

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL  
ESCOLA DE ADMINISTRAÇÃO  
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS ADMINISTRATIVAS

Germano da Silva e Silva

ESTUDO COMPARATIVO DE ALTERNATIVA DE INVESTIMENTO UTILIZANDO  
DERIVATIVOS NO MERCADO DE RENDA VARIÁVEL

Porto Alegre

2014

Germano da Silva e Silva

ESTUDO COMPARATIVO DE ALTERNATIVA DE INVESTIMENTO UTILIZANDO  
DERIVATIVOS NO MERCADO DE RENDA VARIÁVEL

Trabalho de conclusão de curso de graduação apresentado ao Departamento de Ciências Administrativas da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, como requisito parcial para a obtenção do grau de Bacharel em Administração.

Orientador: Prof. Dr. Guilherme Ribeiro de Macêdo.

Porto Alegre

2014

Germano da Silva e Silva

ESTUDO COMPARATIVO DE ALTERNATIVA DE INVESTIMENTO UTILIZANDO  
DERIVATIVOS NO MERCADO DE RENDA VARIÁVEL

Trabalho de conclusão de curso de graduação  
apresentado ao Departamento de Ciências  
Administrativas da Universidade Federal do Rio  
Grande do Sul, como requisito parcial para a  
obtenção do grau de Bacharel em Administração.

Orientador: Prof. Dr. Guilherme Ribeiro de Macêdo.

Conceito final:

Aprovado em ..... de ..... de.....

BANCA EXAMINADORA

---

Prof. Dr.

---

Orientador – Prof. Dr. Guilherme Ribeiro de Macêdo – UFRGS

Aos meus pais pelo amor e apoio pleno, e aos meus irmãos e minha linda namorada pelo carinho e companheirismo.

## **AGRADECIMENTOS**

Primeiramente, quero agradecer ao Prof. Dr. Guilherme Ribeiro de Macêdo, pela inspiração e conhecimento transmitidos. Nessa esteira deixo os meus sinceros cumprimentos a todos os mestres que ao longo desse curso dividiram comigo e com meus colegas sua sabedoria.

Por segundo, mas de maneira muito especial, agradeço aos meus pais queridos, Graça e Luiz, por terem tanta dedicação e amor ao criar seus filhos. Em um país onde apenas 11,3% da população (dados do Censo 2010) têm ensino superior completo, ter seus três descendentes atingindo esse patamar - ou já o terem ultrapassado - demonstra a primazia de vocês na árdua tarefa da criação e educação de um filho. Vocês são incríveis!

Destacado agradecimento deixo também aos meus amados irmãos, Cristiano e Lucas, por terem sido espelhos em minha vida, sempre direcionando suas (e consequentemente a minha) vidas para o caminho do estudo, do trabalho e do bem acima de tudo.

Deixo aqui registrado também o meu muito obrigado aos meus queridos colegas que ao longo desses anos estiveram ao meu lado nos corredores da Universidade, bem como em outros tantos lugares, sempre compartilhando momentos felizes.

Por último e não menos importante, agradeço à minha linda amada Haisa, que surgiu em minha vida no momento certo, trazendo muita alegria e felicidade, essenciais aos momentos desafiadores desse término de graduação e pro resto de minha vida.

Obrigado Pai, por me abençoar e sempre caminhar ao meu lado e por ter me colocado nesse mundo entre pessoas tão queridas para trilhar meu caminho.

## RESUMO

O mercado brasileiro passou por uma série de mudanças econômicas ao longo de sua história. Em um cenário um pouco mais recente (leia-se os últimos três anos), percebe-se uma variação grande na meta da taxa básica de juros de nossa economia – a Taxa SELIC meta. Em determinado momento ao longo do ano de 2012, chegou à mínima histórica (7,25% ao ano). Com esse movimento, os investimentos tradicionais, atrelados ao mercado de juros, tiveram rentabilidades menos satisfatórias. Nesse cenário, buscar algumas alternativas mais rentáveis foi um movimento natural por parte dos investidores. Baseado nesse histórico, o trabalho se propõe a comparar um indicador utilizado na renda fixa brasileira (Taxa DI), com a compra de uma ação em bolsa de valores (VALE5) e uma operação estruturada que consiste na compra de uma ação e o lançamento (venda) de uma opção de compra derivada dessa mesma ação com uma estratégia definida de venda e verificar qual das três alternativas tem uma rentabilidade mais elevada, também considerando fatores de risco. Com esses dados em mãos, será feito um comparativo analisando risco e retorno das diferentes modalidades de aplicação financeira abordadas no trabalho.

**Palavras-chave:** Derivativos, Hedge com derivativos, Lançamento coberto de opções, Venda coberta de opções, Operação estruturada.

## ABSTRACT

The Brazilian Market has faced through a series of changes throughout its history. In a most recent scenario (last three years), there is a perceived big variation in the basic interest rate of our economy – the target SELIC rate. At a given time throughout the year of 2012, the rate reached a record low (7,25% per year). With this kind of movement, traditional investments tied to Market interest had less satisfactory returns. In this scenario, it has been a natural movement by the investors to look for more attractive and profitable alternatives. Based on this, this work proposes to compare an indicator used in the Brazilian fixed income (DI rate), with the purchase of a share on the stock exchange (VALE5) and a structured transaction consisting in the purchase of a share and the sale of a call option derived from this same share, with a defined sales strategy and to verify, at last, which of the three alternatives has a higher profitability, also considering the risk factors. With this data in hands, a comparison between the risk and return of the different types of financial application addressed in this work will be made.

**Keywords:** Derivatives, Derivatives used to hedge risk, Covered calls, Buy Write.

## LISTA DE SIGLAS

ATM - At the money - No dinheiro

BCB - Banco Central do Brasil

BM&F - Bolsa de Mercadorias e Futuros

BM&F BOVESPA - Bolsa de Valores, Mercadorias e Futuros de São Paulo

BMSP - Bolsa de Mercadorias de São Paulo

CBLC - Companhia Brasileira de Liquidação e Custódia

CBOT - Chicago Board of Trade

CCTVM - Corretora de Câmbio, Títulos e Valores Mobiliários

CDI - Certificado de Depósito Interfinanceiro

CME - Chicago Mercantile Exchange

COPOM - Comitê de Política Monetária do Banco Central

CVM - Comissão de Valores Mobiliários

ITM - In the money - Dentro do dinheiro

OTM - Out the money - Fora do dinheiro

SELIC - Sistema Especial de Liquidação e Custódia

Taxa DI - Taxa dos Depósitos Interfinanceiros

VALE5 - Ação Preferencial Nominativa de Classe A da empresa Vale S.A.



## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1</b> – Gráfico comparativo do preço à vista e futuro de um contrato.	24
<b>Figura 2</b> – Trava de alta estruturada com opções de compra.	32
<b>Figura 3</b> – Trava de baixa estruturada com opções de compra.	34
<b>Figura 4</b> – Operação borboleta (ou operação alvo) estruturado com opções de compra.	35
<b>Figura 5</b> – Resultado da operação estruturada com <i>spread</i> de alta e <i>spread</i> de baixa.	36
<b>Figura 6</b> – Compra de ação combinada com a venda da call	38
<b>Figura 7</b> – Venda de ação combinada com a compra da call.	39
<b>Figura 8</b> – Taxas históricas de SELIC Meta.	41
<b>Figura 9</b> – Gráfico de linhas de VALE5 no período semanal (Março de 2011 a Março de 2014).	48

## LISTA DE QUADROS

<b>Quadro 1</b> – Custos da montagem inicial da operação estruturada.	44
<b>Quadro 2</b> – Índice CDI Acumulado.	45
<b>Quadro 3</b> – Evolução da carteira aplicada a 100% do CDI.	45
<b>Quadro 4</b> – Comparativo de resultados entre VALE5 e 100% do CDI	48
<b>Quadro 5</b> – Evolução mensal da operação estruturada.	49
<b>Quadro 6</b> – Maiores altas de VALE5 no período estudado.	53
<b>Quadro 7</b> – Posição final da carteira em 14/03/2014.	55
<b>Quadro 8</b> – Comparativo de resultados das três alternativas de investimento.	56
<b>Quadro 9</b> – Comparativo de indicadores de risco e retorno das três alternativas de investimento.	56

## SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO .....	11
2. JUSTIFICATIVA .....	13
3. OBJETIVOS.....	14
3.1. Objetivo geral .....	14
3.2. Objetivos específicos .....	14
4. REFERENCIAL TEÓRICO .....	15
4.1. O Mercado de Capitais.....	15
4.1.1. Estrutura, Conceito e Funcionamento .....	15
4.1.2. Mercado de Bolsa De Valores .....	17
4.1.2.1. O surgimento da Bolsa de Valores .....	19
4.1.2.2. A evolução da Bolsa de Valores no Brasil .....	19
4.1.3. Mercado de Derivativos .....	21
4.1.3.1. História.....	22
4.1.3.2. Principais Agentes Econômicos.....	24
4.1.3.3. Contratos futuros .....	25
4.1.3.4. Contratos a termo .....	27
4.1.3.5. Contratos de opções.....	28
4.2. ESTRATÉGIAS DE OPERAÇÕES ENVOLVENDO OPÇÕES .....	31
4.2.1. Operações de <i>Spreads</i> .....	31
4.2.2. Operações com ação e opção.....	37
4.3. Taxas de juros livres de risco .....	40
4.4. Risco .....	41
5. METODOLOGIA .....	42
6. ANÁLISE DA ESTRATÉGIA ADOTADA .....	44
7. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	58
8. REFERÊNCIAS .....	60

## 1. INTRODUÇÃO

Vive-se em um mundo globalizado interligado por laços invisíveis onde a qualquer movimento econômico ou político de um lado do mundo acaba por gerar consequências de outro. A economia mundial no século XXI, em 10 anos, já apresentou várias fases que vivemos dentro de um ciclo. A Recuperação no início dessa década, o crescimento, a estabilização e a crise. Os governos mudando suas políticas econômicas, fazendo aumentos e reduções na taxa de juros, cortes e incrementos de incentivos governamentais, entre outros dos mais diversos mecanismos de política fiscal ou monetária para buscar os mais diversos interesses das economias de seus países.

Ao longo dos últimos anos se presencia baixas taxas de juros nos Estados Unidos, Europa, Japão entre outros países. A queda na taxa de juros faz os investidores buscarem alternativas de rendimento para suas aplicações financeiras em renda fixa. A conhecida e popular aplicação em renda fixa já não remunera mais como antigamente, especialmente no Brasil. Se subtrair da valorização bruta proporcionada através da renda fixa, a inflação, o imposto de renda, os custos de administração e manutenção faz com que o rendimento da aplicação seja muito pequeno. Com isso, os investidores passam a buscar alternativas de investimento: imóveis, câmbio, ouro, ações entre outros.

No Brasil o investimento em ações é um nicho de mercado que passou a crescer muito nos últimos anos, em especial na última década, aonde a economia brasileira vem se tornando mais estável e destaca-se entre as maiores economias do mundo. O número de investidores cresce a taxas crescentes. Essa forma de investimento vem se popularizando, assim como a demanda por informação acompanha essa tendência.

Poucos sabem dos mecanismos que a bolsa de valores proporciona ao investidor para que possa diversificar seus investimentos, proteger e ou se expor de forma mais agressiva para buscar rentabilidade. O mercado de derivativos, os contratos de índice futuro e dólar futuro, o termo e o aluguel de ações são algumas

das ferramentas possíveis para reduzir o risco e proteger a posição conforme cada um optar.

O estudo realizado com esse trabalho propõe informar a respeito da formação da bolsa de valores, como foi sua evolução ao longo da história. Quais as funções e as características das primeiras bolsas de valores e as atuais. Como funciona esse mercado, qual sua função, como podemos utilizá-lo para trazer rentabilidade ao capital. Também serão abordados quais os mecanismos existentes e como eles servem para elaborar as posições financeiras como alternativas de investimento, assim como as estratégias que podem ser desenvolvidas pelos diferentes tipos de investidores.

Dadas as informações que nortearão quanto a formação do mercado, suas características e estratégias de investimento; na sequência será proposta a análise de três estratégias como alternativas de investimento. Utilizando do mercado de ações e derivativos como alternativas à baixa rentabilidade da renda fixa e ao alto risco do investimento em ações, que servirão de parâmetro para as demais estratégias estudadas. Será analisado o comportamento da estratégia de compra de ações e venda de opções de compra no dinheiro, assim como, a compra de ações e a venda de opções de compra em um preço de exercício acima do dinheiro. Mensalmente, haverá o resultado final de cada lançamento de opções, e assim, ao longo de dois anos (prazo do estudo) resultará na eficiência da estratégia. Que serão comparadas com o resultado da variação da cotação das ações e da rentabilidade do investimento em renda fixa Os dados foram coletados no site do Ministério da Fazenda e da BM&F Bovespa para serem analisados e comparados até chegar ao resultado que concluirá na eficiência da estratégia.

## **2. JUSTIFICATIVA**

Este estudo é relevante na busca por alternativas de investimentos à renda fixa, sem – entretanto – correr os riscos inerentes ao mercado de ações puro. Com os dados em mãos, será esclarecedor para os investidores se há eficiência na redução do risco da carteira lançando mão de derivativos no mercado de renda variável. Na prática, a venda coberta de opções mantém um nível de risco inferior a compra simples de ações, então esse estudo vem a se tornar válido para verificar com dados estatísticos se de fato isso ocorre dentro do intervalo de tempo determinado. Também será de valia para os investidores em geral, que buscam informação e conhecimento a respeito das alternativas de investimento.

### **3. OBJETIVOS**

#### **3.1. Objetivo geral**

Analisar o resultado de operações estruturadas com derivativos em renda variável comparando-as com alternativas tradicionais de investimento em renda fixa e com a compra direta de uma ação na bolsa de valores.

#### **3.2. Objetivos específicos**

- Verificar rentabilidade de alternativas de investimentos tradicionais, com baixo risco
- Verificar dados do mercado de renda variável para montar as operações estruturadas com opções de compra.
- Comparar esses resultados de investimentos em diferentes modalidades e concluir qual das três alternativas testadas entregam a maior rentabilidade.

## **4. REFERENCIAL TEÓRICO**

### **4.1. O Mercado de Capitais**

Com a evolução dos mecanismos da economia, estamos cada vez mais ligados ao sistema financeiro. O conjunto de instituições que compõem o sistema financeiro é conhecido como mercado financeiro, esse mercado por sua vez, é segmentado em quatro partes: Mercado Cambial, Mercado Monetário, Mercado Creditício e Mercado de Valores Mobiliários. O mercado de valores mobiliário é conhecido também como mercado de capitais.

É no mercado de capitais, onde indivíduos credores e empresas que demandam recursos financeiros se encontram para negociar. Esses ativos podem ser capital de giro, capital fixo, ações e debêntures (posteriormente será explicado o que são cada um desses ativos). Como o volume da negociação desses ativos vem se tornando cada vez maior e cada vez mais acessível para a negociação, o mercado vem se difundindo e agregando novos participantes. O presente trabalho abordará conceitos básicos do mercado de capitais, sua origem, estrutura, conceitos e funcionamento.

Detalhadamente, este capítulo, terá início na seção 4.1.1 onde serão apresentadas as características do mercado de ações no Brasil, sua composição, funcionamento e utilidade. Na sequência será abordado o que é a bolsa de valores e o mercado à vista, qual seu propósito, suas funções e a importância para os indivíduos que ofertam ou demandam recursos. Também, será examinada na seção seguinte, origem da bolsa de valores no mundo e posteriormente na seção 4.1.2.1, a história desse mercado no Brasil. Na última parte do capítulo, a partir da seção 4.1.3, será abordado o mercado de derivativos, a origem, funcionamento, seus mecanismos e seus conceitos.

#### **4.1.1. Estrutura, Conceito e Funcionamento**



O sistema financeiro é constituído por uma série de instituições e instrumentos financeiros que permitem a transferência de recursos entre as categorias de agentes econômicos, os ofertadores últimos para os tomadores últimos e cria condições para que os títulos tenham liquidez no mercado. A primeira categoria, é constituída pelos agentes econômicos superavitários, como explica Castro (1979, p. 16) são “aqueles para os quais o desejo de investir é inferior a capacidade de poupança”. Já na outra categoria, conforme o autor continua explicando, “se incluem todos aqueles cujas pretensões de investimentos superam a capacidade própria de geração de poupança”, essa categoria é conhecida como os agentes econômicos deficitários.

Assim, o sistema financeiro, através de suas instituições, tem como função:

- a) captar recursos financeiros.
- b) distribuir e circular valores mobiliários
- c) regular esse processo

O conjunto de instituições pertencentes ao sistema é denominado de mercado financeiro, ele é constituído por quatro componentes: mercado cambial, mercados monetários, mercado de crédito e mercado de capitais, que também é conhecido como mercado de valores mobiliários. Conforme Pinheiro (2001, p. 86) “o mercado de capitais representa um sistema de distribuição de valores mobiliários que tem o propósito de viabilizar a capitalização das empresas e dar liquidez aos títulos emitidos por elas”.

No mercado de capitais os mais relevantes títulos negociados são os representativos do capital de empresas (ações) ou de empréstimos tomados, via mercado, por empresas (debêntures, notas promissórias, bônus de subscrição ou *commercial papers*) que permitem a circulação para financiar o desenvolvimento econômico.

Pinheiro (2001, p. 87) destaca que o seu surgimento foi fundamentado em dois princípios:

- Contribuir para o desenvolvimento econômico, atuando como um propulsor de capitais para os investimentos, estimulando a formação da poupança privada; e
- Permitir e orientar a formação de uma sociedade pluralista, baseada na economia de mercado, permitindo a participação coletiva de forma ampla na riqueza e nos resultados da economia.

Nas negociações não existe a participação de intermediários bancários, uma debênture, por exemplo, é um título de dívida com características peculiares,

negociadas diretamente entre a empresa e os agentes superavitários em um ambiente conhecido como bolsa de valores. Em tese, para o tomador, as vantagens com a emissão de debêntures é devido ao menor custo se comparado com as operações de créditos convencionais levando em conta o prazo e volume, que pode ser muito maior por ser captado através de vários doadores e não um só.

Para Cavalcante et al (2005, p. 17), [... a compra de participações pressupõe a noção de risco, já que todos os demais credores da empresa são preferenciais em relação ao acionista...]. O que motiva o acionista é a expectativa de lucro, restando evidente que a expectativa de lucro seja maior que a taxa de juros praticada no mercado de crédito.

A composição das operações de crédito com a emissão de ações tem como consequência a estrutura de capital de uma empresa. O efeito esperado de uma boa administração é viabilizar os projetos de investimentos da empresa, a partir do capital próprio e o capital oriundo de terceiros (empréstimos) com custos reduzidos para otimizar o retorno do capital.

#### **4.1.2. Mercado de Bolsa De Valores**

Em sentido geral, bolsa de valores é um mercado onde são efetuadas transações de compra e venda de ativos, sejam eles ações, debêntures, notas promissórias, fundos imobiliários entre outros. Os mais negociados, as debêntures<sup>1</sup> e as ações<sup>2</sup>, são emissões de títulos de empresas privadas ou públicas. Entende-se aqui por mercado, o local onde são realizadas as transações desses títulos, as pessoas que as realizam e o conjunto destas transações. Em sentido geral, mercado, conforme Sandroni (2007 p. 528) define, [... o termo designa um grupo de compradores e vendedores que estão em contato suficientemente próximo para que as trocas entre eles afetem as condições de compra e venda dos demais...].

No entanto, esse mercado onde são transacionados diversos tipos de ativos tem sua formação influenciada a partir do valor do real mais as expectativas humanas. O surgimento da bolsa de valores como uma prática regular de negócios

---

<sup>1</sup> Debêntures – Título mobiliário de rentabilidade pré-fixada ou pós-fixada, representativo de uma dívida da empresa.

<sup>2</sup> Ações – Documento que indica ser seu possuidor o proprietário de certa fração de determinada empresa.

resulta não somente da existência de um clima econômico favorável, fruto da expansão das atividades comerciais que se multiplicam a partir do fim da Idade Média, como também diz respeito a dois instintos humanos que se manifestam em qualquer latitude, seja em que hemisfério da Terra for: a propensão humana à troca, ao escambo de uma mercadoria ou produto por outro, e a forte tentação de adivinhar o que irá ocorrer no futuro. Portanto, a permuta e a premonição são as raízes psicológicas mais profundas da atividade que sedimenta um mercado de ações, conforme relata Schilling (2002).

De acordo com a definição da Comissão de Valores Mobiliários (CVM, 2009), as bolsas de valores são instituições administradoras de mercados. No caso brasileiro, a Bolsa de Valores, Mercadorias e Futuros (BM&FBovespa) é a principal bolsa de valores do país. As bolsas de valores são também o lócus onde são realizadas transações de compra e venda de valores mobiliários através de um sistema eletrônico. No Brasil, de acordo com a legislação atual, as bolsas são organizadas sob a forma de sociedade por ações (S/A), regulada e fiscalizada pela CVM. As bolsas têm ampla autonomia para exercer seus poderes de auto-regulamentação sobre as corretoras de valores que nela operam. Todas as corretoras são registradas no Banco Central do Brasil e na CVM.

Dentre as suas funções, a BM&FBovespa, tem com principal objetivo proporcionar um ambiente transparente e líquido, adequado à realização de negócios com valores mobiliários. Para participar desse mercado, os investidores têm acesso aos sistemas de negociação para efetuarem suas transações de compra e venda dos ativos, somente através das sociedades corretoras, que tem a finalidade de intermediar as relações de trocas.

Conforme a Bolsa de Valores de São Paulo, (BOVESPA, 2009) os ativos mais conhecidos são as ações, negociadas no mercado à vista. O mercado à vista é onde se compra ou vende determinada quantidade desses ativos, a um preço estabelecido em pregão. Os preços são formados através da dinâmica das forças de demanda e oferta. A cotação das ações é formada sempre através do último valor pelo qual o ativo foi transacionado. Assim que é efetivado um negócio, cabe ao comprador honrar com seu compromisso e pagar pelos ativos adquiridos, e o vendedor, deve entregar os títulos-objetos envolvidos na negociação, ambos no prazo de até três dias após a data que foi realizada a negociação.

Um investidor adquire ações com o objetivo de obter ganho através da valorização do patrimônio que comprou, assim como com os dividendos e bonificações que esse ativo proporcionará. Esses fatores dependerão, por sua vez, do desempenho da empresa e da expectativa dos seus negócios. O conjunto de indivíduos que buscam os ativos, para compra ou venda, são quem constituem esse mercado e o seu crescimento depende do aumento do volume financeiro transacionado e o aumento do número de participantes. Com o passar do tempo, as bolsas de valores vão aperfeiçoando seus mecanismos, criando novas formas de regular seus mercados, assim como, aumentando o número de ativos negociados, outros instrumentos e segmentos do mercado mobiliário para dar maior dinamismo às negociações.

#### **4.1.2.1. O surgimento da Bolsa de Valores**

Segundo alguns historiadores as Bolsas de Valores tiveram seu início na Roma Antiga. Já para outros iniciaram na Grécia Antiga, nas mais remotas civilizações, onde comerciantes se reuniam nas maiores praças para tratar de negócios. O certo é que elas surgiram nas mais antigas civilizações com atribuições bem diferentes das bolsas de hoje.

Criada em 1141, a *Bourse* de Paris foi implantada por Luís VII, sendo regulada em 1304. No entanto, os comerciantes preferiam reunir-se na *Pont-aux-Changes* sobre o Sena, até que Napoleão I mandou construir um prédio suntuoso, onde permanece até hoje. Ali se organizou um ambiente onde os corretores apregoavam os negócios.

Em 1698 foi criada a Bolsa de Fundos Públicos de Londres, de acesso restrito ao público geral, sob a orientação de um delegado, e com associados *brokers* (corretores intermediários) e *jobbers* (que negociavam por conta própria).

Até que em 1792, foi criada a Bolsa de Nova Iorque, a qual se tornou a mais importante do mundo, com o número de sociedades por ações mínimo no século XVIII, limitando-se à compra e venda de moedas, letras de câmbio e metais preciosos.

#### **4.1.2.2. A evolução da Bolsa de Valores no Brasil**

A Bovespa foi fundada em 23 de agosto de 1890 por Emilio Pestana, um dos mais importantes negociadores de capitais (compra e venda de títulos e ações) da época. Até as reformas do sistema financeiro e do mercado de capitais, implementadas pelo governo no biênio 1965-1966, as bolsas de valores brasileiras eram entidades oficiais corporativas, vinculadas às secretarias de finanças dos governos estaduais e compostas por corretores nomeados pelo poder público, conforme relatado no site da CVM.

Depois do período de reformas, as bolsas passaram a assumir a característica institucional que mantêm até hoje, transformando-se em associações civis sem fins lucrativos, com autonomia administrativa, financeira e patrimonial. No entanto, a antiga figura individual do corretor de fundos públicos foi substituída pela da sociedade corretora, empresa constituída sob a forma de sociedade por ações nominativas ou por cotas de responsabilidade limitada licenciadas pela CVM. Conforme a BM&FBovespa (2009):

Desde então, a Bovespa vem crescendo e se modernizando, sempre em sintonia com as novas tecnologias e tendências. Até pouco tempo atrás, grande parte dos negócios ainda era realizada através do pregão viva-voz, mas, atualmente, todos os negócios com ações e opções são realizados através do sistema Mega Bolsa, implantado em 1997. Em março de 1999, a Bovespa lançou o sistema Home Broker, que permitia que investidores pudessem comprar e/ou vender ações e opções em suas casas através da Internet. Esse sistema foi interligado ao Mega Bolsa e oferecido por uma ampla variedade de corretoras, cada qual com um serviço distinto. O sucesso do Home Broker no Brasil foi total e, em pouco tempo, os pequenos investidores passaram a ter uma maior participação no número e no volume de negócios da Bovespa, tendência que vem crescendo nos últimos anos.

A partir de 28 de agosto de 2007, a Bovespa, bolsa de valores de São Paulo (BVSP), deixou de ser uma instituição sem fins lucrativos e se tornou uma sociedade por ações: a Bovespa Holding S/A, que possui como subsidiárias integrais a própria BVSP - responsável pelas operações dos mercados de bolsa - e a Companhia Brasileira de Liquidação e Custódia (CBLC), que presta serviços de liquidação, compensação e custódia.

E por último, em maio de 2008, houve a fusão entre a Bovespa e a BM&F, formando, então, a BM&F Bovespa S/A, a maior bolsa da América Latina e a terceira maior bolsa do mundo em valor de mercado.

A BM&F teve sua origem na atividade de empresários paulistas ligados à exportação, ao comércio e à agricultura que criaram, em 26 de outubro de 1917, a

Bolsa de Mercadorias de São Paulo, a BMSP. Primeira no Brasil a introduzir operações a termo, ela alcançou, ao longo dos anos, rica tradição na negociação de contratos agropecuários, particularmente café, boi gordo e algodão (BM&F Bovespa, 2009).

Foi então em julho de 1985 que surgiu a Bolsa Mercantil & de Futuros, a BM&F. O funcionamento do seu primeiro pregão foi em 31 de janeiro de 1986. Em pouco tempo, ela conquista posição invejável entre os principais centros de negociação de *commodities* do mundo, negociando contratos futuros, de opções, a termo e a vista, referenciados em índices de ações, ouro, taxas de juros e taxas de câmbio.

Para aumentar seu potencial, foi em 9 de maio de 1991, que a BM&F e BMSP resolvem fundir suas atividades, aliando a tradição de uma ao dinamismo da outra. Sendo criado então a Bolsa de Mercadorias & Futuros - também com a sigla BM&F - cujo objetivo é desenvolver mercados futuros de ativos financeiros, agropecuários entre outros.

#### **4.1.3. Mercado de Derivativos**

Nos últimos anos, os mercados futuros e opções vêm obtendo crescente importância no meio financeiro. Atingiu-se um estágio onde é essencial, para todos os profissionais de finanças, o entendimento do funcionamento e da utilização desses mercados e dos fatores que determinam os preços dos ativos neles negociados.

“Derivativos são títulos cujos valores dependem de valores de outras variáveis mais básicas” (FIGUEIREDO, 2002, p. 1). Podem ser financeiros e não financeiros. Os financeiros estão relacionados principalmente com índices de bolsas, taxas de juros e moedas. Os não financeiros estão associados ao milho, café, soja, boi gordo, petróleo, ouro e etc. Eles constituem o instrumento de mercado mais eficaz para eliminar o risco da variação de preços dos bens econômicos, permitindo a permuta desses riscos (ou sua transferência para o especulador) sendo esta a sua função básica.

Para exemplificar, pode-se citar uma empresa cuja atividade principal é a extração petróleo, por sua vez, a receita da empresa depende do valor que os barris

de petróleo são vendidos mercado. Com isso ela corre o risco do preço do petróleo desvalorizar muito e prejudicar sua receita. Com o derivativo de petróleo futuro negociado na Bolsa de Chicago, a empresa pode vender petróleo a futuro fazendo assim um hedge de seu risco da matéria prima de modo que estará compromissada a vender a quantidade de barris de petróleo ao preço determinado através dos contratos futuros. Ou então, por outro lado, esta mesma empresa pode ter riscos não provenientes de sua atividade principal, por exemplo, se esta mesma empresa de petróleo capta recursos em dólar comercial e vende no mercado nacional em reais, existe aí um descasamento de moeda (passivo em dólar e ativo em reais), esta empresa pode utilizar o derivativo swap ou dólar futuro para esterilizar esse risco do dólar.

Segundo Figueiredo (2002, p. 2), [... os contratos futuros são compromissos de compra ou de venda de determinado ativo, em uma data futura, a um preço certo...]. No entanto, na prática, poucas operações terminam com a entrega efetiva do bem negociado. A maioria das operações é liquidada mediante o pagamento ou recebimento em moeda, pela diferença entre o valor de compra e o de venda. Os acertos dessas diferenças são feitos diariamente através do mecanismo de ajustes diários.

“A principal vantagem da utilização de derivativos é permitir a montagem de estratégias de investimentos flexíveis, como alavancagem de posições, limitação de prejuízos e arbitragem de taxas” (CAVALCANTE; MISUMI, 2001, p. 118). O perfil dos agentes econômicos que adotam essas diferentes estratégias, será explicado na sessão 2.3.2.

#### **4.1.3.1. História**

Alguns autores colocam a origem dos mercados de derivativos na China antiga, outros dizem que o seu início está na idade média, com a especialização do comércio para satisfazer as necessidades de produtores e comerciantes de produtos agrícolas. No entanto, esses contratos, na forma que são negociados hoje, tiveram o início de suas negociações na Chicago Board of Trade (CBOT) e na Chicago Mercantile Exchange (CME).

Conforme Hull (2005, p. 3), [... a Chicago Board of Trade (CBOT) foi fundada em 1848 com a finalidade de permitir que produtores e comerciantes se

encontrassem...]. Inicialmente, sua principal função era padronizar as quantidades e as qualidades dos grãos negociados. Em poucos anos, o primeiro contrato futuro foi desenvolvido sendo denominado contrato *to-arrive* (mercadoria a entregar). Especuladores logo ficaram interessados no contrato e encontraram nesse produto alternativa atrativa à negociação do grão em si.

Em 1874, a Chicago Produce Exchange foi constituída, oferecendo mercado para manteiga, ovos, aves e outros produtos agrícolas perecíveis. Em 1898, os comerciantes de manteigas e ovos se retiraram dessa bolsa para formar a Chicago Butter and Eggs Board. Em 1919, esta última passou a ter seu nome – Chicago Mercantile Exchange (CME) – sendo reorganizada para a negociação de contratos futuros. Desde então, tem oferecido mercados futuros para muitas commodities, incluindo boi gordo (em 1961), suíno vivo (em 1966) e bezerro (em 1971) (HULL, 2005).

Como cita Pinheiro, (2001, p. 157):

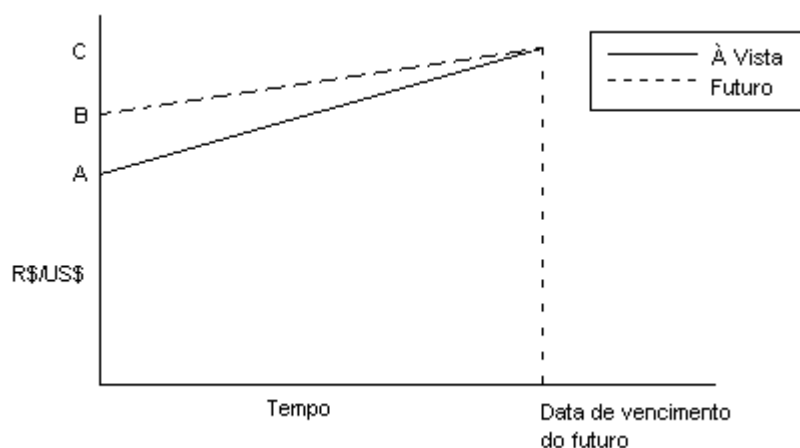
Em função da globalização dos mercados financeiros internacionais e da evolução tecnológica na última década, percebeu-se grande expansão no mercado de derivativos. É de especial importância a mudança vista na função de tesouraria que, devido às necessidades, tem se tornado cada vez mais responsável pela administração do risco financeiro. À medida que as empresas vão se expandindo, primeiramente em bases nacionais para se tornarem verdadeiras corporações internacionais, os riscos financeiros aumentam de tamanho e de complexidade.

Em 1972, a Chicago Mercantile Exchange (CME) lançou um contrato futuro de moedas e no ano seguinte criou a Chicago Board Options Exchange, especificamente com o objetivo de negociar opções sobre ações. Desde então os mercados de opções se tornaram mais populares entre os investidores. Em 1975 a Chicago Board of Trade (CBOT) lançou o primeiro contrato de taxa de juros, a American Stock Exchange ([www.amex.com](http://www.amex.com)) e a Philadelphia Stock Exchange ([www.phlx.com](http://www.phlx.com)) começaram a negociar opções. Entretanto foi nas décadas de 80 e 90 que os derivativos financeiros ganharam relevância e passaram a ser negociados em diversas bolsas especializadas nesse contrato. O volume de negócios com opções tinha crescido tão rapidamente que o número de ações, objeto dos contratos de opções negociados a cada dia, era maior que o montante de transações diárias observado no mercado físico da Bolsa de Nova York.



#### 4.1.3.2. Principais Agentes Econômicos

Os mercados de futuros, opções e a termo têm obtido sucesso notável entre os agentes econômicos. Isso se explica pelo fato de atraírem muitos e diferentes tipos de entidades que operam e elevam a liquidez de suas negociações. Conforme John Hull, (2005, p. 9), “três categorias de operadores podem ser identificadas: *hedgers*<sup>3</sup>, especuladores e arbitradores”. Os *hedgers* usam os mercados futuros, a termo e opções para reduzir a exposição ao risco de oscilações de uma variável de mercado em período futuro. Especuladores empregam esses contratos para apostar em determinada direção dessa variável. Arbitradores tomam posições em dois ou mais instrumentos com o objetivo de obter ganhos através de trocas de taxas.



**Figura: 1 - Gráfico comparativo do preço à vista e futuro de um contrato** Fonte: Hull (2005, p. 24).

A Figura 1 representa um exemplo de *hedge* onde uma empresa importadora que comprou contratos futuros de dólar à taxa B (R\$/US\$). Se a empresa não tivesse realizado o *hedge*, seu desembolso, na data do vencimento, seria de acordo com a taxa C. Deste modo, com a realização dessa operação, a empresa deixou de desembolsar a quantia de **(C – B) x valor da operação em US\$**, que corresponde ao seu ganho através do mercado futuro. Conforme Cavalcanti (2001, p. 37), [... o *hedging* é o ato de tomar uma posição em futuros oposta à posição assumida no

<sup>3</sup> *Hedgers* – Termo em inglês que significa “salvaguardar”. É o mecanismo utilizado por operadores do mercado financeiro e de *commodities* para se resguardarem de uma flutuação de preços.

mercado pronto, para minimizar riscos de perdas financeiras numa alteração de preços adversa (produtor)...].

O investidor (especulador), por exemplo, que aposta que o dólar comercial à vista subirá, abre sua posição comprando contratos futuros. Deste modo, se sua expectativa se realizar, ele terá lucro financeiro se o dólar valorizar. Caso o dólar desvalorize terá perda. Como descreve Cavalcanti (2001, p. 37), o especulador [... assume risco relativamente alto, em contra partida a uma expectativa de ganho. A preocupação é aumentar capital, não receita de dividendos.].

A arbitragem é a operação que busca tirar proveito de variações na diferença de preços entre dois ativos ou entre dois mercados, ou da expectativa futura de mudanças nessas diferenças. Segundo Hull (2005, p. 234):

Os arbitradores formam o terceiro grupo de participantes no mercado de futuros, a termo e de opções. A arbitragem consiste em operação na qual o lucro é travado sem risco, ao serem feitas transações simultâneas em dois ou mais mercados.

A arbitragem de taxas, também conhecidas como operações de *spreads* (abordado posteriormente no capítulo 4.2.1, é um tipo de estratégia que busca ganhar com a diferença dos valores das posições. A diferença dos valores das posições com os ativos e ou derivativos são conhecidos como taxas. A combinação correta das estruturas que compõem uma posição de *spread* tem como principal característica seu lucro máximo e prejuízo máximo conhecido no momento em que a operação é estruturada. Desde modo, o individuo já sabe quais são suas possibilidades de ganhos ou perdas independente da volatilidade dos ativos.

#### **4.1.3.3. Contratos futuros**

O professor da Universidade de Nova York Aswath Damodaran (apud CAVALCANTE, 2001, p. 128) define: [... um contrato de futuros é um contrato entre duas partes para permutar ativos ou serviços em uma época especificada no futuro e a um preço acordado na época do contrato...]. Para a negociação em bolsa, como a Chicago Board of Trade, falta acrescentar a essa definição quantidade e qualidade padrão dos ativos negociados.

O contrato futuro representa um compromisso (promessa) de compra ou venda, de certa quantidade de um bem, com determinada qualidade, a um preço livremente acordado entre os negociadores, para liquidação em uma data futura. Essa “promessa” pode ser encerrada ou transferida a terceiros antes da data de vencimento. Por se tratar de um contrato futuro, onde o combinado em contrato só será cumprido na data de vencimento do mesmo, não são exigidas do vendedor as posses ou prontas disponibilidades dos ativos, assim como não é exigida o valor integral da negociação para o comprador. Ou seja, o negociador pode comprar ou vender apenas com a intenção de fazer lucro financeiro sem adquirir o produto acordado em contrato.

Pinheiro (2001, p. 45) fala a respeito da formação dos preços e vencimento dos contratos:

Nos preços dos contratos futuros está embutido um prêmio sobre os preços à vista. Esse prêmio reflete o custo de carregamento da posição física até a data da liquidação do contrato. Os contratos podem ser negociados para vários meses de vencimentos. A fixação dessas datas varia em função da bolsa e do contrato. Normalmente, existe um intervalo de um a três meses entre um vencimento e outro, o período coberto pelos meses autorizados pode alcançar dois anos.

Um contrato de futuro negocia um ativo-objeto, que nada mais é do que a padronização do produto na quantidade e qualidade, por exemplo, Petróleo Brent Oil 1.000 barris.

Seu preço é definido pela unidade do ativo-objeto. Os preços futuros são baseados em preços à vista do ativo-objeto, somado da variação do preço do ativo até a data do vencimento do futuro, mais a taxa de juros livre de risco na economia e o tempo até o vencimento. Por exemplo, se o preço do barril levando em conta essas variáveis for 30 dólares e cada contrato estabelece a negociação de 1.000 barris, o valor do contrato é de trinta vezes mil, ou seja, 30.000 dólares.

Sendo esse o valor do contrato, não obstante que o negociador deve ter posse de todo o volume financeiro para compra ou venda do contrato futuro. Como a efetivação da negociação se dá em data futura, o comprador não precisa ter no primeiro momento o valor total para compra do produto e o vendedor não precisa possuir o produto para a entrega. Ambos precisam somente da margem de garantia, que é uma parcela percentual de cada contrato que os negociantes devem disponibilizar para garantir o compromisso firmado. Além disso, os negociantes podem ser creditados ou debitados com ajustes diários. Os ajustes diários

representam ganhos ou perdas em função da variação do ativo-objeto em relação ao preço estabelecido entre as partes que negociaram o contrato futuro levando em conta a variação no último dia, se o barril subiu \$1, o vendedor paga \$1 por barril para o comprador e vice-versa até a data do vencimento.

A data de vencimento é o dia em que o ativo-objeto deve ser entregue ao comprador e paga ao vendedor. No entanto em algumas categorias de produtos, não existe a liquidação física, ou seja, não há a entrega do produto. O que acontece é que o contrato futuro se liquida quitando/saldando a diferença entre preço do futuro e preço do ativo-objeto no vencimento. Quando há entrega física, o vendedor se responsabiliza pelos custos de transporte e estocagem até o local definido em contrato, essa operação é realizada pela Câmara de Liquidação e Custódia que é a garantidora da negociação.

#### **4.1.3.4. Contratos a termo**

O contrato a termo consiste na compra ou venda de ações, a um preço fixado, dentro de um prazo determinado. Conforme descreve Cavalcante (2005, p. 54), [... a operação consiste na compra ou venda para liquidação futura. O comprador e vendedor acertam a cotação e o prazo, e na data combinada o comprador entregará o dinheiro e receberá as ações...]. Geralmente a data para liquidação é escolhida por quem faz a operação de termo, no entanto as operações têm em média duração entre 30 e 180 dias, podendo ser feitas no pregão ou sistema eletrônico de negociação.

Cada operação a termo é única, elas são formalizadas em contratos específicos emitidos e registrados na bolsa em nome das corretoras específicas. Esse contrato é um acordo firme entre duas partes, compradora e vendedora, para entrega ou recebimento de um lote (quantidade e qualidade especificadas) de uma dada mercadoria com um prazo determinado, a um preço estabelecido na negociação através da BM&F.

A realização de um negócio a termo é similar à de um negócio a vista, necessitando a intermediação de uma sociedade corretora. Como explica Pinheiro (2001, p. 47), [... o preço a termo de uma ação resulta da adição, ao valor cotado

através do mercado à vista, de uma parcela correspondente aos juros que são fixados livremente no mercado, em função do prazo do contrato.].

O comprador é exigido a entregar à Caixa de Registro e Liquidação (CBLC) margem para garantir a operação. Essa margem pode ser em dinheiro ou em títulos autorizados pela Bolsa de Valores. A margem é estabelecida com um percentual da operação, e independe do prazo da operação. A bolsa pode chamar reforço de margem caso o preço do ativo tenha movimento contrário ao esperado pela posição do indivíduo em situação das garantias depositadas não serem suficientes para a liquidação da operação. A liquidação física se dará na data definida ou em qualquer dia antes dessa data de acordo com a preferência de quem esta fazendo a operação.

#### **4.1.3.5. Contratos de opções**

O mercado de opções é uma das bases que constitui o tripé que é o mercado de derivativos e futuros. Assim como no mercado de termo e no mercado futuro, as opções têm seu valor constituído a partir de um ativo-objeto. Conforme Cavalcante (2005, p. 57), [... uma opção é um tipo de derivativo que confere ao investidor o direito de comprar ou vender uma quantidade predeterminada do ativo-objeto a um preço fixo até ou na data de vencimento da opção...]. Cabe ao investidor decidir, de acordo com seu interesse, o exercício ou não do seu direito de compra, dependendo do preço praticado no mercado à vista do ativo-objeto.

Esses direito podem ser de compra (*call*) ou de venda (*put*). Em opções de compra, quem possui a opção (titular) adquire o direito de comprar do lançador (vendedor da opção) até a data do vencimento, o ativo relativo a opção, se assim desejar. Nas opções de venda, o comprador possui o direito de poder vender o ativo ao lançador nas condições de preço e data estabelecidas. Ou seja, o comprador (titular), adquire os direitos vinculados a opção.

O lançador como descreve Cavalcante (2005, p. 57), [... é quem vende a opção. Assume a obrigação de vender ou comprar determinada quantidade da ação-objeto, a um preço fixado, até o vencimento da opção ou em data determinada.]. Ou seja, o lançador da *call* a obrigação de vender os ativos-objetos da opção caso o titular queira exercer seu direito. O lançador da *put* vende o direito de venda, ou

seja, ele passa o direito de venda ao comprador e tem a obrigação de comprar o ativo se o titular quiser ser exercido.

A operação que dá início a negociação da opção é o lançamento, que ocorre quando aparece alguém querendo vender a opção. Para encerrar a operação antes da data de vencimento, sem usar do exercício da opção, o titular ou lançador deve fazer o “fechamento”, consiste na operação inversa à original. Se ele havia comprado, agora vende, se havia vendido, agora compra.

A ação-objeto, é o ativo que a opção tem como base para sua formação de preço, é ela que deve ser comprada ou vendida no dia de exercício do contrato. O dia de exercício é o dia de vencimento, as opções têm vencimentos mensais, sempre na terceira segunda-feira do mês. Para cada mês de vencimento é atribuído uma letra para diferenciar o vencimento das opções, conhecido como série. As *calls*, janeiro (A), fevereiro (B), março (C) e assim por diante até dezembro que é a décima segunda letra do alfabeto (L). As *puts* têm para janeiro a décima primeira letra do alfabeto, janeiro (M) e assim até dezembro com a vigésima quarta letra do alfabeto (X). Quando o titular quer exercer seu direito de exercício, ele deve comunicar o seu corretor que providenciará que o mesmo seja feito.

Preço de exercício é o preço pelo qual a opção será exercida, as opções além de determinar o ativo-objeto a ser negociado e o mês para que a negociação ocorra, determina o valor de referência daquele contrato que é conhecido como *strike* ou preço de exercício. Cada série de opções tem vários preços de exercício, ou seja, para um mês de vencimento existem vários valores de negociação como referência, cada um tem seu valor específico, que é conhecido como prêmio.

O valor da opção no lançamento ou durante o prazo de negociação é denominado prêmio. O prêmio tem seu valor constituído a partir do preço à vista do ativo-objeto e o preço de exercício da opção, além da volatilidade dos preços, taxa de juros e o tempo até o vencimento da série. O prêmio é quanto o titular paga para ter o direito e o lançador recebe pela obrigação de vender.

Além de todas essas características as opções de compra ou de venda ainda são classificadas como: dentro do dinheiro (*in the Money ou ITM*), no dinheiro (*at the Money ou ATM*) e fora do dinheiro (*out of Money ou OTM*). Para as *calls*, dentro do dinheiro é quando o valor do ativo-objeto está acima do valor de exercício, no dinheiro é quando o valor de exercício é muito próximo ao valor à vista do ativo-objeto e fora do dinheiro é quando o preço de exercício tem valor superior ao

praticado no mercado à vista do ativo-objeto. As *puts* são o inverso, dentro do dinheiro é quando o valor de mercado do ativo-objeto é menor que o da opção, no dinheiro é quando o preço de exercício está muito próximo ao valor do ativo-objeto no mercado e fora de dinheiro é quando o preço de exercício da *put* inferior ao do ativo-objeto no mercado à vista.

Portanto conclui-se que uma opção é um contrato de compra ou venda de um ativo específico em um determinado mês por certo preço. Com isso, os indivíduos que negociam no mercado de bolsa de valores, usualmente utilizam desses mecanismos com a intenção de ganhar ou proteger seu lucro. No entanto nem todos conseguem ter êxito, principalmente por não ter o conhecimento necessário ou então não adotar uma estratégia bem definida. Em função das operações utilizarem dinheiro, um bem muito desejado, acaba-se por tomar decisões baseadas no medo, na euforia, na confiança entre outros sentimentos abstratos. Para isentar-se de emoções, é necessária uma estratégia, que seguida com disciplina terá dois possíveis resultados, negativo ou positivo. Dessa forma no capítulo 4.2. serão apresentadas algumas das estratégias possíveis de ser elaboradas através dos mecanismos de derivativos por se tratarem de ferramentas para proteger o capital e/ou remunerá-lo.

## 4.2. ESTRATÉGIAS DE OPERAÇÕES ENVOLVENDO OPÇÕES

Partindo do princípio que no mercado de ações sempre haverá risco, uma forma de passar a diminuir a exposição ao risco, é utilizar dos mecanismos existentes no mercado com essa função. Nesse capítulo serão abordados algumas das principais estratégias possíveis de serem realizadas no mercado brasileiro de bolsa de valores utilizando derivativos para proteção ou forma de remunerar o capital. A estratégia é o motivo pelo qual se estabelece uma posição, em busca de um objetivo, tendo previamente determinado as atitudes a serem desenvolvidas.

O atual capítulo tem como principal objetivo estudar alternativas de estratégia com opções, utilizando como forma de gerar lucros ou então proteção para o capital. Essas estratégias assim como os conceitos servirão como base teórica da estratégia a ser analisada no estudo.

Será apresentado o conceito de dois tipos de estratégias desenvolvidas a partir de opções de compra. Mostrando as possibilidades da estratégia conforme as oscilações do mercado e justificando o motivo pelo qual fazer. Na seção 4.2.1. serão abordadas as estratégias que visam ter lucro caso ocorra o esperado e prejuízo caso não venham a dar certo. Na seção 4.2.2. será apresentada a estratégia envolvendo ações e derivativos, que visa proteger o capital caso o ativo-objeto venha a variar seu preço de forma contrária ao esperado.

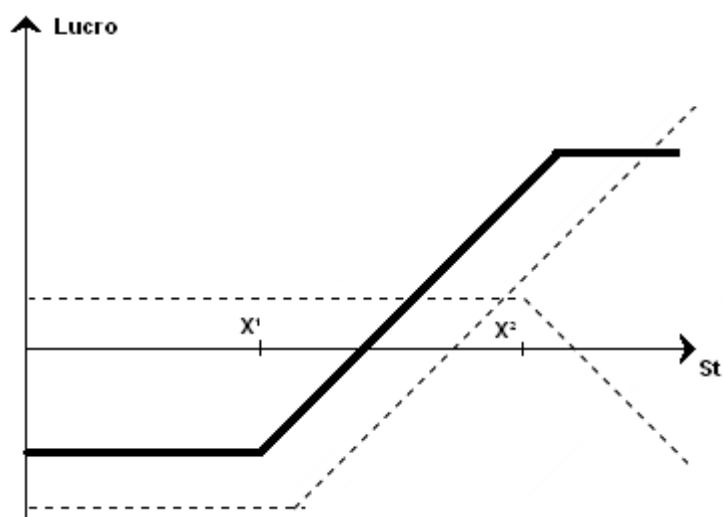
### 4.2.1. Operações de *Spreads*

As operações de *spreads* consistem na estruturação de uma posição no mercado com duas ou mais opções do mesmo tipo, ou seja, duas ou mais *calls* ou duas ou mais *puts*, segundo Hull (2005, p.253). No entanto, não serão abordados as operações com *puts* em função do mercado brasileiro não apresentar as condições ideais para o funcionamento das mesmas. *Spread* pode ser traduzido para taxa, logo, operações de taxas. Esse tipo de operação é baseado na montagem de uma posição onde o indivíduo que a elaborou pretende auferir lucro se o valor do ativo-objeto desempenhar determinado comportamento como esperado até a data de vencimento da série de opções ou resultar no prejuízo máximo também como esperado.



Uma das mais conhecidas operações de *spread* é a *Bull spread*, conforme analisa Hull (2005), também conhecida como *spread* de alta ou trava de alta. Esta operação é estruturada com a compra de uma opção de compra e a venda de uma opção de compra de preço de exercício superior para uma mesma série de opções. A partir do prêmio pago e recebido na montagem da operação é estabelecido o custo da operação, e se tem determinado as possibilidades de lucro e prejuízo para o dia de vencimento da série de opções com relação a todos os comportamentos possíveis do ativo-objeto.

Observe na Figura 2 as possibilidades para a operação:



**Figura: 2** - Trava de alta estruturada com opções de compra  
Fonte: Hull (2005, p. 252).

Ao comprar a opção de compra é pago um prêmio ao lançador, ao vender a opção de compra se recebe o prêmio pago pelo titular dessa opção. Hull (2005) explica, [... como o preço da *call* sempre cai à medida que o preço de exercício aumenta, o valor da opção vendida será sempre menor que o valor da opção comprada...]. Portanto, em um *Bull spread*, quando formado por opções de compra, sempre haverá um desembolso de dinheiro. Esse desembolso é a diferença entre o valor pago e o valor recebido, que somados resultaram no custo da operação que também é o prejuízo máximo. O prejuízo máximo ocorrerá caso no dia do vencimento dessa série de opções o valor do ativo-objeto esteja abaixo do preço de exercício  $X^1$  (da opção comprada) conforme a Figura 2.

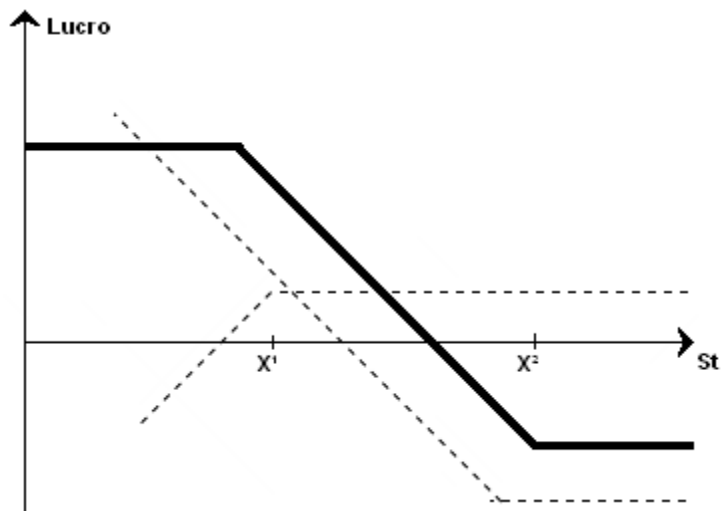
O lucro ou prejuízo intermediário ocorrerá se no momento do vencimento da série de opções o valor do ativo-objeto estiver entre os valores  $X^1$  e  $X^2$  da Figura 2. Nesse momento para saber o lucro basta saber o valor da opção de compra, pois se o valor do ativo objeto estiver acima do preço de exercício  $X^1$  e abaixo de  $X^2$  conforme a figura 2,  $X^2$  não valerá nada, pois com o preço abaixo do preço de exercício quando a variável tempo é igual a zero, faz com que o prêmio seja zero também. Fazendo com que o lucro/prejuízo intermediário seja somente o valor da opção de compra.

Caso o valor do ativo-objeto no momento do vencimento da série de opções seja maior que o valor do preço de exercício da *call* vendida, o lucro será máximo. Pois a partir do momento que o valor do ativo-objeto é maior que o preço de exercício da opção de compra vendida, essa opção passa a valer o preço do ativo-objeto menos o valor do preço de exercício dessa opção. Como é uma posição onde a *call* foi vendida, com seu valor apreciando ela passa a dar prejuízo, no entanto o prejuízo é compensado com a valorização na mesma proporção que a *call* comprada proporciona. Logo, acima desse patamar, mesmo com a valorização das duas opções, o lucro passa a permanecer estagnado no nível máximo do lucro.

Na mesma linha do *spread* de alta, existe a operação inversa conhecida como *spread* de baixa, *bear spread* ou trava de baixa. A operação tem a lógica inversa, o seu lucro será máximo quando o valor do ativo-objeto estiver mais barato que a opção vendida. Conforme a Figura 3, pode-se observar seu comportamento.

Nesse caso, para estruturar a operação de trava de baixa, vende-se certa quantidade da opção de compra e compra-se a mesma quantidade da opção de compra de um preço de exercício superior. Essa operação também limita o ganho máximo e o prejuízo máximo. Cada estrutura montada gera uma receita para quem a faz, pois como o preço de exercício da opção vendida é menor que o preço de exercício da opção comprada, o prêmio recebido é maior que o prêmio pago, logo, recebe-se para montar essa operação. A receita, ao montar as estruturas, é o seu lucro máximo.

O lucro máximo será realizado se o valor do ativo objeto estiver em um patamar menor que o preço de exercício da opção vendida. Pois deste modo, as duas opções, no dia do vencimento, valerão zero. Assim, todo o dinheiro recebido pela operação passa a ser o lucro, nada mais deve ser feito em função das opções valerem zero.



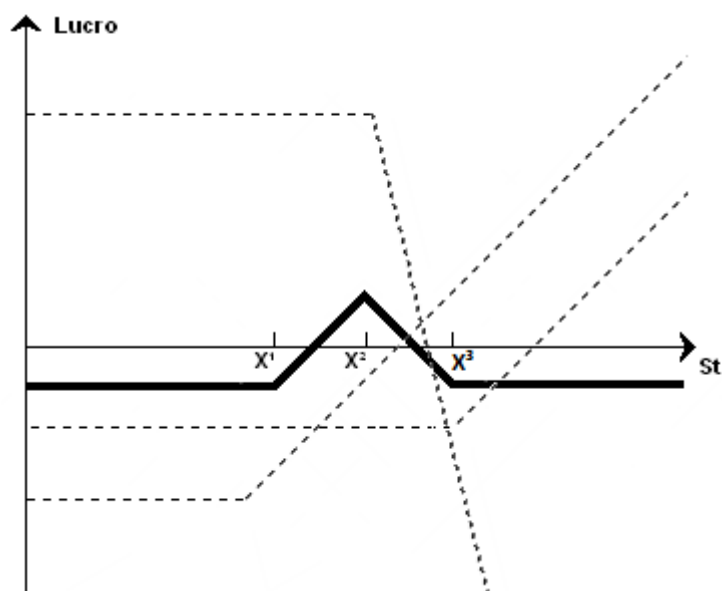
**Figura: 3** - Trava de baixa estruturada com opções de compra  
 Fonte: Hull (2005, p. 252).

O lucro/prejuízo intermediário é quando o valor do ativo-objeto é superior ao preço de exercício da opção vendida. Como o valor do ativo-objeto é superior, essa opção passa a ter valor e pode ser exercida. O valor do lucro/prejuízo é exatamente a diferença entre o valor da venda da opção de compra e o valor de mercado da mesma no dia do vencimento.

Quando o valor do ativo-objeto passa a ser maior que o preço de exercício da opção de compra comprada, ela começa a valer a diferença entre o preço do ativo-objeto no mercado à vista e o preço de exercício da opção. Isso faz com que o prejuízo da opção de compra vendida seja limitado, pois a opção comprada passa a dar lucro e oscilar na mesma proporção quando o valor do ativo-objeto é maior que o preço de exercício da opção comprada.

Diferente dessa linha de operações *spreads*, a posição estruturada denominada *spread borboleta* ou *butterfly spread*, envolve posição com três tipos diferentes de opções, mais especificamente, três preços de exercício diferentes combinados com a compra e venda dos mesmos. Conforme Hull (2005, p. 258), [... esse *spread* pode ser criado pela compra da opção de compra de preço de exercício,  $X^1$ , relativamente alto; a compra da opção de compra com preço de exercício,  $X^3$ , relativamente alto; e a venda de duas opções de compra com preço de exercício,  $X^2$ , equidistante de  $X^1$  e  $X^3$ .]. Normalmente, as opções  $X^2$  lançadas estão

no dinheiro, ou seja, próximas do preço à vista da ação. o padrão de lucro dessa estratégia é mostrado na Figura 4.



**Figura: 4** – Operação borboleta (ou operação alvo) estruturada com opções de compra  
Fonte: Hull (2005, p. 258).

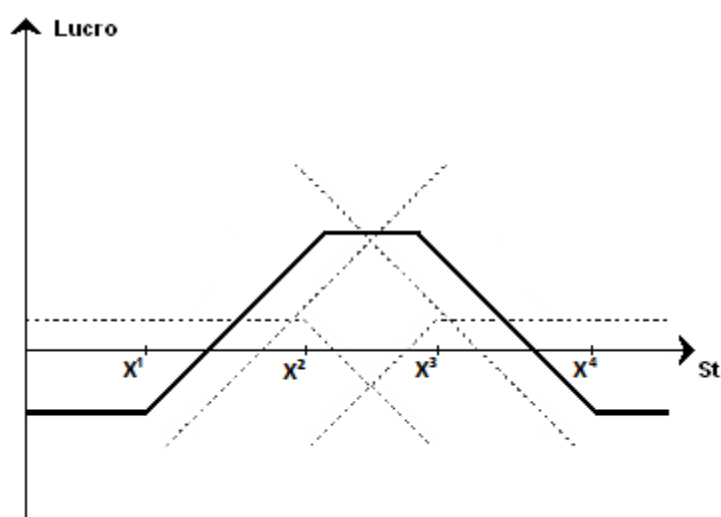
Caso o preço no dia do exercício estiver abaixo do preço de exercício de  $X^1$ , o resultado da operação é o prejuízo máximo. Pois as opções compradas passam a valer zero, assim como a opção vendida, o prejuízo é igual ao custo de estabelecer a posição que resulta da soma de  $X^1$  e  $X^3$  subtraído do valor de  $X^2$ . Outra situação onde o prejuízo é máximo é quando o preço do ativo no mercado à vista é maior que o preço de exercício da opção  $X^3$  tomada. Deste modo, soma de  $X^1$  e  $X^3$  subtraído do valor de  $X^2$  é igual ao custo da operação, ou seja, o prejuízo máximo.

A situação onde o prejuízo não será máximo é somente se o preço do ativo no mercado à vista for maior que o preço de exercício de  $X^1$  e menor que o preço de exercício  $X^3$ . No entanto, para haver lucro, o preço do ativo no mercado à vista, deve ficar nos patamares onde a soma de  $X^1$  e  $X^3$  subtraído do valor de  $X^2$  seja positivo.

Como se constata, as operações *spreads* são muito interessantes por permitirem que os indivíduos estruturem uma operação onde o seu lucro ou prejuízo máximo já são mensurados no momento que se estabelece as posições. Ao

estruturar essas operações deve se levar em conta a expectativa de movimento do ativo-objeto, assim como o custo e possibilidade de retorno da operação. Com isso, sua chance de sucesso será muito maior.

No mesmo sentido da operação borboleta (ou operação alvo), onde o indivíduo busca acertar o valor do ativo no mercado à vista para o dia de vencimento de opções em um intervalo de preço, a estratégia estruturada que consiste basicamente na combinação de um *spread* de alta com um *spread* de baixa de preços de exercício superiores, demonstrada na Figura 5, é comprando a *call* no dinheiro,  $X^1$ , vendendo  $X^2$  e  $X^3$  próximas do dinheiro e comprando  $X^4$  fora do dinheiro para travar.



**Figura: 5** – Resultado da operação estruturada com *spread* de alta e *spread* de baixa.  
Fonte: Bastter (2007, p. 125).

O lucro máximo da operação ocorre quando o preço do ativo no mercado à vista é maior que o preço de exercício da opção  $X^2$  vendida e menor que o preço de exercício da posição  $X^3$  vendida, pois é o lucro máximo da trava de alta (*spread* de alta) e da trava de baixa (*spread* de baixa) estabelecidas. O prejuízo máximo se dá onde o lucro máximo da operação de *spread* de alta é anulado pelo prejuízo máximo da operação de *spread* de baixa ou caso inverso. Esta estratégia serve para o investidor que pretende ter lucros se o ativo ficar em determinada área de preço mas que deseja não assumir riscos grandes.

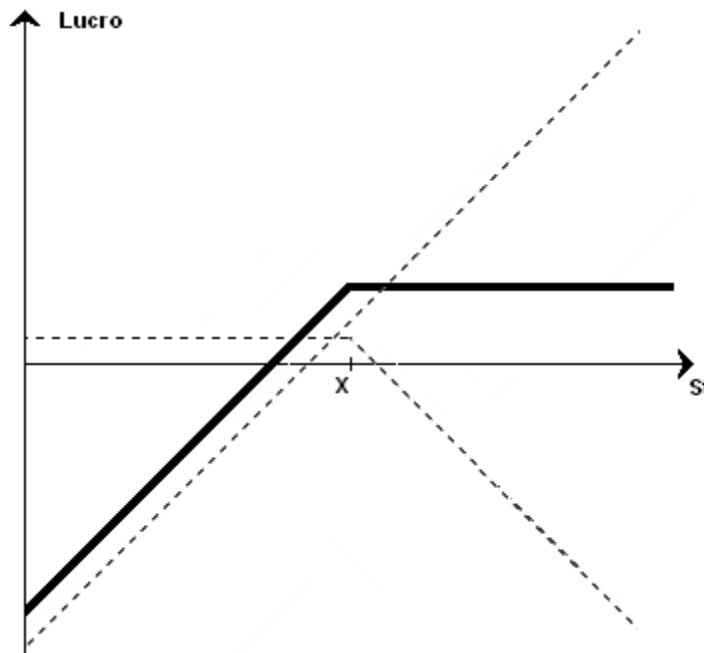
Pode se notar que as alternativas de investimento em opções baseadas em *spreads*, são eficientes para quando o investidor acredita na direção das cotações do ativo no mercado à vista ou então na estabilidade das mesmas em determinada

faixa. Essas estratégias são muito interessantes para quem tem a percepção do momento certo de se posicionar no mercado estabelecendo taxas atrativas na relação risco retorno. Esses investimentos não necessariamente necessitam que o investidor possua as ações cujos derivativos eles negociam. Como alternativa a essas estratégias e como alternativa de reduzir o risco na posição de compra de ações, o capítulo 4.2.2 abordará a compra de ações combinado com opções.

#### **4.2.2. Operações com ação e opção**

Existem quatro tipos de operações possíveis envolvendo a ação (ativo-objeto) e uma série de opções, cada uma com um propósito e comportamento específica. Essas diferentes estratégias são em função do posicionamento que é elaborado, com isso os resultados esperados são dois: diminuir as perdas com a ação, mas limitar o lucro, ou limitar as perdas com a ação, mas diminuir o lucro.

Os diferentes posicionamentos são em função das diferentes posições que podem ser assumidas com as ações e opções. Compra de ações e venda de *call*, compra de ações e compra de *put*, venda de ações e venda de *call* e venda de ações e compra de *put*. No entanto, como explicado na introdução do capítulo 4, em função da baixa liquidez das *puts* no mercado brasileiro, sua função passa a ser comprometida. Então, conforme as Figura 6 e Figura 7, serão descritos os comportamentos das operações somente com opções de compra.



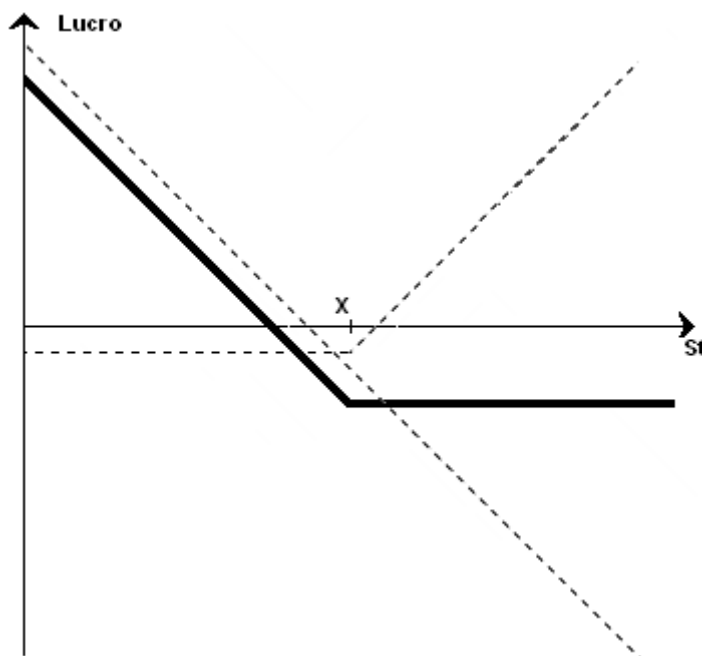
**Figura: 6** – Compra de ação combinada com a venda da call.  
 Fonte: Hull (2005, p. 252).

A Figura 6 mostra a posição que consiste na compra de ações e a venda de opções de compra. Ao comprar determinada quantidade de ações o indivíduo paga pelos ativos adquiridos, ao vender a mesma quantidade de *calls* o mesmo indivíduo recebe pelos ativos vendidos e assim passa a ter a obrigação de vender as ações ao titular se ele exigir até o vencimento da série.

Assim, o indivíduo que montou a posição, passa a ter o custo da ação menor que o valor de mercado no momento do exercício por receber o prêmio pela venda das *calls*. Por outro lado, ele está comprometido em vender as ações a determinado preço em determinado período. Se o valor da ação no mercado à vista superar o preço de exercício da *call*, seu lucro será limitado ao valor do preço de exercício menos o preço pago pela ação mais o prêmio recebido pela venda da *call*. Caso o valor da ação, no dia do exercício das opções, esteja abaixo do valor do preço de exercício da *call*, o resultado da operação será a variação da ação mais o prêmio recebido pela venda da *call*.

Deste modo, como afirma Hull (1996, p. 232), o financiamento (compra de ação e venda de *call*) [... protege o investidor contra a possibilidade de uma elevação acentuada em seu preço (*call*)...]. Ou seja, só existem dois resultados possíveis, ter seu capital apreciado menos que a ação valorizou ou ter seu capital menos desvalorizado que o ativo-objeto referência da operação.

A operação inversa da utilizando *calls*, seria a venda das ações e compra da mesma quantidade em opções de compra. O comportamento do lucro ou prejuízo pode ser visto da Figura 7.



**Figura: 7** – Venda de ação combinada com a compra da call.  
Fonte: Hull (2005, p. 252).

O caso da Figura 7 é o inverso da Figura 6. Deste modo o indivíduo que estrutura essa operação está querendo ganhar com a desvalorização da ação. Para elaborar essa posição, é necessário vender ações sem as ter e compra opções de compra para limitar seu prejuízo caso o comportamento da ação seja contrário ao esperado.

O lucro ocorre quando há a venda da ação e a partir desse momento ela passa a desvalorizar, então o indivíduo que a vendeu, quando o ativo chegar em seu objetivo de lucro, compra as ações vendidas anteriormente por um valor mais barato e zera sua posição no mercado, auferindo o lucro da diferença entre o valor vendido menos o valor comprado menos o custo de compra das *calls*. A compra da *call* serve para caso o ativo vendido venha a valorizar, o indivíduo já fique comprometido a comprar a ação por um valor onde seu prejuízo máximo já está calculado. Assim,



evita que ele não consiga comprar o ativo por determinado valor caso o valor da ação comece a valorizar muito rapidamente.

Essa operação de venda da ação e compra da *call*, serve para quando o individuo quer especular com a queda do mercado, deste modo ele esteja protegido caso sua operação venha a se comportar diferente da maneira esperada.

Com isso pode-se verificar que existem estratégias para diferentes perfis de investimento, uma alternativa para quem quer ganhar com uma movimentação ou tendência e outra para quem quer proteger seus lucros caso o a ação-objeto venha a variar seu preço desfavoravelmente. Ambas, muito simples de serem elaboradas para quem entende seu funcionamento e consegue vislumbrar uma boa oportunidade. Como a estratégia de *spreads*, depende muito da percepção do investidor para o momento de mercado diferentemente da estratégia envolvendo ações e opções, na sequência do trabalho será analisada uma estratégia comprando a ação e lançando a opção de compra. Os resultados da análise serão comparados entre si, assim como com a oscilação do ativo no período e com a rentabilidade dos juros pós-fixados no período.

### **4.3. Taxas de juros livres de risco**

Assaf Neto (2009, p.46), traz de forma sucinta o que são as duas taxas livres de risco no mercado brasileiro:

A taxa básica de juros é a taxa que o governo paga ao vender seus títulos no mercado... A taxa básica de juros no Brasil é a Taxa SELIC, sendo divulgada pelo Comitê de Política Monetária (COPOM) do Banco Central. O Sistema Especial de Liquidação e Custódia (SELIC) publica todos os dias as taxas de juros das negociações com títulos públicos realizadas no mercado monetário... a taxa SELIC é aceita na economia brasileira como uma taxa livre de risco (*risk free*), sendo importante referência ainda para a formação das taxas de juros do mercado. Outra taxa de juros admitida como livre de risco no mercado interfinanceiro nacional é a taxa de operações lastreadas em Certificados de Depósitos Interfinanceiros (CDI), conhecida por taxa DI. Essa taxa é formada pelos empréstimos entre os bancos (operações interfinanceiras).

Segue abaixo uma figura onde mostra a oscilação da taxa de juros básica da economia no período entre junho de 2011 e maio de 2014.

Reunião			Período de vigência	Meta SELIC % a.a. (1)(6)
nº	data	viés		
183ª	28/05/2014		29/05/2014 -	11,00
182ª	02/04/2014		03/04/2014 - 28/05/2014	11,00
181ª	26/02/2014		27/02/2014 - 02/04/2014	10,75
180ª	15/01/2014		16/01/2014 - 26/02/2014	10,50
179ª	27/11/2013		28/11/2013 - 15/01/2014	10,00
178ª	09/10/2013		10/10/2013 - 27/11/2013	9,50
177ª	28/08/2013		29/08/2013 - 09/10/2013	9,00
176ª	10/07/2013		11/07/2013 - 28/08/2013	8,50
175ª	29/05/2013		30/05/2013 - 10/07/2013	8,00
174ª	17/04/2013		18/04/2013 - 29/05/2013	7,50
173ª	06/03/2013		07/03/2013 - 17/04/2013	7,25
172ª	16/01/2013		17/01/2013 - 06/03/2013	7,25
171ª	28/11/2012		29/11/2012 - 16/01/2013	7,25
170ª	10/10/2012		11/10/2012 - 28/11/2012	7,25
169ª	29/08/2012		30/08/2012 - 10/10/2012	7,50
168ª	11/07/2012		12/07/2012 - 29/08/2012	8,00
167ª	30/05/2012		31/05/2012 - 11/07/2012	8,50
166ª	18/04/2012		19/04/2012 - 30/05/2012	9,00
165ª	07/03/2012		08/03/2012 - 18/04/2012	9,75
164ª	18/01/2012		19/01/2012 - 07/03/2012	10,50
163ª	30/11/2011		01/12/2011 - 18/01/2012	11,00
162ª	19/10/2011		20/10/2011 - 30/11/2011	11,50
161ª	31/08/2011		01/09/2011 - 19/10/2011	12,00
160ª	20/07/2011		21/07/2011 - 31/08/2011	12,50
159ª	08/06/2011		09/06/2011 - 20/07/2011	12,25

**Figura: 8** – Taxas históricas de SELIC Meta Disponível em: <<http://www.bcb.gov.br/?COPOMJUROS>>. Acessado em 08/06/2014

#### 4.4. Risco

Conforme, de forma direta, definiu Assaf Neto (2009 p. 407):

O risco pode ser entendido pela capacidade de se mensurar o estado de incerteza de uma decisão mediante o conhecimento das probabilidades associadas à ocorrência de determinados resultados ou valores. A idéia de risco, de forma mais específica, está diretamente associada às probabilidades de ocorrência de determinados resultados em relação a um valor médio esperado. É um conceito voltado para o futuro, que revela uma possibilidade de perda.

## 5. METODOLOGIA

Para a análise das três diferentes estratégias de investimento, serão coletadas as informações referentes a remuneração da taxa de juros do mercado interbancário lastreado em títulos privados (Taxa DI), que serve de referencial aos investimentos em renda fixa para exemplificar um investimento conservador de baixo risco e servir de parâmetro para os demais investimentos. Como alternativa ao investimento de baixo risco, servirá de contraponto o investimento em ações. O ativo escolhido para análise foi a Ação Preferencial de Classe A (PNA) da Vale S.A., denominado pela sigla VALE5, pois é um ativo com muita liquidez no mercado de bolsa brasileiro e também por ser um ativo que o autor utiliza em seus investimentos pessoais. Devido ao risco entre a compra de ações (alto risco) da Vale e a compra de títulos de renda fixa (baixo risco) ser antagônico, será analisada também a compra de ações da mesma empresa com a venda de opções como forma de realizar um *hedge* (proteção) com o intuito de diminuir o risco.

O posicionamento vendido nas opções de compra será ao valor de abertura dos negócios no dia anterior ao vencimento, estabelecido assim, a posição para o mês seguinte. E então, na abertura do pregão da véspera do próximo vencimento, deve-se recomprar a posição atual e vender a série com vencimento para o mês seguinte, prática também conhecida como rolagem da estrutura. Por exemplo, no mês de Maio (série E), na sexta-feira anterior à terceira segunda-feira, dia de vencimento de opções, será comprada a opção de compra lançada no mês de abril e vendida a opção de compra para o próximo mês (Junho – F). Assim, no final do período de estudo, o resultado mostrará se *Hedge* foi eficiente ou não e qual das duas opções teve melhor resultado.

A análise terá como referência o valor inicial igualitário em todas as modalidades, referente à compra de 1000 unidades de VALE5 na data inicial do estudo, descontando o valor do prêmio das opções de compra vendidas no início da operação estruturada. Serão desconsideradas as taxas operacionais assim como tributos e inflação. A compra do título teórico de renda fixa com rentabilidade pós-fixada em 100% do CDI, bem como a compra das ações VALE5 terá como indicador de variação a diferença entre a alocação inicial dos recursos e o valor de alienação dos títulos no término do prazo da estrutura. O resultado da estratégia de *Hedge*

será através do valor das ações no último dia de estudo acrescido do lucro ou prejuízo que as opções vieram a gerar. O valor recebido mensalmente da venda das opções de compra será corrigido à taxa de 100% do CDI, simulando também uma alocação de recursos nesse mesmo título teórico do estudo.

A alternativa de investimento em ações com o *hedge* com venda de opções de compra, deve ser estruturada mensalmente. A estratégia implica em vender (lançar) a opção de compra (*call*) a um valor (prêmio da opção) igual ou imediatamente superior a 300% da taxa DI acumulada no mês da operação. Como apresentado anteriormente, o vencimento de cada série de opções é sempre na terceira segunda-feira de cada mês, portanto, será na abertura nos negócios do pregão anterior a esse dia que o investidor deverá montar sua posição. No primeiro mês vendendo a opção de compra e depois em cada abertura de mercado no dia anterior ao vencimento até o penúltimo mês, comprando a opção de venda do mês atual para zerar a posição vendida e vendendo a opção de compra para o mês seguinte até o último mês onde no estudo será apenas zerada a posição geral. O resultado da análise e comparação das estratégias concluirá em qual postura adotada foi a que teve melhor resultado.

Também serão abordados no estudo indicadores de risco das carteiras. Serão utilizados três indicadores consagrados em estudos anteriores – Desvio padrão, Índice de Sharpe e Índice de Sortino. O primeiro mede somente a volatilidade dos ativos, sem compará-los com rentabilidade. Os demais servem para colocar em prova o retorno obtido, comparando-o com a exposição a risco para se obter o resultado. Dessa forma, poderemos comprovar qual estratégia teve uma melhor rentabilidade no período estudado, bem como considerar fatores de risco.

## 6. ANÁLISE DA ESTRATÉGIA ADOTADA

Escolhida a estratégia a ser adotada nessa pesquisa – a venda coberta de opções – foi analisado um período de trinta e seis (36) meses, intervalo esse comumente utilizado para demonstrativo de rentabilidade da indústria de fundos, por exemplo, iniciando no mês de Março de dois mil e onze (2011), com a montagem da seguinte estrutura: compra de mil (1000) ações preferências da empresa Vale S.A. (VALE5) e concomitante venda de mil (1000) opções de compra (call) derivada da ação preferencial em questão, sempre com observância aos patamares adotados de 300% do CDI como prêmio.

Na montagem teórica inicial da estratégia em 21/03/2011, o ativo VALE5 teve seu preço de abertura em R\$ 39,59 e a opção de compra escolhida pela estratégia para lançamento coberto (VALED48 – Preço de exercício em R\$ 47,73) teve preço de abertura em R\$ 1,13 (na razão prêmio da opção / valor da ação, chegamos em 2,85%). A Taxa DI (ou CDI) acumulado no mês de referência foi de 0,92%. Portanto, a estratégia teve nesse primeiro mês um lançamento coberto na ordem de 310,25% do CDI. A operação teve um custo total de montagem na ordem de R\$ 38.460,00, conforme tabela abaixo.

	Preço de Abertura em 21/03/2011	Quantidade	Volume financeiro
VALE5	R\$ 39,59	1000	R\$ 39.590,00
VALED48	R\$ 1,13	-1000	-R\$ 1.130,00
			R\$ 38.460,00

**Quadro 1** – Custos da montagem inicial da operação estruturada. Fonte: Autor

Como comparativo, será assumido esse montante financeiro de R\$ 38.460,00 para a fictícia compra da ação VALE5 (e acompanhamento de seu resultado ao longo dos trinta e seis (36) meses) e também para a análise desse mesmo valor em um título de renda fixa pós-fixado com rentabilidade de 100% do CDI.

Taxa DI (CDI) Mensal				
	2014	2013	2012	2011
Janeiro	0,8397	0,5866	0,8853	
Fevereiro	0,7826	0,4815	0,7415	
Março	0,7599	0,5377	0,8083	0,9188
Abril		0,6008	0,6999	0,8388
Mai		0,5848	0,7324	0,9852
Junho		0,5919	0,6385	0,9526
Julho		0,7087	0,6754	0,9665
Agosto		0,6957	0,6865	1,0723
Setembro		0,6991	0,5371	0,9397
Outubro		0,8033	0,6072	0,8807
Novembro		0,7105	0,5444	0,8586
Dezembro		0,7803	0,5342	0,9046

**Quadro 2** - Índice CDI Acumulado. Disponível em: <[http://www.portalbrasil.net/indices\\_cdi.htm](http://www.portalbrasil.net/indices_cdi.htm)>. Acesso em 07/06/2014.

A tabela acima copiada foi utilizada como base para os lançamentos das opções de compra (que devem obedecer à estratégia de 300% do CDI, no mínimo), bem como para análise da rentabilidade do título hipotético com rentabilidade pós-fixada de 100% do CDI.

Sendo assim, na alternativa de aplicação do recurso inicial disponibilizado para o estudo, R\$ 38.460, na forma mais conservadora de investimento, os resultados seriam os seguintes ao longo dos trinta e seis meses do estudo:

Aplicação inicial:			R\$ 38.460,00		
Mês	Ano	Rentabilidade mensal (%)	Ganho (R\$)	Capital	Rentabilidade acumulada (%)
Abril	2011	0,84%	R\$ 322,60	R\$ 38.782,60	0,84%
Mai	2011	0,99%	R\$ 382,09	R\$ 39.164,69	1,83%
Junho	2011	0,95%	R\$ 373,08	R\$ 39.537,77	2,80%

Julho	2011	0,97%	R\$ 382,13	R\$ 39.919,90	3,80%
Agosto	2011	1,07%	R\$ 428,06	R\$ 40.347,97	4,91%
Setembro	2011	0,94%	R\$ 379,15	R\$ 40.727,12	5,89%
Outubro	2011	0,88%	R\$ 358,68	R\$ 41.085,80	6,83%
Novembro	2011	0,86%	R\$ 352,76	R\$ 41.438,56	7,74%
Dezembro	2011	0,90%	R\$ 374,85	R\$ 41.813,41	8,72%
Janeiro	2012	0,89%	R\$ 370,17	R\$ 42.183,59	9,68%
Fevereiro	2012	0,74%	R\$ 312,79	R\$ 42.496,38	10,50%
Março	2012	0,81%	R\$ 343,50	R\$ 42.839,88	11,39%
Abril	2012	0,70%	R\$ 299,84	R\$ 43.139,71	12,17%
Mai	2012	0,73%	R\$ 315,96	R\$ 43.455,67	12,99%
Junho	2012	0,64%	R\$ 277,46	R\$ 43.733,13	13,71%
Julho	2012	0,68%	R\$ 295,37	R\$ 44.028,51	14,48%
Agosto	2012	0,69%	R\$ 302,26	R\$ 44.330,76	15,26%
Setembro	2012	0,54%	R\$ 238,10	R\$ 44.568,86	15,88%
Outubro	2012	0,61%	R\$ 270,62	R\$ 44.839,49	16,59%
Novembro	2012	0,54%	R\$ 244,11	R\$ 45.083,59	17,22%
Dezembro	2012	0,53%	R\$ 240,84	R\$ 45.324,43	17,85%
Janeiro	2013	0,59%	R\$ 265,87	R\$ 45.590,30	18,54%
Fevereiro	2013	0,48%	R\$ 219,52	R\$ 45.809,82	19,11%
Março	2013	0,54%	R\$ 246,32	R\$ 46.056,14	19,75%
Abril	2013	0,60%	R\$ 276,71	R\$ 46.332,84	20,47%
Mai	2013	0,58%	R\$ 270,95	R\$ 46.603,80	21,17%
Junho	2013	0,59%	R\$ 275,85	R\$ 46.879,65	21,89%
Julho	2013	0,71%	R\$ 332,24	R\$ 47.211,88	22,76%
Agosto	2013	0,70%	R\$ 328,45	R\$ 47.540,34	23,61%
Setembro	2013	0,70%	R\$ 332,35	R\$ 47.872,69	24,47%
Outubro	2013	0,80%	R\$ 384,56	R\$ 48.257,25	25,47%
Novembro	2013	0,71%	R\$ 342,87	R\$ 48.600,12	26,37%
Dezembro	2013	0,78%	R\$ 379,23	R\$ 48.979,35	27,35%
Janeiro	2014	0,84%	R\$ 411,28	R\$ 49.390,63	28,42%
Fevereiro	2014	0,78%	R\$ 386,53	R\$ 49.777,16	29,43%
Março	2014	0,76%	R\$ 378,26	R\$ 50.155,41	30,41%

**Quadro 3** – Evolução da carteira aplicada a 100% do CDI.

Fonte: Autor.

Como podemos acompanhar na tabela acima, a aplicação no título com rentabilidade pós-fixada em 100% do CDI teria um ganho acumulado de 30,41% no período estudado, o que representaria um capital final de R\$ 50.155,41 – um retorno financeiro de R\$ 11.695,41 sobre a aplicação inicial.

Na outra ponta, ao analisarmos o ativo VALE5 temos como valor de abertura da ação no pregão de 21/03/2011 o preço de R\$ 39,59 por ação. Por certo, mesmo lançando mão do mercado fracionário (onde as ações são vendidas unitariamente, e não aos lotes padronizados), seria impossível com essa cotação do pregão citado alocar o recurso de R\$ 38.460,00 exato em ações preferenciais da VALE S.A., pois teríamos que adquirir uma fração de uma ação – algo que não é possível. Entretanto, para fins de comparativo, conforme indicado na metodologia, iremos simular uma aplicação do mesmo valor inicial da operação estruturada para uma análise correta. Sendo assim, temos que o valor de VALE5 ao final da estrutura de trinta e seis meses (em 14/03/2014 – pregão anterior ao vencimento das opções da série C), o preço de abertura do ativo era de R\$ 25,90. Abaixo, segue um gráfico ilustrativo com as oscilações do ativo VALE5 ao longo dos últimos trinta e seis meses.





**Figura: 9** – Gráfico de linhas de VALE5 no período semanal (Março de 2011 a Março de 2014)

Fonte: Plataforma de operação XP PRO v.1.14 (.)

Com esses dados do ativo VALE5 em mãos, podemos concluir que o investidor que aportou todo o recurso disponível nessa ação, teria no período estudado uma desvalorização de 34,58%, resultando em um capital de R\$ 25.160,75. Portanto, num comparativo direto entre VALE5 e o título de 100% do CDI utilizado como alternativa mais conservadora, ao investir na modalidade do mercado de bolsa, o investidor teria apenas 50,17% do capital acumulado na alternativa em renda fixa ao final dos trinta e seis meses.

Alternativa de Investimento	100% do CDI	VALE5
Capital Inicial	R\$ 38.460,00	
Capital Final	R\$ 50.155,41	R\$ 25.160,75
Ganho / Perda (R\$)	R\$ 11.695,41	-R\$ 13.299,25
Ganho (%)	30,41%	-34,58%

**Quadro 4** – Comparativo de resultados entre VALE5 e 100% do CDI

Fonte: Autor

Nesse cenário negativo para as ações da Vale S.A. (em específico as Ações Preferenciais de Classe A), foi testada uma estratégia mais defensiva que a simples compra da ação, através da venda de opções de compra (call) em lote igual à posição comprada no ativo-objeto (VALE5). Essa estratégia, intitulada venda coberta de opções, tem seu início em 21/03/2011 com a concomitante compra de mil (1000) ações de VALE5 (ao preço de R\$ 39,59 cada) e venda de mil (1000) opções de compra sob o *ticker* VALED48 (ao preço de R\$ 1,13 cada) – sempre considerando-se o valor de abertura dos negócios de cada ativo. Essa estrutura inicial teve o custo de R\$ 38.460,00; mesmo valor utilizado nas outras modalidades de aplicação anteriormente apresentadas. A sequência de posições assumidas ao longo dos trinta e seis meses do estudo está demonstrada na tabela abaixo:

Data	Operação	Ativo	Valor	Quantidade	Saldo	100% do CDI
21/03/2011	COMPRA	VALE5	R\$ 39,59	1000	-R\$ 39.590,00	
21/03/2011	VENDA	VALED48	R\$ 1,13	1000	R\$ 1.130,00	
Saldo anterior:	R\$ 38.460,00	Fluxo mensal:	-R\$ 38.460,00	Saldo final:	R\$ 0,00	
15/04/2011	COMPRA	VALED48	R\$ 0,04	1000	-R\$ 40,00	0,92%
15/04/2011	VENDA	VALEE47	R\$ 1,18	1000	R\$ 1.180,00	
Saldo anterior:	R\$ 0,00	Fluxo mensal:	R\$ 1.140,00	Saldo final:	R\$ 1.140,00	
13/05/2011	COMPRA	VALEE47	R\$ 0,01	1000	-R\$ 10,00	0,84%
13/05/2011	VENDA	VALEF44	R\$ 1,45	1000	R\$ 1.450,00	
Saldo anterior:	R\$ 1.140,00	Fluxo mensal:	R\$ 1.449,56	Saldo final:	R\$ 2.589,56	
17/06/2011	COMPRA	VALEF44	R\$ 0,15	1000	-R\$ 150,00	0,99%
17/06/2011	VENDA	VALEG43	R\$ 1,50	1000	R\$ 1.500,00	
Saldo anterior:	R\$ 2.589,56	Fluxo mensal:	R\$ 1.375,51	Saldo final:	R\$ 3.965,07	
15/07/2011	COMPRA	VALEG43	R\$ 3,37	1000	-R\$ 3.370,00	0,95%
15/07/2011	VENDA	VALEH45	R\$ 1,75	1000	R\$ 1.750,00	
Saldo anterior:	R\$ 3.965,07	Fluxo mensal:	-R\$ 1.582,23	Saldo final:	R\$ 2.382,85	
12/08/2011	COMPRA	VALEH45	R\$ 0,01	1000	-R\$ 10,00	0,97%
12/08/2011	VENDA	VALEI42	R\$ 1,40	1000	R\$ 1.400,00	

Saldo anterior:	R\$ 2.382,85	Fluxo mensal:	R\$ 1.413,03	Saldo final:	R\$ 3.795,88	
16/09/2011	COMPRA	VALEI42	R\$ 2,26	1000	-R\$ 2.260,00	1,07%
16/09/2011	VENDA	VALEJ44	R\$ 1,18	1000	R\$ 1.180,00	
Saldo anterior:	R\$ 3.795,88	Fluxo mensal:	-R\$ 1.039,30	Saldo final:	R\$ 2.756,58	
14/10/2011	COMPRA	VALEJ44	R\$ 0,02	1000	-R\$ 20,00	0,94%
14/10/2011	VENDA	VALEK42	R\$ 1,38	1000	R\$ 1.380,00	
Saldo anterior:	R\$ 2.756,58	Fluxo mensal:	R\$ 1.385,90	Saldo final:	R\$ 4.142,48	
18/11/2011	COMPRA	VALEK42	R\$ 1,50	1000	-R\$ 1.500,00	0,88%
18/11/2011	VENDA	VALEL44	R\$ 1,19	1000	R\$ 1.190,00	
Saldo anterior:	R\$ 4.142,48	Fluxo mensal:	-R\$ 273,52	Saldo final:	R\$ 3.868,97	
16/12/2011	COMPRA	VALEL44	R\$ 0,01	1000	-R\$ 10,00	0,86%
16/12/2011	VENDA	VALEA39	R\$ 1,09	1000	R\$ 1.090,00	
Saldo anterior:	R\$ 3.868,97	Fluxo mensal:	R\$ 1.113,22	Saldo final:	R\$ 4.982,18	
13/01/2012	COMPRA	VALEA39	R\$ 1,10	1000	-R\$ 1.100,00	0,90%
13/01/2012	VENDA	VALEB40	R\$ 1,47	1000	R\$ 1.470,00	
Saldo anterior:	R\$ 4.982,18	Fluxo mensal:	R\$ 415,07	Saldo final:	R\$ 5.397,25	
10/02/2012	COMPRA	VALEB40	R\$ 3,90	1000	-R\$ 3.900,00	0,89%
10/02/2012	VENDA	VALEC44	R\$ 1,15	1000	R\$ 1.150,00	
Saldo anterior:	R\$ 5.397,25	Fluxo mensal:	-R\$ 2.702,22	Saldo final:	R\$ 2.695,04	
16/03/2012	COMPRA	VALEC44	R\$ 0,04	1000	-R\$ 40,00	0,74%
16/03/2012	VENDA	VALED3	R\$ 1,09	1000	R\$ 1.090,00	
Saldo anterior:	R\$ 2.695,04	Fluxo mensal:	R\$ 1.069,98	Saldo final:	R\$ 3.765,02	
13/04/2012	COMPRA	VALED3	R\$ 0,79	1000	-R\$ 790,00	0,81%
13/04/2012	VENDA	VALEE1	R\$ 0,94	1000	R\$ 940,00	
Saldo anterior:	R\$ 3.765,02	Fluxo mensal:	R\$ 180,43	Saldo final:	R\$ 3.945,45	
18/05/2012	COMPRA	VALEE1	R\$ 0,01	1000	-R\$ 10,00	0,70%
18/05/2012	VENDA	VALEF38	R\$ 0,71	1000	R\$ 710,00	
Saldo anterior:	R\$ 3.945,45	Fluxo mensal:	R\$ 727,61	Saldo final:	R\$ 4.673,07	
15/06/2012	COMPRA	VALEF38	R\$ 0,92	1000	-R\$ 920,00	0,73%
15/06/2012	VENDA	VALEG2	R\$ 0,77	1000	R\$ 770,00	
Saldo anterior:	R\$ 4.673,07	Fluxo mensal:	-R\$ 115,77	Saldo final:	R\$ 4.557,29	
13/07/2012	COMPRA	VALEG2	R\$ 0,09	1000	-R\$ 90,00	0,64%
13/07/2012	VENDA	VALEH41	R\$ 0,90	1000	R\$ 900,00	
Saldo anterior:	R\$ 4.557,29	Fluxo mensal:	R\$ 839,10	Saldo final:	R\$ 5.396,39	
17/08/2012	COMPRA	VALEH41	R\$ 0,01	1000	-R\$ 10,00	0,68%

17/08/2012	VENDA	VALEI37	R\$ 0,71	1000	R\$ 710,00	
Saldo anterior:	R\$ 5.396,39	Fluxo mensal:	R\$ 736,45	Saldo final:	R\$ 6.132,84	
14/09/2012	COMPRA	VALEI37	R\$ 0,59	1000	-R\$ 590,00	0,69%
14/09/2012	VENDA	VALEJ39	R\$ 0,58	1000	R\$ 580,00	
Saldo anterior:	R\$ 6.132,84	Fluxo mensal:	R\$ 32,10	Saldo final:	R\$ 6.164,94	
11/10/2012	COMPRA	VALEJ39	R\$ 0,01	1000	-R\$ 10,00	0,54%
11/10/2012	VENDA	VALEK37	R\$ 0,87	1000	R\$ 870,00	
Saldo anterior:	R\$ 6.164,94	Fluxo mensal:	R\$ 893,11	Saldo final:	R\$ 7.058,05	
16/11/2012	COMPRA	VALEK37	R\$ 0,11	1000	-R\$ 110,00	0,61%
16/11/2012	VENDA	VALEL38	R\$ 0,65	1000	R\$ 650,00	
Saldo anterior:	R\$ 7.058,05	Fluxo mensal:	R\$ 582,86	Saldo final:	R\$ 7.640,91	
14/12/2012	COMPRA	VALEL38	R\$ 1,90	1000	-R\$ 1.900,00	0,54%
14/12/2012	VENDA	VALEA4	R\$ 0,59	1000	R\$ 590,00	
Saldo anterior:	R\$ 7.640,91	Fluxo mensal:	-R\$ 1.268,40	Saldo final:	R\$ 6.372,50	
18/01/2013	COMPRA	VALEA4	R\$ 0,35	1000	-R\$ 350,00	0,53%
18/01/2013	VENDA	VALEB42	R\$ 0,72	1000	R\$ 720,00	
Saldo anterior:	R\$ 6.372,50	Fluxo mensal:	R\$ 404,04	Saldo final:	R\$ 6.776,55	
15/02/2013	COMPRA	VALEB42	R\$ 0,01	1000	-R\$ 10,00	0,59%
15/02/2013	VENDA	VALEC38	R\$ 0,61	1000	R\$ 610,00	
Saldo anterior:	R\$ 6.776,55	Fluxo mensal:	R\$ 639,75	Saldo final:	R\$ 7.416,30	
15/03/2013	COMPRA	VALEC38	R\$ 0,01	1000	-R\$ 10,00	0,48%
15/03/2013	VENDA	VALED36	R\$ 0,53	1000	R\$ 530,00	
Saldo anterior:	R\$ 7.416,30	Fluxo mensal:	R\$ 555,71	Saldo final:	R\$ 7.972,01	
12/04/2013	COMPRA	VALED36	R\$ 0,01	1000	-R\$ 10,00	0,54%
12/04/2013	VENDA	VALEE34	R\$ 0,73	1000	R\$ 730,00	
Saldo anterior:	R\$ 7.972,01	Fluxo mensal:	R\$ 762,87	Saldo final:	R\$ 8.734,87	
17/05/2013	COMPRA	VALEE34	R\$ 0,01	1000	-R\$ 10,00	0,60%
17/05/2013	VENDA	VALEF32	R\$ 0,72	1000	R\$ 720,00	
Saldo anterior:	R\$ 8.734,87	Fluxo mensal:	R\$ 762,48	Saldo final:	R\$ 9.497,35	
14/06/2013	COMPRA	VALEF32	R\$ 0,01	1000	-R\$ 10,00	0,58%
14/06/2013	VENDA	VALEG31	R\$ 0,51	1000	R\$ 510,00	
Saldo anterior:	R\$ 9.497,35	Fluxo mensal:	R\$ 555,54	Saldo final:	R\$ 10.052,89	
12/07/2013	COMPRA	VALEG31	R\$ 0,01	1000	-R\$ 10,00	0,59%
12/07/2013	VENDA	VALEH58	R\$ 0,59	1000	R\$ 590,00	
Saldo anterior:	R\$ 10.052,89	Fluxo mensal:	R\$ 639,50	Saldo final:	R\$ 10.692,40	

16/08/2013	COMPRA	VALEH58	R\$ 3,08	1000	-R\$ 3.080,00	0,71%
16/08/2013	VENDA	VALEI33	R\$ 0,75	1000	R\$ 750,00	
Saldo anterior:	R\$ 10.692,40	Fluxo mensal:	-R\$ 2.254,22	Saldo final:	R\$ 8.438,17	
13/09/2013	COMPRA	VALEI33	R\$ 0,98	1000	-R\$ 980,00	0,70%
13/09/2013	VENDA	VALEJ4	R\$ 0,83	1000	R\$ 830,00	
Saldo anterior:	R\$ 8.438,17	Fluxo mensal:	-R\$ 91,30	Saldo final:	R\$ 8.346,88	
18/10/2013	COMPRA	VALEJ4	R\$ 0,02	1000	-R\$ 20,00	0,70%
18/10/2013	VENDA	VALEK3	R\$ 0,77	1000	R\$ 770,00	
Saldo anterior:	R\$ 8.346,88	Fluxo mensal:	R\$ 808,35	Saldo final:	R\$ 9.155,23	
14/11/2013	COMPRA	VALEK3	R\$ 0,09	1000	-R\$ 90,00	0,80%
14/11/2013	VENDA	VALEL5	R\$ 0,82	1000	R\$ 820,00	
Saldo anterior:	R\$ 9.155,23	Fluxo mensal:	R\$ 803,54	Saldo final:	R\$ 9.958,77	
13/12/2013	COMPRA	VALEL5	R\$ 0,02	1000	-R\$ 20,00	0,71%
13/12/2013	VENDA	VALEA3	R\$ 0,78	1000	R\$ 780,00	
Saldo anterior:	R\$ 9.958,77	Fluxo mensal:	R\$ 830,76	Saldo final:	R\$ 10.789,53	
17/01/2014	COMPRA	VALEA3	R\$ 0,01	1000	-R\$ 10,00	0,78%
17/01/2014	VENDA	VALEB31	R\$ 1,13	1000	R\$ 1.130,00	
Saldo anterior	R\$ 10.789,53	Fluxo mensal	R\$ 1.204,19	Saldo final	R\$ 11.993,72	
14/02/2014	COMPRA	VALEB31	R\$ 0,67	1000	-R\$ 670,00	0,84%
14/02/2014	VENDA	VALEC32	R\$ 0,85	1000	R\$ 850,00	
Saldo anterior	R\$ 11.993,72	Fluxo mensal	R\$ 280,71	Saldo final	R\$ 12.274,43	
14/03/2014	COMPRA	VALEC32	R\$ 0,01	1000	-R\$ 10,00	0,78%
Saldo anterior:	R\$ 12.274,43	Fluxo mensal:	R\$ 86,06	Saldo final:	R\$ 12.360,49	

**Quadro 5** – Evolução mensal da operação estruturada.

Fonte: Autor

Analisando os resultados obtidos ao longo dos trinta e seis meses, podemos entender de maneira prática como funciona a operação. Ao vender (lançar) as opções de compra mensalmente, o investidor ganha um prêmio por esse lançamento, retirando parte do risco do mercado de renda variável e alocando esse capital na renda fixa. Eventualmente, ao ter um movimento de mercado contrário ao esperado – uma forte alta do ativo VALE5 no mês, por exemplo – o investidor deve utilizar esse saldo acumulado para efetivar a rolagem da operação para o mês seguinte; esse movimento ocorreu nos meses abaixo listados.

Mês / Ano	Varição de VALE5 no período
Julho/2011	6,34%
Setembro/2011	8,59%
Novembro/2011	3,84%
Fevereiro/2012	8,49%
Junho/2012	7,55%
Setembro/2012	3,97%
Dezembro/2012	9,78%
Agosto/2013	15,21%
Setembro/2013	5,23%

**Quadro 6** – Maiores altas de VALE5 no período estudado.

Fonte: Autor

Ou seja, em nove dos trinta e seis meses a operação necessitou de recursos para efetivar a sua rolagem. Isso não necessariamente significa que a operação teve perda nesses meses, já que o ativo comprado (VALE5) teve valorização no período.

Vamos pegar como exemplo o mês de agosto de 2013, o mês em que o ativo-objeto do estudo teve a maior alta de todo o período estudado. Na data de 12/07/2013, o ativo VALE5 teve um preço de abertura de R\$ 26,56 (para uma posição de 1000 ações, portanto R\$ 26.560,00 em ações). Foi executada uma operação de venda de 1000 opções de compra na série H, no derivativo VALEH58, ao valor unitário de R\$ 0,59 (gerando um caixa de R\$ 590,00). Portanto, a carteira de títulos nesse momento tinha uma posição de R\$ 25.970,00 – somando-se as posições compradas e vendidas.

No pregão anterior ao vencimento das opções da série H, dia 16/08/2013, a ação VALE5 teve um preço de abertura de R\$ 30,60 (uma valorização de 15,21% em relação ao pregão do dia 12/07/2013), levando o patrimônio em ações para um patamar de R\$ 30.600,00. Entretanto, a posição vendida também cresceu bastante devido a essa valorização expressiva do ativo-objeto, pois a opção de compra teve seu preço de abertura no referido pregão cotado em R\$ 3,08 – demandando um capital de R\$ 3.080,00 para fechamento dessa posição vendida. Portanto, na abertura do pregão do dia 16/08/2013, momento determinado para rolagem da

operação, a carteira de título do estudo tinha uma posição de R\$ 27.520,00 – somando-se as posições compradas e vendidas. Em comparativo ao mês anterior, essa carteira de títulos teve uma valorização de R\$ 1.550,00, ou 5,97%. Fica claro, então, que a operação estruturada não permite que o investidor acompanhe todo o movimento de alta do ativo-objeto, pois há uma troca de risco. Nesse mês especificamente, a compra simples da ação VALE5 teria apresentado um resultado substancialmente maior, pois somente a posição comprada teria a valorização expressiva, não demandando capital para fechar a posição vendida no mês seguinte.

Em outro exemplo prático de movimento do ativo-objeto, vamos analisar o mês do período estudado em que a ação VALE5 teve menor oscilação. Foi no período compreendido entre os pregões do dia 13/05/2011 – quando o preço de abertura do ativo foi de R\$ 36,75 – e 17/06/2011 – data em que o ativo teve seu preço de abertura cotado a R\$ 36,57. A variação do ativo no período foi de apenas 0,49 pontos percentuais. No dia 13/05/2011, a carteira comprada de VALE5 tinha uma posição de R\$ 36.750,00, quando foi lançado um derivativo da série F (VALEF44) a um preço unitário de R\$ 1,45, resultando em uma posição vendida de R\$ 1.450,00. Portanto, a carteira de ativos tinha uma posição total de R\$ 35.300,00 e esse lançamento das opções gerou um fluxo de caixa positivo de R\$ 1.450,00 – acumulando uma posição de carteira total de R\$ 36.750,00.

No mês seguinte, como o ativo-objeto oscilou pouco (apenas 0,45% de queda no período), a posição de ações da carteira tinha um acumulado de R\$ 36.570,00. Entretanto, a posição vendida estava em apenas R\$ 150,00, pois a opção de compra teve no pregão do dia 17/06/2011 seu preço de abertura em R\$ 0,15. Ou seja, a posição de ativos da carteira nesse momento era de R\$ 36.420,00, além do caixa disponível de R\$ 1.450,00 (que investido a 100% do CDI do período teve um rendimento de R\$ 14,29), chegando ao mês seguinte com um disponível de R\$ 1.464,29. Portanto, no pregão de 17/06/2011 – caso o investidor quisesse encerrar as posições – teria um valor acumulado de R\$ 37.884,29. Em comparação ao mês de maio de 2011, a posição total teve um crescimento de R\$ 1.134,29 – ou 3,09%. Temos, portanto, uma situação ideal para a estratégia – mercado sem muita oscilação de preço, e a estratégia de venda de opções remunerando a carteira do investidor.

Por fim, analisaremos o mês de maior queda na cotação do ativo VALE5. O período que ocorreu a maior desvalorização das ações preferenciais de classe A da Vale S.A. foi justamente o último mês do estudo – compreendido entre os pregões do dia 14/02/2014 e 14/03/2014. A cotação de VALE5 nesse período desvalorizou 15,96% - oscilando de R\$ 30,82 para R\$ 25,90. A operação estruturada nesse tempo teve o derivativo VALEC32 sendo lançado em fevereiro/2012 ao preço de R\$ 0,85. Portanto, a posição da carteira de ativos no momento da rolagem da operação em fevereiro de 2012 era de R\$ 29.970,00, além de um caixa disponível de R\$ 850,00, criado pela abertura da posição vendida em VALEC32.

No mês seguinte, mais especificamente no pregão de 14/03/2014, a ação VALE5 teve seu preço de abertura cotado a R\$ 25,90 – uma expressiva queda na ordem de 15,96% em relação ao pregão do período anterior. A opção de compra teve seu preço de abertura a R\$ 0,01. Portanto, nessa data, a carteira de ativos estava cotada a R\$ 25.890,00, e o caixa disponível (com a valorização da aplicação a 100% do CDI) estava em R\$ 856,65. Temos, então, uma posição de carteira acumulada de R\$ 26.746,65 – uma desvalorização em relação à carteira total no mês anterior de R\$ 4.073,35 – ou 13,22%. Ou seja, caso o investidor tivesse iniciado uma operação de compra simples de VALE5 em 14/02/2014, no pregão de 14/03/2014 teria uma desvalorização de 15,96%. Ao estruturar a operação de lançamento coberto de opções no mesmo período, a perda foi reduzida, restando uma desvalorização da carteira de 13,22% - uma diferença de 2,74 pontos percentuais.

Deixando de lado os resultados pontuais, analisados nos últimos parágrafos, vamos aos resultados acumulados ao longo dos trinta e seis meses de estudo, comparando a operação estruturada (compra da ação com concomitante venda da opção de compra), com os resultados obtidos com a compra simples de uma ação e do ativo em renda fixa.

A operação estruturada teve sua posição final – em 14/03/2014 – com a seguinte descrição.

Ativo	Posição	Cotação	Quantidade	Valor
VALE5	Comprada	R\$ 25,90	1000	R\$ 25.900,00
VALEC32	Vendida	R\$ 0,01	1000	-R\$ 10,00



**Quadro 7** – Posição final da carteira em 14/03/2014.

Fonte: Autor

Somada a essa carteira de ativos, temos um caixa disponível R\$ 12.370,49 – gerado pelos lançamentos das opções ao longo da estrutura. Ao vender as ações VALE5 e recomprar as opções de compra VALEC32, temos um valor total disponível de R\$ 38.260,49. Portanto, ao final dos trinta e seis meses, as três alternativas admitidas para o estudo teriam os seguintes resultados:

Alternativa de Investimento	100% do CDI	VALE5	Operação Estruturada
Capital Inicial	R\$ 38.460,00		
Capital Final	R\$ 50.155,41	R\$ 25.160,75	R\$ 38.260,49
Ganho / Perda (R\$)	R\$ 11.695,41	-R\$ 13.299,25	-R\$ 199,51
Ganho (%)	30,41%	-34,58%	-0,52%

**Quadro 8** – Comparativo de resultados das três alternativas de investimento.

Fonte: Autor

Temos, portanto, uma ideia clara – em termos de rentabilidade – da proteção que a operação estruturada com a venda de opções de compra e a concomitante compra de ações do mesmo ativo-objeto representou frente à queda que as ações preferenciais de classe A da VALE S.A. obtiveram no período estudado. Visto isso, vamos aos fatores de risco dessa operação.

Ativo	100% do CDI	VALE5	Operação Estruturada
Desvio Padrão (36 meses)	0,15%	6,96%	4,30%
Retorno acumulado (36 meses)	30,41%	-34,58%	-0,52%
Índice de Sharpe		-9,3413	-7,1914
Índice de Sortino		-0,2842	-0,1771

**Quadro 9** – Comparativo de indicadores de risco e retorno das três alternativas de investimento.

Fonte: Autor

Ao analisar os fatores de risco das três carteiras, iremos analisar, primeiramente, o desvio padrão. O título conservador do estudo (título de renda fixa

pós fixado com rentabilidade de 100% do CDI) teve um desvio padrão de apenas 0,15%, ou seja, uma estabilidade bastante considerável em seus resultados obtidos, atingindo a rentabilidade de 30,41% no período de forma consistente. De forma progressiva em volatilidade, temos a operação estruturada, que obteve um desvio padrão de 4,30%, enquanto que a compra simples da ação VALE5 teve esse mesmo indicador apontando 6,96% como resultado. Um importante dado que começa a demonstrar a importância do *hedge* assumido na operação estruturada, tendo reduzido o desvio padrão em 38,18% no comparativo das duas operações de bolsa.

Dando sequência aos indicadores que mesclam risco e retorno, temos Índice Sharpe, que compara a rentabilidade da carteira além da taxa livre de risco, com o desvio padrão da mesma. Como era de se esperar, considerando que a operação estruturada alcançou um retorno menos negativo que o ativo VALE5 e com um desvio padrão menor, o Índice Sharpe de VALE5 foi de -9,3413 contra -7,1914 da operação que lançou mão de derivativos para proteger a carteira; mais um indicador de que o *hedge* teve um resultado positivo.

Por fim, no comparativo dos Índices de Sortino obtidos no estudo, temos novamente a operação estruturada alcançando um índice superior à compra simples da ação VALE5 - -0,1771 daquela contra -0,2842 dessa, demonstrando nos três indicadores utilizados que a estratégia teve êxito ao reduzir o risco da carteira.

## 7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Após a realização do presente estudo, que se prontificou a analisar o resultado de operações estruturadas com derivativos em renda variável, comparando esse resultado com uma aplicação de renda fixa e outra aplicação direta em uma ação negociada em bolsa, verifico que os objetivos estabelecidos foram satisfatoriamente atingidos.

A análise dos resultados trouxe à tona justamente o que os objetivos – geral e específicos – solicitaram no início do estudo; verificar as rentabilidades das diferentes modalidades de aplicação financeira, bem como efetuar um comparativo entre essas modalidades. Adicionalmente, para fins de mensuração de risco das carteiras, foram acrescentados três indicadores ao estudo – Desvio Padrão, Índice de Sharpe e Índice de Sortino. Sem esses parâmetros de risco presente nas carteiras, seria incompleto o comparativo à luz apenas da rentabilidade.

A estratégia estabelecida para a operação estruturada se mostrou factível de ser executada no dia-a-dia dos investidores, pois tem uma definição direta de como deve ser feito – sempre à véspera do vencimento do derivativo, deve haver a rolagem para a série seguinte com o intuito de sempre manter a posição vendida em opções de compra, e esse prêmio obtido pela venda da opção também tem uma metodologia definida: obter continuamente um valor referente a 300% do CDI ou imediatamente superior.

O resultado da pesquisa foi extremamente esclarecedor para esse autor, que conforme dito anteriormente, já aplicava essa estratégia de modo empírico em seus investimentos pessoais, tendo agora um amparo científico da redução de exposição a risco no mercado de renda variável, bem como uma análise mês a mês, que permite visualizar o comportamento da operação estruturada em vários cenários de mercado.

Do ponto de vista de limitações enfrentadas ao longo da pesquisa, destaco a pouca liquidez que o mercado de opções tem historicamente no Brasil, levando a estratégia apresentada a ficar restrita basicamente a dois ativos negociados na BM&FBovespa – PETR4 e VALE5. Se o mercado de opções fosse mais líquido, seria muito interessante estruturar essa mesma operação de venda coberta de opções com uma carteira diversificada de ativos, reduzindo assim significativamente

o risco não-sistêmico da carteira ao operar ativos de vários setores diferentes. E, se formos analisar no período estudado (março de 2011 a março de 2014), tanto o ativo VALE5 quanto o ativo PETR4 tiveram quedas expressivas em suas cotações, o que não testaria a estratégia em outros cenários.

Como uma possível continuação para esse trabalho, sugeriria que fosse abordada uma carteira com operações estruturadas com mais de um ativo-objeto, com o intuito de redução no risco não-sistêmico (risco diversificável). Outra possibilidade interessante seria a de acrescentar indicadores de tendência ao estudo – estratégia de médias móveis, por exemplo – e com esses indicadores, ao identificar-se uma tendência de alta, manter a operação estruturada com um acerto mais agressivo, bem como uma configuração ainda mais defensiva em caso de percepção de uma tendência de queda para o ativo-objeto.

## 8. REFERÊNCIAS

ASSAF NETO, Alexandre. **Curso de Administração Financeira**. São Paulo: Atlas, 2009.

BASTTER, Mauricio Hissa. **Investindo em opções**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007. 207 p.

CASTRO, Hélio de Oliveira Portocorreto. **Introdução ao mercado de capitais**. Rio de Janeiro: IBMEC, 1979. 189 p.

CAVALCANTE, Francisco; MISUMI, Jorge Yoshio. **Mercado de capitais**. Rio de Janeiro: Campus, 2001. 289 p.

CAVALCANTE, Francisco; MISUMI, Jorge Yoshio; RUDGE, Luiz Fernando. **Mercado de capitais: o que é, como funciona**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2005. 371 p.

FIGUEIREDO, Antonio Carlos. **Introdução aos derivativos**. São Paulo: Thomson, 2002. 221 p.

HULL, John C. **Fundamentos dos mercados futuros e de opções**. São Paulo: Bolsa de Mercadorias e Derivativos, 2005. 597 p.

Índice CDI Acumulado. Disponível em <[http://www.portalbrasil.net/indices\\_cdi.htm](http://www.portalbrasil.net/indices_cdi.htm)>. Acesso em 07/06/2014.

PINHEIRO, Juliano Lima. **Mercado de capitais**. São Paulo: Atlas, 2001. 242 p.

Plataforma de operação XP PRO v.1.14 (Plataforma de Operações da XP Investimentos CCTVM S.A.). Acessada em 19/04/2014.

RUIZ. Origem da bolsa de valores no mundo. Disponível em: <<http://www.sociedadedigital.com.br/artigo.php?artigo=52&item=4>>. Acesso em: 17/11/2013.

SANDRONI, Paulo. **Dicionário de Economia do Século XXI**. Rio de Janeiro: Record, 2007. 909 p.

SCHILLING, Voltaire. **A bolsa de valores: nervo do capitalismo**. Disponível em: <http://educaterra.terra.com.br/voltaire/mundo/bolsa.htm>. Acesso em: 17 novembro de 2013.