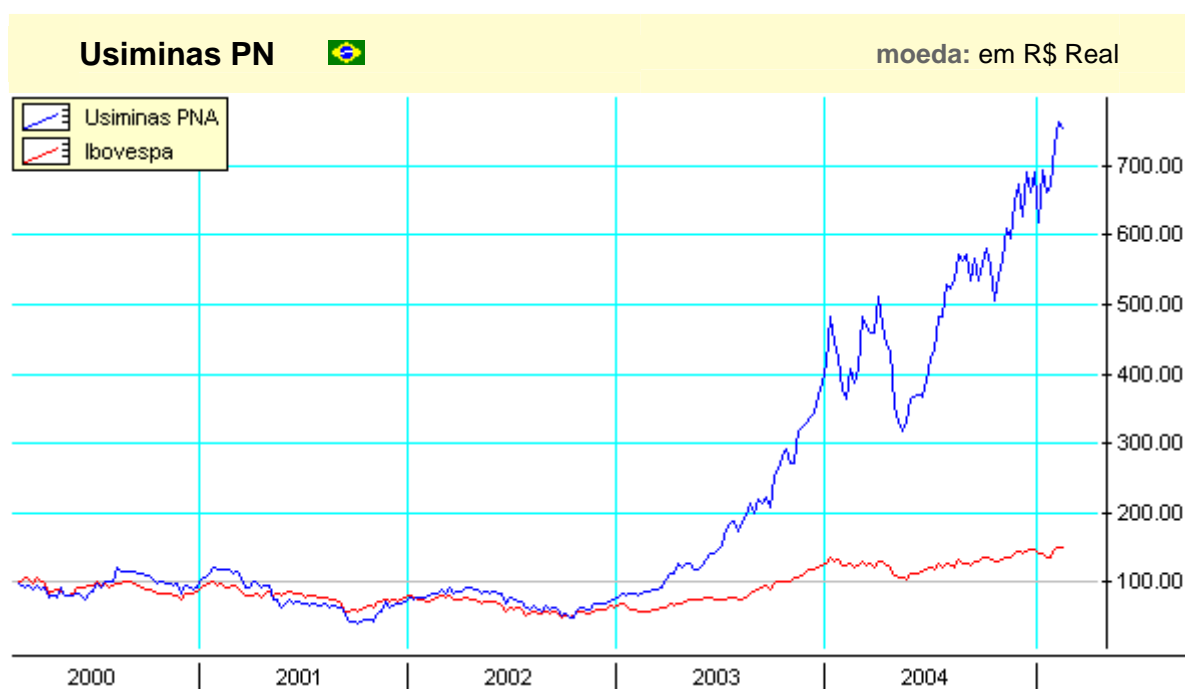



GRÁFICO 19 - Evolução da ação Usiminas PN em relação ao índice IBOVESPA de 2000 a 2004.

Fonte: Investshop.(www.investshop.com.br).

TABELA 10

Descrição das características da ação da Belgo Mineira – BELG4

Belgo Mineira PN 			moeda: em R\$ Real				
Identificação			Ind Mercado (12m)	09.2003	12.2003	09.2004	
Codigo	BELG4						
Pais	BRA						
Setor (classif Eco)	Siderur & Metalur		Preco / Lucro x	6.52	9.10	11.51	
Setor (classif NAICS)	Transformação de aço em produtos de aço						
Bolsa	BRA-Bovespa		Preco / Valor Patrim x	1.39	1.85	2.78	
Cotações		Oscilações					
Ultima cotação	1.415	1 dia	0.71	Dividend Yield %	2.47	3.17	2.90
Data ult neg	2005.02.14 7d (1sem)		2.54				
Max (ult 52 sem)	1.5498 30d (1mes)		-2.41	Valor Merc (este*tot) \$	3,873M	4,992M	9,296M
Min (ult 52 sem)	0.5979 365d (1ano)		82.67				
Vol \$ med (21d)	3,852k Fev/2005		8.68	Price Sales Ratio x	2.23	3.10	6.10
Estatisticos		Em 2005	-5.68				
Beta (60m)	0.68 Em 2004		118.57	Dividendo Pgo p/ Ac \$	0.01361	0.02252	0.03848
Correlação (60m)	0.49 Em 2003		105.95				
Volatilidade (21d)	0.25 Em 2002		152.27				
Partic no Indice	0.00 Em 2001		23.90	Ind Financeiros (12m)	09.2003	12.2003	09.2004
Tipo	Data ex-1	Ultimos proventos					
Dividendo	2004.12.30	\$0.00986		Lucro p/ Acao \$	0.084727	0.078166	0.11516
Bonificação	1993.07.13	1.00 ações					
Subscrição	1998.09.10	0.50 ações a \$ 0.037		Valor Patrim p/ Acao \$	0.39721	0.38411	0.476
Maiores acionistas		em 2004.04.23					
APSL Arcelor Participacoes S/A		54%		Margem Bruta %	34.76	33.61	39.30
Caixa Prev Func BB - Previ		8%		Rentab sobre o Patrim %	21.67	20.35	24.19
k = x 1.000							
M = x 1.000.000				Margem Liquida %	33.70	34.06	53.02
/k = / 1.000							
/M = / 1.000.000				Div Fin Tt Br / Pat Lq %	17.22	15.17	11.54
				Liquidez Corrente x	1.10	1.35	1.57
Balanço				09.2003	12.2003	09.2004	
Ativo Total				4,007M	3,935M	4,556M	
Patrimonio Liquido				2,787M	2,695M	3,340M	
Receita Liquida Operac				1,304M	1,610M	1,218M	
Lucro Operac EBIT				343,754k	414,810k	410,965k	
Lucro Liquido				484,074k	548,398k	743,610k	
Depreciacao e Amort Ex				-	71,048k	-	
Meses				9	12	9	
Diversos				09.2003	12.2003	09.2004	
Qt Acoes Total Calc				7,084M	7,084M	7,084M	
Data de Divulgacao				2003.11.14	2004.03.19	2004.11.08	
Consolidado				Nao	Nao	Nao	

Fonte: Investshop.(www.investshop.com.br).



GRÁFICO 20 - Evolução do preço da ação Belgo Mineira PN de 2000 a 2004.

Fonte: Investshop.(www.investshop.com.br).

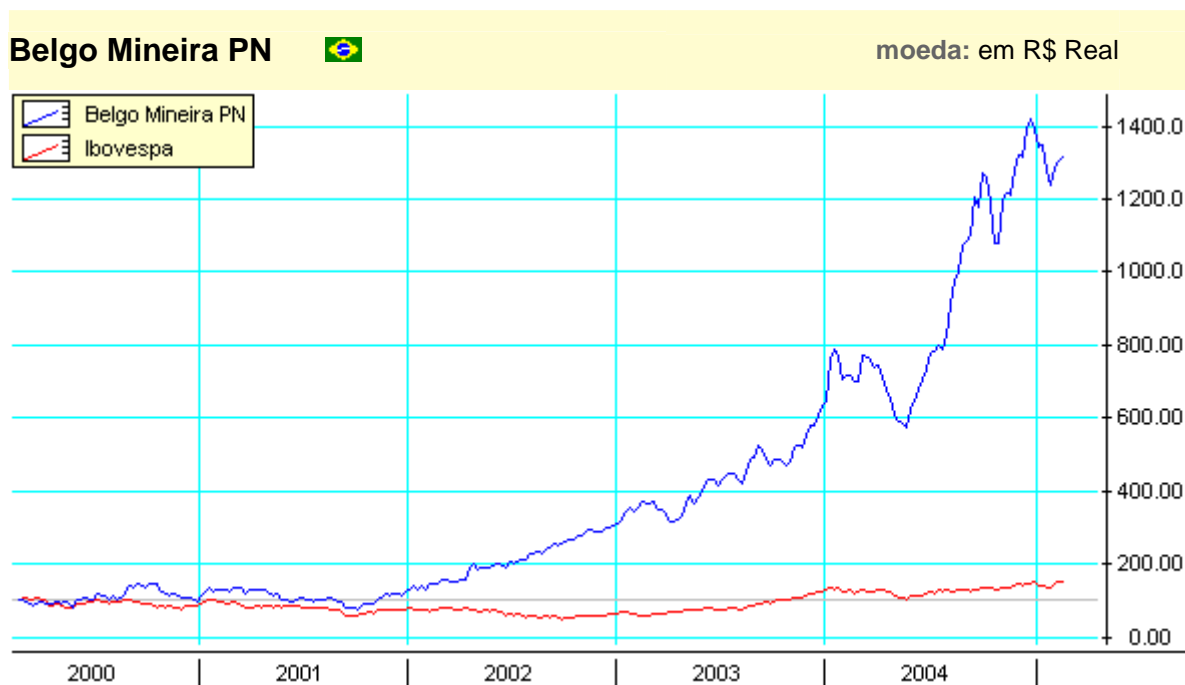



GRÁFICO 21 - Evolução da ação Belgo Mineira PN em relação ao índice IBOVESPA de 2000 a 2004.

Fonte: Investshop.(www.investshop.com.br).

TABELA 11

Descrição das características da ação da CST - CSTB4

Sid Tubarão PN 			moeda: em R\$ Real				
Identificação			Ind Mercado (12m)	09.2003	12.2003	09.2004	
Codigo	CSTB4						
Pais	BRA						
Setor (classif Eco)	Siderur & Metalur		Preco / Lucro x	2.72	5.66	4.92	
Setor (classif NAICS)	Transformação de aço em produtos de aço						
Bolsa	BRA-Bovespa		Preco / Valor Patrim x	0.75	0.91	0.93	
Cotações			Oscilações				
Ultima cotação	0.153 1 dia		-1.61	Dividend Yield %	15.19	11.85	7.62
Data ult neg	2005.02.14 7d (1sem)		4.42				
Max (ult 52 sem)	0.15969 30d (1mes)		6.62	Valor Merc (este*tot) \$	3,101M	5,149M	6,178M
Min (ult 52 sem)	0.071557 365d (1ano)		76.30				
Vol \$ med (21d)	10,278k Fev/2005		7.75	Price Sales Ratio x	0.80	1.38	1.42
Estatisticos			Em 2005				
Beta (60m)	0.74 Em 2004		67.82	Dividendo Pgo p/ Ac \$	0.0093757	0.011968	0.0092355
Correlação (60m)	0.55 Em 2003		213.01				
Volatilidade (21d)	0.27 Em 2002		102.46				
Partic no Indice	1.33 Em 2001		5.49	Ind Financeiros (12m)	09.2003	12.2003	09.2004
Tipo	Data ex-1	Ultimos proventos					
Dividendo	2004.12.27	\$0.003621	Lucro p/ Acao \$	0.02269	0.017856	0.024613	
Bonificação							
Subscrição			Valor Patrim p/ Acao \$	0.082106	0.11077	0.13012	
Maiores acionistas			em 2003.12.31				
Cia Vale do Rio Doce			23%	Margem Bruta %	38.43	34.38	38.16
APSL Arcelor Participacoes S/A			17%	Rentab sobre o Patrim %	27.62	16.12	19.09
k = x 1.000				Margem Liquida %	29.34	24.41	28.73
M = x 1.000.000				Div Fin Tt Br / Pat Lq %	56.33	39.71	26.05
/k = / 1.000				Liquidez Corrente x	0.93	1.16	1.76
/M = / 1.000.000							
			Balanço	09.2003	12.2003	09.2004	
			Ativo Total	7,245M	9,594M	9,926M	
			Patrimonio Liquido	4,125M	5,647M	6,633M	
			Receita Liquida Operac	2,866M	3,729M	3,542M	
			Lucro Operac EBIT	894,992k	1,073M	1,261M	
			Lucro Liquido	768,654k	910,248k	1,124M	
			Depreciacao e Amort Ex	-	352,413k	-	
			Meses	9	12	9	
			Diversos	09.2003	12.2003	09.2004	
			Qt Acoes Total Calc	50,976M	50,976M	50,976M	
			Data de Divulgacao	2003.10.30	2004.03.02	2004.10.26	
			Consolidado	Sim	Sim	Sim	

Fonte: Investshop.(www.investshop.com.br).



GRÁFICO 22 - Evolução do preço da ação Siderúrgica Tubarão PN de 2000 a 2004.

Fonte: Investshop.(www.investshop.com.br).

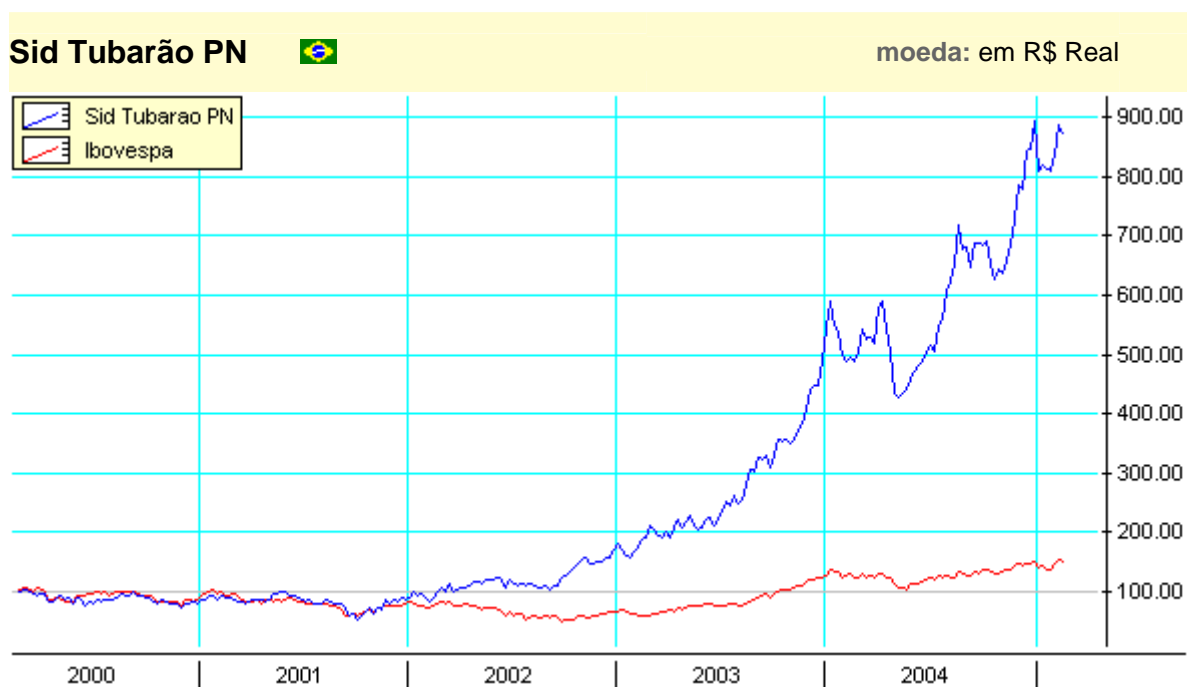


GRÁFICO 23 - Evolução da ação Siderúrgica Tubarão PN em relação ao índice IBOVESPA de 2000 a 2004.

Fonte: Investshop.(www.investshop.com.br).

ANEXO D – Evolução dos retornos trimestrais das seis empresas da amostra

TABELA 12

Retornos trimestrais das empresas: CSN, Usiminas, Belgo Mineira, CST, Gerdau e Acesita (período de mar/99 a mar/04)

Mês	CSN	USIMINAS	Belgo	CST	GERDAU	ACESITA
mar/99	0,16	-0,10	0,05	0,89	0,97	0,17
jun/99	0,67	-0,02	0,28	0,96	0,67	-0,09
set/99	0,05	-0,29	0,56	-0,16	0,04	-0,11
dez/99	0,46	0,73	0,60	0,83	0,64	1,02
mar/00	-0,11	0,23	0,23	-0,07	-0,05	0,05
jun/00	-0,08	0,22	0,07	-0,15	-0,01	0,13
set/00	0,03	0,26	0,33	0,12	0,08	-0,02
dez/00	0,07	-0,12	-0,28	-0,11	-0,25	-0,23
mar/01	0,23	-0,02	0,31	0,03	0,11	-0,06
jun/01	0,18	-0,23	-0,19	0,04	-0,06	-0,28
set/01	-0,37	-0,33	-0,25	-0,28	-0,22	-0,37
dez/01	0,35	0,45	0,55	0,36	0,57	0,60
mar/02	0,15	0,17	0,25	0,22	0,38	0,10
jun/02	0,12	-0,13	0,34	0,17	0,04	-0,17
set/02	-0,32	-0,26	0,23	0,00	-0,11	-0,11
dez/02	0,67	0,49	0,23	0,42	0,35	0,64
mar/03	0,27	0,28	0,08	0,14	-0,06	0,29
jun/03	0,30	0,26	0,24	0,15	0,42	0,24
set/03	0,47	0,54	0,16	0,41	0,25	-0,11
dez/03	0,52	1,02	0,33	0,69	0,51	0,24
mar/04	0,27	0,20	0,14	0,02	0,13	0,20
Média	0,19	0,16	0,20	0,22	0,21	0,10

Fonte: Elaborado pelo autor da dissertação.

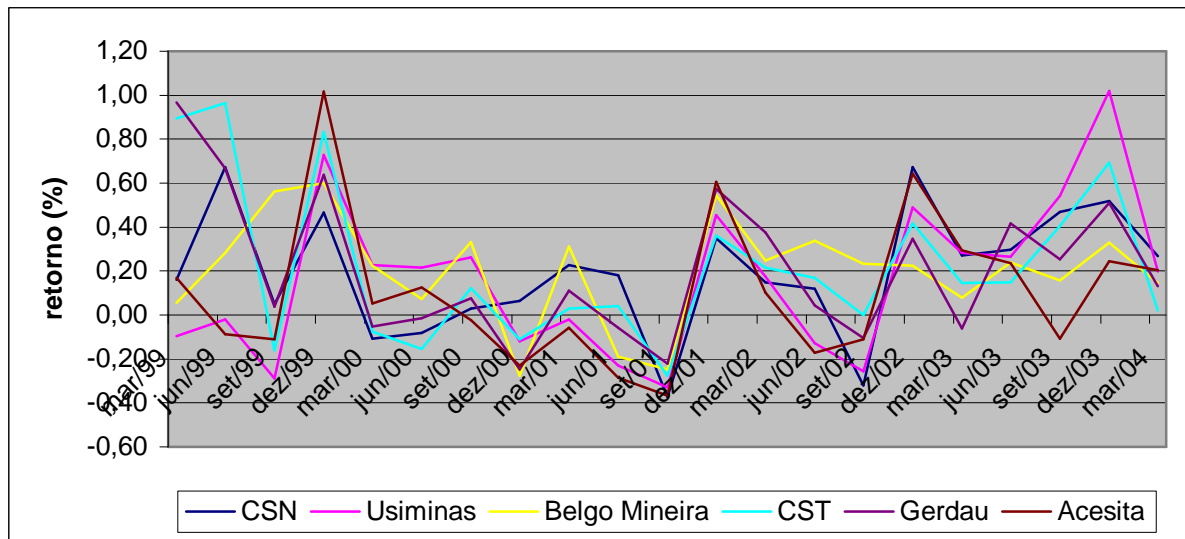


GRÁFICO 24 - Evolução dos retornos das ações CSN, Usiminas, Belgo Mineira, CST, Gerdau e Acesita, no período de mar/99 a mar/2004.

Fonte: Elaborado pelo autor da dissertação.

ANEXO E – Composição da DPMFI

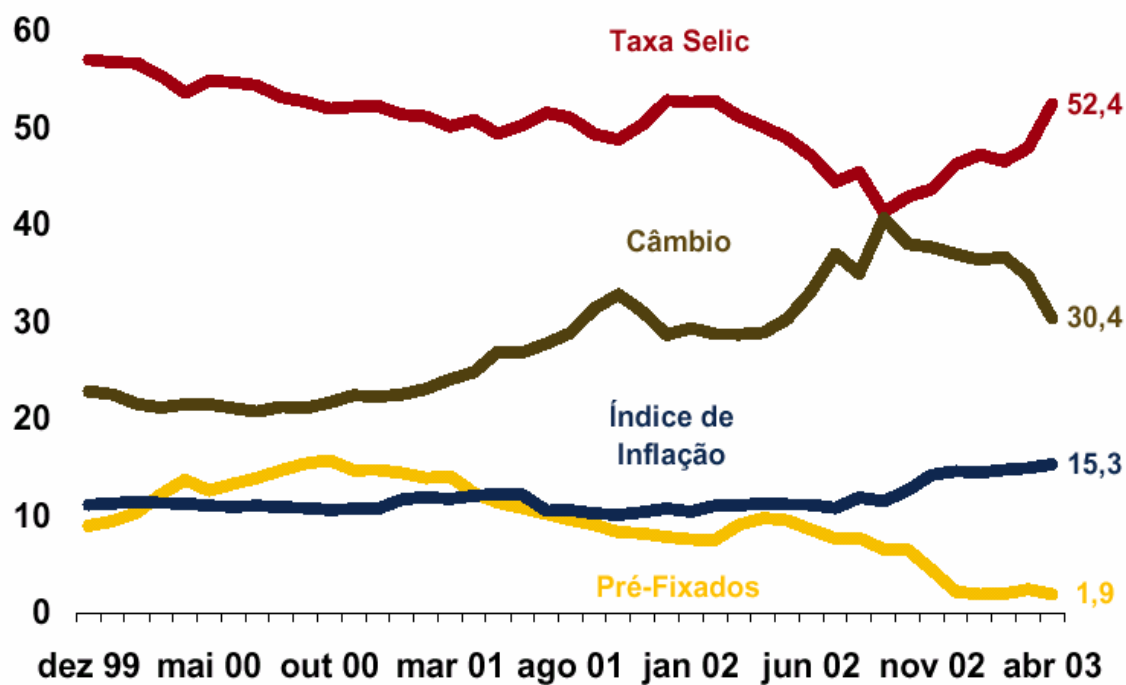


GRÁFICO 25 - Evolução da composição da dívida pública mobiliária federal de dez/99 a abr/03.

Fonte – Banco Central do Brasil

ANEXO F – Planilhas para formação dos *portfolios* e montagem das Fronteiras Eficientes

TABELA 13

Portfolios calculados para formação da Fronteira Eficiente das empresas sem *hedge*

<u>Pesos do portfólio de Variância Mínima:</u>			<u>Dados:</u>	<u>Portfólios</u>	<u>Risco do portfólio</u>	<u>Retorno do portfólio</u>	<u>Índice de Sharpe</u>
x1	x2		r(1): 0,2032	w			
0,801	0,199		r(2): 0,2229	2,0	0,22189	0,20632	0,907319
<u>Pesos do portfólio Tangente:</u>				1,9	0,22180	0,20640	0,908023
x1	x2		rf 0,0050	1,8	0,22173	0,20648	0,908692
0,760	0,240			1,7	0,22166	0,20656	0,909325
<u>Equações de cálculo:</u>			var(1): 0,0537	1,6	0,22161	0,20664	0,909923
			var(2): 0,1241	1,5	0,22156	0,20672	0,910484
				1,4	0,22152	0,20680	0,911010
				1,3	0,22149	0,20688	0,911500
w =	x1	x2		1,2	0,22146	0,20697	0,911954
2,0	0,842	0,158		1,1	0,22145	0,20705	0,912371
1,9	0,838	0,162		1,0	0,22145	0,20713	0,912752
1,8	0,834	0,166	Cov(1,2) 0,0304	0,9	0,22145	0,20721	0,913097
1,7	0,829	0,171		0,8	0,22146	0,20729	0,913406
1,6	0,825	0,175		0,7	0,22149	0,20737	0,913678
1,5	0,821	0,179		0,6	0,22152	0,20745	0,913914
1,4	0,817	0,183		0,5	0,22156	0,20753	0,914113
1,3	0,813	0,187		0,4	0,22161	0,20761	0,914276
1,2	0,809	0,191		0,3	0,22166	0,20769	0,914403
1,1	0,805	0,195		0,2	0,22173	0,20777	0,914494
1,0	0,801	0,199		0,1	0,22180	0,20785	0,914548
0,9	0,797	0,203		0,0	0,22189	0,20793	0,914566
0,8	0,793	0,207		-0,1	0,22198	0,20801	0,914548
0,7	0,789	0,211		-0,2	0,22208	0,20809	0,914494
0,6	0,785	0,215		-0,3	0,22219	0,20817	0,914404
0,5	0,780	0,220		-0,4	0,22231	0,20825	0,914278
0,4	0,776	0,224		-0,5	0,22244	0,20833	0,914117
0,3	0,772	0,228		-0,6	0,22257	0,20841	0,913920
0,2	0,768	0,232		-0,7	0,22272	0,20849	0,913688
0,1	0,764	0,236		-0,8	0,22287	0,20857	0,913420
0,0	0,760	0,240		-0,9	0,22303	0,20865	0,913118
-0,1	0,756	0,244		-1,0	0,22320	0,20873	0,912781
-0,2	0,752	0,248		-1,1	0,22338	0,20881	0,912409
-0,3	0,748	0,252		-1,2	0,22357	0,20889	0,912003
-0,4	0,744	0,256		-1,3	0,22376	0,20898	0,911562
-0,5	0,740	0,260		-1,4	0,22397	0,20906	0,911088
-0,6	0,736	0,264		-1,5	0,22418	0,20914	0,910580
-0,7	0,731	0,269		-1,6	0,22440	0,20922	0,910038
-0,8	0,727	0,273		-1,7	0,22463	0,20930	0,909463
-0,9	0,723	0,277		-1,8	0,22487	0,20938	0,908856
-1,0	0,719	0,281		-1,9	0,22512	0,20946	0,908215
-1,1	0,715	0,285		-2,0	0,22538	0,20954	0,907542

Fonte: Elaborado pelo autor da dissertação.

TABELA 14

Portfolios calculados para formação da Fronteira Eficiente das empresas com *hedge*

Pesos do portfólio de			Dados:	Portfólios	Risco do portfólio	Retorno do portfólio	Índice de Sharpe
Variância Mínima:							
x1	x2		r(1): 0,1945	w			
0,787	0,213		r(2): 0,1608	2,0	0,27267	0,18142	0,647015
				1,9	0,27186	0,18201	0,651120
				1,8	0,27113	0,18260	0,655048
				1,7	0,27049	0,18319	0,658791
			rf 0,0050	1,6	0,26993	0,18378	0,662345
			var(1): 0,0755	1,5	0,26945	0,18437	0,665702
			var(2): 0,1192	1,4	0,26906	0,18496	0,668858
				1,3	0,26876	0,18555	0,671808
				1,2	0,26854	0,18614	0,674547
				1,1	0,26841	0,18673	0,677072
				1,0	0,26837	0,18732	0,679380
			Cov(1,2) 0,0592	0,9	0,26841	0,18791	0,681468
				0,8	0,26854	0,18850	0,683334
				0,7	0,26876	0,18909	0,684978
				0,6	0,26906	0,18968	0,686398
				0,5	0,26945	0,19027	0,687595
				0,4	0,26993	0,19086	0,688570
				0,3	0,27049	0,19145	0,689324
				0,2	0,27113	0,19204	0,689859
				0,1	0,27186	0,19263	0,690178
				0,0	0,27267	0,19322	0,690283
				-0,1	0,27357	0,19381	0,690179
				-0,2	0,27455	0,19440	0,689869
				-0,3	0,27561	0,19499	0,689359
				-0,4	0,27675	0,19558	0,688653
				-0,5	0,27796	0,19617	0,687758
				-0,6	0,27926	0,19676	0,686677
				-0,7	0,28063	0,19735	0,685419
				-0,8	0,28208	0,19794	0,683988
				-0,9	0,28361	0,19853	0,682392
				-1,0	0,28521	0,19912	0,680638
				-1,1	0,28688	0,19971	0,678732
				-1,2	0,28862	0,20030	0,676681
				-1,3	0,29043	0,20089	0,674493
				-1,4	0,29231	0,20148	0,672175
				-1,5	0,29425	0,20207	0,669733
				-1,6	0,29627	0,20266	0,667174
				-1,7	0,29834	0,20325	0,664507
				-1,8	0,30048	0,20384	0,661737
				-1,9	0,30269	0,20443	0,658872
				-2,0	0,30495	0,20502	0,655918

Fonte: Elaborado pelo autor da dissertação.

TABELA 15

Portfolios calculados para formação da Fronteira Eficiente das empresas com intervalos de *hedge*

<u>Pesos do portfólio de</u>			<u>Dados:</u>	Portfólios	Risco do portfólio	Retorno do portfólio	Índice de Sharpe
<u>Variância Mínima:</u>							
x1	x2		r(1): 0,2088	w			
0,532	0,468		r(2): 0,1019	2,0	0,34469	0,08948	0,245103
				1,9	0,33437	0,09641	0,273373
				1,8	0,32485	0,10333	0,302689
<u>Pesos do portfólio Tangente:</u>			rf 0,0050	1,7	0,31622	0,11025	0,332843
x1	x2			1,6	0,30854	0,11717	0,363560
1,179	-0,179		var(1): 0,1012	1,5	0,30190	0,12410	0,394497
			var(2): 0,1068	1,4	0,29635	0,13102	0,425245
<u>Equações de cálculo:</u>				1,3	0,29196	0,13794	0,455349
w =	x1	x2		1,2	0,28878	0,14486	0,484329
2,0	-0,116	1,116		1,1	0,28686	0,15179	0,511708
1,9	-0,051	1,051		1,0	0,28621	0,15871	0,537045
1,8	0,014	0,986	Cov(1,2) 0,0600	0,9	0,28686	0,16563	0,559972
1,7	0,078	0,922		0,8	0,28878	0,17255	0,580216
1,6	0,143	0,857		0,7	0,29196	0,17948	0,597614
1,5	0,208	0,792		0,6	0,29635	0,18640	0,612121
1,4	0,273	0,727		0,5	0,30190	0,19332	0,623798
1,3	0,337	0,663		0,4	0,30854	0,20024	0,632793
1,2	0,402	0,598		0,3	0,31622	0,20717	0,639323
1,1	0,467	0,533		0,2	0,32485	0,21409	0,643644
1,0	0,532	0,468		0,1	0,33437	0,22101	0,646033
0,9	0,596	0,404		0,0	0,34469	0,22793	0,646769
0,8	0,661	0,339		-0,1	0,35575	0,23486	0,646119
0,7	0,726	0,274		-0,2	0,36748	0,24178	0,644328
0,6	0,791	0,209		-0,3	0,37982	0,24870	0,641617
0,5	0,855	0,145		-0,4	0,39272	0,25562	0,638178
0,4	0,920	0,080		-0,5	0,40611	0,26255	0,634178
0,3	0,985	0,015		-0,6	0,41996	0,26947	0,629754
0,2	1,049	-0,049		-0,7	0,43421	0,27639	0,625025
0,1	1,114	-0,114		-0,8	0,44883	0,28331	0,620085
0,0	1,179	-0,179		-0,9	0,46379	0,29024	0,615014
-0,1	1,244	-0,244		-1,0	0,47905	0,29716	0,609872
-0,2	1,308	-0,308		-1,1	0,49459	0,30408	0,604712
-0,3	1,373	-0,373		-1,2	0,51037	0,31100	0,599572
-0,4	1,438	-0,438		-1,3	0,52638	0,31793	0,594483
-0,5	1,503	-0,503		-1,4	0,54261	0,32485	0,589470
-0,6	1,567	-0,567		-1,5	0,55902	0,33177	0,584549
-0,7	1,632	-0,632		-1,6	0,57560	0,33869	0,579735
-0,8	1,697	-0,697		-1,7	0,59234	0,34562	0,575036
-0,9	1,762	-0,762		-1,8	0,60923	0,35254	0,570460
-1,0	1,826	-0,826		-1,9	0,62625	0,35946	0,566009
-1,1	1,891	-0,891		-2,0	0,64339	0,36638	0,561686

Fonte: Elaborado pelo autor da dissertação.

TABELA 16

Portfolios calculados para formação da Fronteira Eficiente para todas empresas da amostra.

Pesos do portfólio de Variância Mínima:							Dados:	Portfolios	Risco do	Retorno do	Índice de
xA	xB	xC	xD	xE	xF		w	portfólio	portfólio	Sharpe	
0,42	0,02	0,63	-0,14	0,13	-0,05	CSN	0,19				
						USIMINAS	0,16	2,0	0,22608	0,1594	0,682938
						Belgo	0,20	1,9	0,22222	0,1637	0,713950
						CST	0,22	1,8	0,21872	0,1679	0,744869
						GERDAU	0,21	1,7	0,21558	0,1722	0,775480
						ACESITA	0,10	1,6	0,21282	0,1764	0,805551
						rf	0,005	1,5	0,21046	0,1807	0,834837
						var(A):	0,08	1,4	0,20851	0,1850	0,863089
						var(B):	0,12	1,3	0,20698	0,1892	0,890061
						var(C):	0,05	1,2	0,20588	0,1935	0,915516
						var(D):	0,12	1,1	0,20521	0,1977	0,939239
						var(E):	0,10	1,0	0,20499	0,2020	0,961040
						var(F):	0,11	0,9	0,20521	0,2063	0,980765
								0,8	0,20588	0,2105	0,998302
						Cov(A,B)	0,06	0,7	0,20698	0,2148	1,013580
						Cov(A,C)	0,02	0,6	0,20851	0,2190	1,026572
						Cov(A,D)	0,07	0,5	0,21046	0,2233	1,037294
						Cov(A,E)	0,06	0,4	0,21282	0,2276	1,045803
						Cov(A,F)	0,05	0,3	0,21558	0,2318	1,052189
						Cov(B,C)	0,03	0,2	0,21872	0,2361	1,056569
						Cov(B,D)	0,06	0,1	0,22222	0,2404	1,059083
						Cov(B,E)	0,05	0,0	0,22608	0,2446	1,059886
						Cov(B,F)	0,08	-0,1	0,23026	0,2489	1,059138
						Cov(C,D)	0,03	-0,2	0,23475	0,2531	1,057007
						Cov(C,E)	0,03	-0,3	0,23954	0,2574	1,053656
						Cov(C,F)	0,04	-0,4	0,24461	0,2617	1,049243
						Cov(D,E)	0,10	-0,5	0,24994	0,2659	1,043918
						Cov(D,F)	0,06	-0,6	0,25552	0,2702	1,037821
						Cov(E,F)	0,06	-0,7	0,26132	0,2744	1,031079
								-0,8	0,26734	0,2787	1,023810
								-0,9	0,27355	0,2830	1,016118
								-1,0	0,27996	0,2872	1,008095
								-1,1	0,28653	0,2915	0,999823
								-1,2	0,29327	0,2957	0,991373
								-1,3	0,30017	0,3000	0,982806
								-1,4	0,30720	0,3043	0,974176
								-1,5	0,31436	0,3085	0,965527
								-1,6	0,32165	0,3128	0,956898
								-1,7	0,32906	0,3170	0,948320
								-1,8	0,33657	0,3213	0,939819
								-1,9	0,34418	0,3256	0,931419
								-2,0	0,35188	0,3298	0,923136

Equações de cálculo:						
w =	xA	xB	xC	xD	xE	xF
2,0	0,46	-0,08	0,43	-0,26	0,07	0,38
1,9	0,46	-0,07	0,45	-0,25	0,08	0,34
1,8	0,45	-0,06	0,47	-0,24	0,08	0,29
1,7	0,45	-0,05	0,49	-0,23	0,09	0,25
1,6	0,45	-0,04	0,51	-0,22	0,09	0,21
1,5	0,44	-0,03	0,53	-0,20	0,10	0,16
1,4	0,44	-0,02	0,55	-0,19	0,10	0,12
1,3	0,44	-0,01	0,57	-0,18	0,11	0,08
1,2	0,43	0,00	0,59	-0,17	0,12	0,03
1,1	0,43	0,01	0,61	-0,16	0,12	-0,01
1,0	0,42	0,02	0,63	-0,14	0,13	-0,05
0,9	0,42	0,03	0,65	-0,13	0,13	-0,10
0,8	0,42	0,03	0,67	-0,12	0,14	-0,14
0,7	0,41	0,04	0,69	-0,11	0,14	-0,18
0,6	0,41	0,05	0,71	-0,10	0,15	-0,22
0,5	0,41	0,06	0,73	-0,08	0,16	-0,27
0,4	0,40	0,07	0,75	-0,07	0,16	-0,31
0,3	0,40	0,08	0,77	-0,06	0,17	-0,35
0,2	0,39	0,09	0,79	-0,05	0,17	-0,40
0,1	0,39	0,10	0,81	-0,04	0,18	-0,44
0,0	0,39	0,11	0,82	-0,02	0,18	-0,48
-0,1	0,38	0,12	0,84	-0,01	0,19	-0,53
-0,2	0,38	0,13	0,86	0,00	0,19	-0,57
-0,3	0,38	0,14	0,88	0,01	0,20	-0,61
-0,4	0,37	0,15	0,90	0,02	0,21	-0,66
-0,5	0,37	0,16	0,92	0,04	0,21	-0,70
-0,6	0,37	0,17	0,94	0,05	0,22	-0,74
-0,7	0,36	0,18	0,96	0,06	0,22	-0,78
-0,8	0,36	0,19	0,98	0,07	0,23	-0,83
-0,9	0,35	0,20	1,00	0,08	0,23	-0,87
-1,0	0,35	0,21	1,02	0,10	0,24	-0,91
-1,1	0,35	0,22	1,04	0,11	0,25	-0,96

Fonte: Elaborado pelo autor da dissertação.

TABELA 17
Cálculo da estatística- t para o *Portfolio Tangente*

Teste-t: duas amostras
presumindo variâncias diferentes

	<i>PT –com Swap Cambial</i>	<i>PT –Sem Swap Cambial</i>	<i>PT –com Swap Cambial</i>	<i>PT – intervalo Swap</i>
Média	0,059036	0,059831	0,059036	0,037401
Variância	0,024001	0,011483	0,024001	0,018351
Observações	61	61	61	61
Hipótese da diferença de média	0		0	
gl	107		118	
Stat t	-0,03298		0,821065	
P(T<=t) uni-caudal	0,486877		0,206632	
t crítico uni-caudal	1,659218		1,65787	
P(T<=t) bi-caudal	0,973753		0,413265	
t crítico bi-caudal	1,982385		1,98027	

Fonte: Elaborado pelo autor da dissertação.

TABELA 18
Cálculo da estatística- F para o *Portfolio Tangente*

Teste-F: duas amostras para variâncias diferentes

	<i>com swap cambial</i>	<i>sem swap cambial</i>	<i>com swap cambial</i>	<i>Intervalo swap</i>
Média	0,0590356	0,059831	0,0590356	0,0374009
Variância	0,0240013	0,0114829	0,0240013	0,018351
Observações		61	61	61
gl		60	60	60
F	2,0901874		1,3079059	
P(F<=f) uni-caudal	0,0024588		0,1506264	
F crítico uni-caudal	1,534314		1,534314	

Fonte: Elaborado pelo autor da dissertação

TABELA 19

Retornos mensais dos *Portfolios* Tangentes das empresas selecionadas

Mês	A	B	C	D
	Com Swap	Sem Swap	Intervalos	Siderurgia
mar/99	0,3941	0,2182	0,2279	0,3148
abr/99	0,4742	0,3444	0,3720	0,3265
mai/99	-0,0572	0,0297	-0,0541	0,0870
jun/99	0,3507	0,0311	0,0522	0,1270
jul/99	-0,1168	0,0838	-0,0052	0,1222
ago/99	0,0863	0,1167	0,0417	0,1811
set/99	0,0557	0,0889	-0,0128	0,1737
out/99	0,1374	0,2027	0,0615	0,2901
nov/99	0,1736	0,2395	0,2154	0,1817
dez/99	0,1644	0,1676	0,3107	0,0369
jan/00	-0,0278	0,2056	0,0973	0,1699
fev/00	-0,0812	-0,0427	-0,0678	0,0053
mar/00	0,0032	-0,0216	-0,0322	0,0033
abr/00	-0,1461	-0,0486	-0,3151	0,0434
mai/00	0,1066	0,0381	-0,0341	0,1513
jun/00	0,0037	-0,0271	0,0555	-0,1048
jul/00	0,0854	0,0047	0,0119	0,0059
ago/00	0,1537	0,2844	0,1448	0,3721
set/00	-0,0755	-0,0288	-0,1076	0,0094
out/00	-0,0681	-0,1063	-0,1291	-0,0892
nov/00	-0,1234	-0,1187	-0,2269	-0,0158
dez/00	0,0997	-0,0874	0,0962	-0,1818
jan/01	0,2787	0,2219	0,1620	0,2929
fev/01	-0,0166	0,0015	-0,0293	0,0288
mar/01	-0,2761	-0,0189	-0,0632	-0,0642
abr/01	0,0384	-0,0268	0,0159	-0,0074
mai/01	-0,1511	-0,0693	-0,2200	0,0356
jun/01	-0,0569	-0,0262	0,0926	-0,1286
jul/01	-0,0726	-0,0484	-0,0836	-0,0223
ago/01	-0,0800	-0,0302	-0,0499	-0,0212
set/01	-0,2831	-0,2007	-0,1823	-0,2271
out/01	0,0099	0,0982	0,2887	-0,0428
nov/01	0,3765	0,2748	0,2610	0,2681
dez/01	0,0998	0,0217	-0,0468	0,0666
jan/02	0,0653	0,0463	0,0847	0,0475
fev/02	0,1338	0,1810	0,1364	0,1971
mar/02	-0,0261	-0,0049	0,0480	-0,0373
abr/02	0,0513	0,1885	0,0798	0,2510
mai/02	0,0011	0,0383	-0,0448	0,1204
jun/02	-0,1051	-0,0118	-0,0644	0,0277
jul/02	-0,1808	0,0843	-0,0136	0,0871
ago/02	0,0774	0,0226	0,1349	-0,0479
set/02	-0,2048	0,0924	-0,1402	0,1699

out/02	0,1849	0,1287	0,2296	0,0693
nov/02	0,1884	0,0302	0,0046	0,1056
dez/02	0,0666	0,0601	0,0426	0,0506
jan/03	0,1285	0,0458	-0,0381	0,1463
fev/03	0,0443	0,1296	0,1450	0,0510
mar/03	0,1325	-0,0792	-0,0659	-0,0654
abr/03	0,0599	0,0809	-0,0240	0,0878
mai/03	0,0055	0,0678	0,0957	0,0363
jun/03	0,2004	0,0879	0,0708	0,1375
jul/03	0,1401	0,0313	-0,0210	0,1281
ago/03	0,2064	0,1228	0,2461	0,0866
set/03	0,1384	0,0060	-0,0264	0,0532
out/03	0,1128	0,0246	-0,0412	0,0971
nov/03	0,2155	0,1663	0,1828	0,1608
dez/03	0,1647	0,1536	0,1619	0,1502
jan/04	-0,0362	0,0509	0,0144	0,0857
fev/04	0,1495	0,0321	0,0827	0,0195
mar/04	0,2273	0,1020	0,1535	0,1083
Média	0,0590	0,0598	0,0374	0,0773
Desvio padrão	0,1536	0,1063	0,1344	0,1204

Fonte: Elaborado pelo autor da dissertação

TABELA 20

Estatísticas e Medidas de Desempenho dos *portfolios*

	Com Swap	Sem Swap	Intervalos
Beta	0,748	0,759	0,448
Risco total	0,024	0,011	0,018
Risco sistemático	0,008	0,008	0,003
Risco não-sistemático	0,125	0,054	0,123
Alfa de Jensen	0,000	0,000	0,000
p-value de Alfa	1,000	1,000	1,000
Índice de avaliação	0,000	0,000	0,000

Fonte: Elaborado pelo autor da dissertação

TABELA 21

Estadísticas e Medidas de regressão linear para cálculo do Alfa de Jensen para o
portfólio com swap cambial

Portfólio com swap cambial

RESUMO DOS RESULTADOS

<i>Estadística de regressão</i>	
R múltiplo	0,59
R-Quadrado	0,34
R-quadrado ajustado	0,33
Erro padrão	0,13
Observações	61

ANOVA

	<i>gl</i>	<i>SQ</i>	<i>MQ</i>	<i>F</i>	<i>F de significação</i>
Regressão	1	0,49	0,49	30,83	0,00
Resíduo	59	0,95	0,02		
Total	60	1,44			

	<i>Coeficientes</i>	<i>Erro padrão</i>	<i>Stat t</i>	<i>valor-P</i>	<i>95% inferiores</i>
Interseção	7E-17	2E-02	4E-15	1E+00	-4E-02
Variável X 1	7E-01	1E-01	6E+00	7E-07	5E-01

	<i>95% superiores</i>	<i>Inferior 95,0%</i>	<i>Superior 95,0%</i>
	0,037834179	-0,04	0,04
	1,017328496	0,48	1,02

Fonte: Elaborado pelo autor da dissertação

TABELA 22

Estatísticas e Medidas de regressão linear para cálculo do Alfa de Jensen para o portfólio sem swap cambial

Portfólio sem swap cambial

RESUMO DOS RESULTADOS

<i>Estatística de regressão</i>	
R múltiplo	0,86
R-Quadrado	0,74
R-quadrado ajustado	0,73
Erro padrão	0,06
Observações	61

ANOVA

	<i>gl</i>	<i>SQ</i>	<i>MQ</i>	<i>F</i>	<i>F de significação</i>
Regressão	1	0,51	0,51	166,77	0,00
Resíduo	59	0,18	0,00		
Total	60	0,69			

	<i>Coeficientes</i>	<i>Erro padrão</i>	<i>Stat t</i>	<i>valor-P</i>	<i>95% inferiores</i>
Interseção	0,00	0,01	0,00	1,00	-0,02
Variável X 1	0,76	0,06	12,91	0,00	0,64

	<i>95% superiores</i>	<i>Inferior 95,0%</i>	<i>Superior 95,0%</i>
	0,02	-0,02	0,02
	0,88	0,64	0,88

Fonte: Elaborado pelo autor da dissertação

TABELA 23

Estadísticas e Medidas de regressão linear para cálculo do Alfa de Jensen para o
 portfólio com intervalos com swap cambial

Portfólio intervalos swap cambial

RESUMO DOS RESULTADOS

<i>Estadística de regressão</i>	
R múltiplo	0,40
R-Quadrado	0,16
R-quadrado ajustado	0,15
Erro padrão	0,13
Observações	61

ANOVA

	<i>gl</i>	<i>SQ</i>	<i>MQ</i>	<i>F</i>	<i>F de significação</i>
Regressão	1	0,18	0,18	11,36	0,00
Resíduo	59	0,92	0,02		
Total	60	1,10			

	<i>Coeficientes</i>	<i>Erro padrão</i>	<i>Stat t</i>	<i>valor-P</i>	<i>95% inferiores</i>
Interseção	8E-17	2E-02	4E-15	1E+00	-4E-02
Variável X 1	4E-01	1E-01	3E+00	1E-03	2E-01

	<i>95% superiores</i>	<i>Inferior 95,0%</i>	<i>Superior 95,0%</i>
	4E-02	-4E-02	4E-02
	7E-01	2E-01	7E-01

Fonte: Elaborado pelo autor da dissertação

Livros Grátis

(<http://www.livrosgratis.com.br>)

Milhares de Livros para Download:

[Baixar livros de Administração](#)

[Baixar livros de Agronomia](#)

[Baixar livros de Arquitetura](#)

[Baixar livros de Artes](#)

[Baixar livros de Astronomia](#)

[Baixar livros de Biologia Geral](#)

[Baixar livros de Ciência da Computação](#)

[Baixar livros de Ciência da Informação](#)

[Baixar livros de Ciência Política](#)

[Baixar livros de Ciências da Saúde](#)

[Baixar livros de Comunicação](#)

[Baixar livros do Conselho Nacional de Educação - CNE](#)

[Baixar livros de Defesa civil](#)

[Baixar livros de Direito](#)

[Baixar livros de Direitos humanos](#)

[Baixar livros de Economia](#)

[Baixar livros de Economia Doméstica](#)

[Baixar livros de Educação](#)

[Baixar livros de Educação - Trânsito](#)

[Baixar livros de Educação Física](#)

[Baixar livros de Engenharia Aeroespacial](#)

[Baixar livros de Farmácia](#)

[Baixar livros de Filosofia](#)

[Baixar livros de Física](#)

[Baixar livros de Geociências](#)

[Baixar livros de Geografia](#)

[Baixar livros de História](#)

[Baixar livros de Línguas](#)

[Baixar livros de Literatura](#)
[Baixar livros de Literatura de Cordel](#)
[Baixar livros de Literatura Infantil](#)
[Baixar livros de Matemática](#)
[Baixar livros de Medicina](#)
[Baixar livros de Medicina Veterinária](#)
[Baixar livros de Meio Ambiente](#)
[Baixar livros de Meteorologia](#)
[Baixar Monografias e TCC](#)
[Baixar livros Multidisciplinar](#)
[Baixar livros de Música](#)
[Baixar livros de Psicologia](#)
[Baixar livros de Química](#)
[Baixar livros de Saúde Coletiva](#)
[Baixar livros de Serviço Social](#)
[Baixar livros de Sociologia](#)
[Baixar livros de Teologia](#)
[Baixar livros de Trabalho](#)
[Baixar livros de Turismo](#)