

# ANÁLISE DAS VANTAGENS E DESVANTAGENS “SPREAD DE ALTA” COM OPÇÕES SOBRE O MERCADO DE AÇÕES

*Paulo Henrique Gonçalves de Oliveira\**

*Jonathan Eric de Oliveira\*\**

*Alexandre Leme Sanches\*\*\**

*Paulo Roberto Alves\*\*\*\**

## RESUMO

O mercado de opções é muito atrativo e tentador, permitindo que tanto investidores com perfil mais conservador quanto com perfil mais agressivo se interessem por esse tipo de mercado, pois adquirir opções pode fazer com que seu dinheiro se multiplique em pouco tempo. Porém, quando não se sabe exatamente realizar a prática das opções, a probabilidade de perder todo o valor investido é grande, afinal as oscilações nele presentes são muito amplas dependendo do cenário. O presente artigo tem como objetivo analisar e demonstrar a estratégia da trava de alta no mercado de opções, e trazer um maior entendimento sobre como essa estratégia pode beneficiar o investidor, limitando o risco de perdas nas operações, bem como apontando as vantagens e desvantagens de operações desta natureza. Os métodos utilizados para a realização desse trabalho se caracterizam como modelagem matemática dentro da pesquisa quantitativa exploratória, com viés normativo. Utilizando o recurso da cotação (cotação do ativo objeto), cálculos de resultados serão apresentados resultados indicando o ganho, o prejuízo e a melhor decisão a ser tomada em cada caso.

**PALAVRAS-CHAVE:** Mercado de Opções. Prêmio. Strike. Trava de alta

---

\*Graduandos do 6º semestre do Curso de Gestão Financeira da Faculdade de Tecnologia de Bragança Paulista (FATEC) – “Jornalista Omair Fagundes de Oliveira”. Email: phghenrik@gmail.com,

\*\*Graduandos do 6º semestre do Curso de Gestão Financeira da Faculdade de Tecnologia de Bragança Paulista (FATEC) – “Jornalista Omair Fagundes de Oliveira”. Email: jo.eric96@gmail.com.

\*\*\* Professor da Faculdade de Tecnologia de Bragança Paulista (FATEC) – “Jornalista Omair Fagundes De Oliveira”. Doutor em Engenharia Mecânica/Produção pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (UNESP). E-mail: alexandre.sanches01@fatec.sp.gov.br

\*\*\*\* Professor da Faculdade de Tecnologia de Bragança Paulista (FATEC) – “Jornalista Omair Fagundes de Oliveira”. Doutor em Ciências Sociais pela Pontifícia Universidade Católica de São Paulo PUC - SP. E-mail: paulo.alves29@fatec.sp.gov.br

## INTRODUÇÃO

Investidores encontram dificuldade em aplicar no mercado de ações devido à sua complexidade e aos riscos inerentes, pois o investidor pode ter sua ação cotada ao dobro do valor de sua compra e, amanhã, essa mesma ação pode passar a valer menos da metade do valor que foi comprado, gerando assim perdas inesperadas. Entretanto, existe uma opção transcendente dentro do mercado de ações conhecida como mercado de opções. É um ambiente repleto de oportunidades para aplicar dinheiro e obter rendimentos melhores em um curto período de tempo com uma plataforma financeira aberta e acessível para todas as pessoas, onde com um menor investimento se tem um maior retorno. Se o mercado de ações já tem suas peculiaridades, confundindo até mesmo os investidores mais experientes da Bolsa de Valores, o mercado de opções pode ser algo tanto quanto complexo e arriscado sem as devidas precauções necessárias.

O mercado de opções possui um risco e uma volatilidade altamente variáveis, tornando o investimento muito bom ou ruim para o investidor, pois no mercado de opções os ganhos podem ser ilimitados, os prejuízos são limitados ao valor da opção, e, com uma boa estratégia aplicada, podem trazer ao investidor maior segurança nesse tipo de mercado e diminuir o risco de perdas em suas operações. Além disso, as aplicações de uma estratégia em meio ao mercado de opções podem trazer um retorno muito maior que outros investimentos como renda fixa, cdi, tesouro direto e com o devido estudo da ação aplicado a estratégia pode-se gerar lucros dobrando o valor investido.

Esse trabalho tem como objetivo analisar e demonstrar a estratégia da trava de alta no mercado de opções e trazer um maior entendimento sobre como essa estratégia pode beneficiar o investidor, limitando o risco de perdas nas operações, bem como apontar as vantagens e desvantagens de operações desta natureza.

A metodologia utilizada nesse trabalho se caracteriza como modelagem matemática dentro da pesquisa quantitativa exploratória, com viés normativo. Utilizando o recurso da cenarização (cotações do ativo objeto), cálculos de resultados serão apresentados indicando o ganho, o prejuízo e a melhor decisão a ser tomada em cada caso. E para a demonstração, os cálculos serão executados com o auxílio de uma planilha matemática.

## **1. REFERENCIAL TEÓRICO**

### **1.1 Mercado de Ações**

A bolsa de valores funciona como um mercado de compra ou venda de ações ou títulos que equivalem às pequenas fatias do capital de uma empresa. Segundo a Comissão de Valores Mobiliários (2016), quando alguém compra uma ação se torna sócio da companhia, onde pode perder ou ganhar dinheiro, conforme os resultados da administração. De forma bem simplificada quando uma empresa obtém lucros, suas ações se valorizam e os acionistas faturam também. Por outro lado, quando há prejuízos, suas ações se desvalorizam e os acionistas, conseqüentemente, perdem dinheiro. Em alguns casos, o investidor pode até influenciar em decisões da diretoria. As transações na bolsa de compra e venda de ações são feitas de forma eletrônica, tanto por corretoras quanto pelo próprio investidor. Os preços das ações são determinados pelas leis da oferta e da procura, pela situação política e econômica de cada país, assim como por fatores psicológicos.

Fortuna (2011, p. 693) ressalta dizendo que:

O preço de uma ação em bolsa é fruto das condições de mercado (oferta e demanda) que reflitam as condições estruturais e comportamentais da economia do País e específicas da empresa e de seu setor econômico. Normalmente, as ações traduzem as expectativas dos agentes econômicos em relação às perspectivas do País e, por consequência, aos destinos das empresas abertas.

A comissão de Valores Mobiliários (CVM) é uma entidade autárquica que trabalha em conjunto com o Ministério da Fazenda. A entidade foi criada pela Lei nº6.385, de 07 de dezembro de 1976, e tem como objetivos disciplinar, fiscalizar e desenvolver o mercado de valores imobiliário. O propósito principal da CVM é zelar pela eficiência, pela integridade e pelo desenvolvimento do mercado de capitais, proporcionando assim para o país um desenvolvimento na área de investimentos, e oferecendo a segurança devida aos investidores, proporcionando assim o funcionamento eficiente e regular do mercado de ações.

Além disso, a entidade busca ser reconhecida pela sociedade como uma instituição essencial, que disponha de credibilidade e seja capaz de regular de maneira

eficiente o funcionamento do mercado, protegendo o investidor e contribuindo significativamente para o desenvolvimento do país.

## 1.2 Opções

Segundo Silva Neto (1999, p.87), “opção é um instrumento que dá a seu titular, ou comprador, um direito futuro sobre algo, caso solicitado pelo comprador da opção [...] negociando direitos e deveres realizáveis em datas distintas”

Um exemplo de contrato de opção é a compra de uma casa: Se o indivíduo “A” desejar comprar a casa do indivíduo “B”, que custa R\$200.000,00, mas ainda não tem certeza se a quer (na expectativa de encontrar uma melhor). Para que o valor da casa não suba, ele dá um sinal de R\$20.000,00 (Valor acordado entre os dois), para que o indivíduo “B” preserve-lhe o direito de comprar o imóvel pelo mesmo preço durante o período de cinco meses. Neste intervalo, o indivíduo “A” pode comprar ou não a casa, e o indivíduo “B” tem a obrigação de vendê-la, mas isso apenas para o indivíduo “A”.

Terminando o período, se o indivíduo “A” não exercer seu direito de comprar a casa, a obrigação se desfaz e o sinal fica para o indivíduo “B” como recompensa, ou seja, o “prêmio” pelo risco que correu na transação, pois se o imóvel se valorizasse em 50.000,00 devido à construção de um Shopping na região, e o indivíduo “A” viesse a exercer seu contrato, ele a compraria por R\$200.000,00, e não por R\$250.000,00 (valor atualizado do imóvel).

Um exemplo de opção de venda é a contratação de uma seguradora de veículos. Se o indivíduo “C” comprou um carro, mas teme que ele perca seu valor (devido a um acidente ou a um roubo), ele paga um determinado valor (um prêmio) à seguradora, que se compromete a comprar seu carro por um valor pré-estabelecido, dentro de determinado período, caso este a acione.

“Quem compra uma opção (titular) tem um direito futuro sobre algo, mas não uma obrigação; já o vendedor (lançador), ao vender uma opção, tem uma obrigação futura de entregar algo ao titular, caso seja solicitado” (SILVA NETO, 1994, p 80).

A opção é um direito sobre um ativo, mas não um dever, ou seja, para aquele que é o lançador do ativo se torna um dever a venda se assim o titular dela solicitar na data do vencimento.

### 1.3 Classificações das Opções

Para dar continuidade em nosso estudo é necessária a explicação de algumas classificações envolvendo opções, que, para Soares, Almeida e Vergili (2010, p. 31) são as que seguem:

- Titular - O investidor, ou seja, o comprador da opção, quem adquire o direito de exercer a opção pagando por ela o prêmio.
- Lançador - Responsável pela venda da opção, sede o direito da contraparte recebendo em troca o prêmio da opção.
- Prêmio – Pode- se dizer que é o preço da negociação da opção, ou seja, a função dos direitos adquiridos e das obrigações assumidas no lançamento. Neste caso, o investidor paga uma quantia pela qual o vendedor recebe como prêmio por ceder um direito a uma contraparte.
- Opções de compra - Refere-se ao direito que o titular tem de adquirir as ações, ou não do lançador, até uma data fixada.
- Opções de venda – Refere-se ao direito que o titular tem de desejar, comprar do lançador as ações, até uma data fixada.
- Preço do exercício – Preço pago pelo titular ao lançador referente ao preço das ações, se for exercido seu direito de compra, ou seja, em opções de venda é o preço que o lançador deve pagar ao titular, se exercido seu direito.
- Série de opções – Opções do mesmo tipo, sendo da mesma ação e com a mesma data de vencimento.

Ainda para os mesmos autores, Soares, Almeida e Vergili, 2010, p 31:

“No mercado de opções não se negocia títulos mobiliários, mas, sim, direitos sobre eles. Na verdade, são direitos de uma parte comprar ou vender para outra, até uma determinada data, fixada, os títulos relativos à opção”.

Para que exista um acordo entre lançador e titular, é necessário que o titular pague um valor ao lançador para que este lhe conceda o direito de possuir o ativo negociado.

O ativo é identificado por uma série de letras e números. As quatro primeiras letras se referem ao ativo; a quinta letra refere-se ao mês de vencimento e se é uma *call* ou *put*; e os números identificam o *strike price* ou preço de exercício.

Com o intuito de facilitar ainda mais a negociação de opções, tanto a BM&F quanto a Bovespa criaram uma nomenclatura própria para suas opções. Ela é formada pela abreviatura do nome do objeto, mais a abreviatura do mês de vencimento, acrescido de um número que indica tipo e série das opções. Por exemplo, o código de negociação PETRD40 corresponde a: PETR refere-se à empresa, neste caso, Petrobras; D compreende, olhando na tabela 1, uma opção de compra (*call*) e com vencimento em abril; 30 representa o valor do exercício.

Segundo Silva Neto (1994, p.88), “[...]o tipo de uma opção é definido por ser ela uma *call* (opção de compra) ou uma *put* (opção de venda). A classe de uma opção é definida pelo prazo de vencimento (data de vencimento ou último dia de exercício)”.

A série da opção é dada por seu preço de exercício.

A data final do exercício das opções é a terceira segunda-feira de cada mês.

Mês de Vencimento	Opção	
	Compra ( <i>Call</i> )	Venda ( <i>Put</i> )
Janeiro	A	M
Fevereiro	B	N
Março	C	O
Abril	D	P
Maió	E	Q
Junho	F	R
Julho	G	S
Agosto	H	T
Setembro	I	U
Outubro	J	V
Novembro	K	W
Dezembro	L	X

Tabela 1: Vencimento da opção - Fonte: (BESSADA *et al*, 2009, p.208).

“As opções também são classificadas conforme a relação de seu preço de exercício para o preço do objeto, ou seja, quanto à probabilidade de seu exercício” (SILVA NETO, 1999, p.88).

Como a opção é um derivativo, seu prêmio depende totalmente do preço do ativo. Essa relação pode ser visualizada nas seguintes situações, como apresenta a tabela 2:

*In-the-Money*: A sigla ITM mostra que está dentro do dinheiro, ou seja, se a ação continuar da forma que está a mesma irá vencer com valor agregado.

*At-the-Money*: A sigla ATM mostra que está no dinheiro, pode-se dizer que o ativo está próximo ao ponto de equilíbrio, ou igual ao valor do *strike*, ou seja, se continuar assim, não valerá nada.

*Out-the-money*: A sigla OTM mostra que está fora do dinheiro, o valor do ativo está bem abaixo do valor do *strike*, ou seja, está próximo a virar “pó”.

	<b>Preço do Ativo &gt; Preço do exercício</b>	<b>Preço do Ativo = Preço do exercício</b>	<b>Preço do Ativo &lt; Preço do exercício</b>
<i>CALL</i>	<i>In-the-money</i>	<i>At-the-money</i>	<i>Out-of-the-money</i>
<i>PUT</i>	<i>Out-of-the-money</i>	<i>At-theMoney</i>	<i>In-the-money</i>

Tabela 2: Call/Put classificações - Fonte: Autoria própria

Segundo Pfützenreuter (2008, p. 30)

“[...]o grande problema da opção é o tempo, toda opção tem uma data de vencimento, também denominada data de exercício ou data de expiração. Após essa data a opção é extinta. Quanto maior o vencimento da opção, mais ela vale, pois, o futuro mais distante, é mais incerto.”

O tempo é citado como um grande problema, pois quanto maior o período de lançamento da opção, maior a probabilidade de oscilação no valor de seu ativo, favorecendo ou não o lançador.

Existem dois tipos de opções comercializadas atualmente, o primeiro são as opções europeias, que podem ser comercializadas apenas na data de vencimento, e o segundo são as opções americanas, que podem ser comercializadas em qualquer dia até a data de vencimento. Exercer a opção antecipadamente, quase nunca, é vantajoso, a menos que a opção sofra uma forte variação tornando mais lucrativo ou traga um menor prejuízo. Utilizar uma ferramenta de formação de preço pode auxiliar o investidor a definir esse processo (PFÜTZENREUTER, 2008, p. 36).

No Brasil, o modelo mais usado é a americana, como citado acima. O modelo americano pode ser exercido a qualquer momento, apesar da não vantagem em exercer a opção antes do vencimento, tem-se uma segurança para o investidor, pois em uma alta variação, pode-se defender de prejuízos maiores.

#### **1.4 Trava de Alta**

Segundo Hull (2009, p.254) “uma estratégia de operação de *spread* envolve tomar posição em duas ou mais opções do mesmo tipo (ou seja, duas ou mais *calls* ou duas ou mais *puts*)”.

Uma das estratégias mais usadas no mercado de opções é a trava de alta ou também conhecida como *spread* de alta, onde o investidor tem uma maior segurança no seu investimento. Além disso, seus ativos podem ser protegidos por adotar tal estratégia de modo a fazer combinação com opções. Na estratégia trava de alta, o investidor assume assim uma posição oposta em opção de compra e de venda, apostando que a ação terá uma alta.

“Um dos mais conhecidos tipos de *spread* é o *bull spread* ou *spread* de alta que pode ser criado por meio da compra de uma opção de compra sobre uma ação com determinado preço de exercício e a venda de uma opção de compra sobre a mesma ação com o preço de exercício maior. Ambas as opções têm a mesma data de expiração. O lucro da estratégia como um todo é a soma dos lucros produzidos pelas linhas pontilhadas e está indicado pela linha cheia. 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, *spread* de alta, quando formado por opções de compra, requer investimento inicial.” (HULL, 2009, p. 254).

A figura 1 a seguir ilustra a estratégia trava de alta.

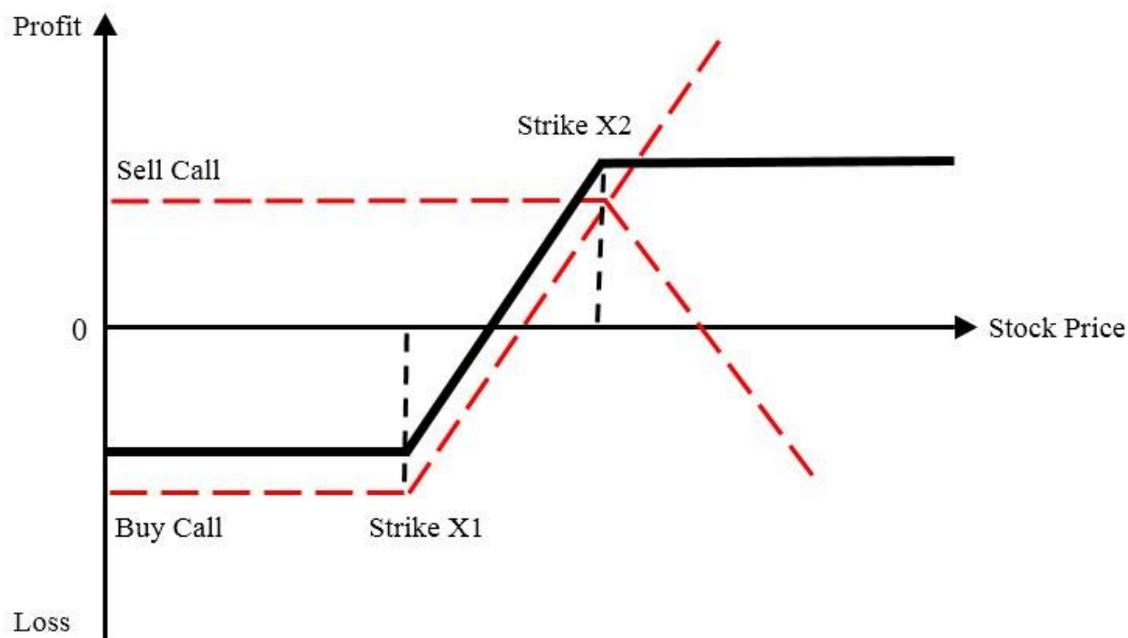


Figura 1: Estratégia *Spread* de Alta -Fonte: (Adaptado de HULL, 2009).

Na figura 1 observa-se o *strike X1* que representa a venda da ação a um preço menor e o *strike X2* que representa a compra da ação a um preço maior, executando assim a estratégia *spread* de alta, a linha do centro chamada *stock price* representa o preço da ação e seu ponto de equilíbrio pois é a partir deste ponto de ruptura que o investimento passa a receita para o investidor, já a linha vertical representa o lucro/prejuízo da movimentação.

### 1.5 Pontos de equilíbrio

O Ponto de equilíbrio está diretamente ligado ao exato momento em que o investidor, em sua aplicação, deixa de ter prejuízo e passa a ter lucro, ou seja, o momento em que o investimento percebe que seu investimento está valendo a pena. Significa que, a partir de um determinado ponto de ruptura, sua margem de contribuição que antes unicamente contribuía para cobrir seus custos de aplicação passa a gerar lucro para o investidor.

“O ponto de equilíbrio permite a análise e a verificação de quando a atividade em estudo é lucrativa ou deficitária [...] é o ponto da atividade no qual não ocorre nem lucro e nem prejuízo [...] permitindo a tomada de decisões” [RAIMUNDINI et al., 2008, p.42].

## 2 APLICAÇÃO

Nesta seção é demonstrada uma operação de *spread* de alta. São utilizados valores das opções da Petrobras (PETR4), como mostra a tabela 3, considerando todos os custos operacionais segundo o *site* da BM&FBovespa.

Um investidor que espera uma alta no preço da PETR4 montou uma trava de alta com opções desse ativo, para tanto, comprou 1.000 *Calls* de *strike* R\$14 e vencimento em fevereiro por R\$ 1,50, e vendeu a mesma quantidade de opções de compra com *strike* R\$15 e mesmo vencimento, recebendo pela venda R\$ 1,15 por opção.

<b>Operação</b>	<b>Call / Put</b>	<b>Opção</b>	<b>Strike</b>	<b>Quantidade</b>	<b>Prêmio</b>
Compra	<i>Call</i>	PETRB14	R\$ 14,00	1.000 unidades	R\$ 1,50
Venda	<i>Call</i>	PETRB15	R\$ 15,00	1.000 unidades	R\$ 1,15

Tabela 3: Montagem de *Spread* de alta - Fonte: Autoria própria.

Após as operações, o investidor montou uma trava de alta onde limita seu ganho potencial em troca de uma menor exposição ao risco. Ao montar a trava, a perda máxima que pode ser enfrentada é o custo de montagem da estrutura, representado pelo prêmio da opção comprada R\$ 1,50, menos o prêmio da opção vendida R\$ 1,15, vezes o número de opções operadas 1000 unidades. Por outro lado, o ganho máximo da estrutura é igual à diferença entre os *strikes* operados de R\$1,00 (R\$15,00–R\$14,00), vezes a quantidade de opções operadas 1000 unidades, menos o custo de montagem da estrutura R\$ 350,00.

	Formula		Resultado
<b>Custo de montagem/Prejuízo Máximo</b>	$(1,50-1,15)*1000$	R\$	350,00
<b>Lucro Máximo</b>	$((15,00-14,00)*1000)-350$	R\$	650,00

Tabela 4: Resultado da operação - Fonte: Autoria própria

Com os resultados obtidos na operação, o investidor teve um ganho de, no máximo, 185,71% (Lucro máximo / Custo de montagem), caso a operação fique igual ou maior que R\$15,00 na data de vencimento.

Um dos benefícios para essa operação é descobrir o ponto de equilíbrio, pois ele irá determinar o momento de ruptura em que o investidor deixa de ter prejuízo na sua operação e passa a ter lucro. Para isso, soma-se o valor do *strike* de compra com a diferença entre os prêmios (R\$ 14,00 + R\$ 0,35 = R\$ 14,35).

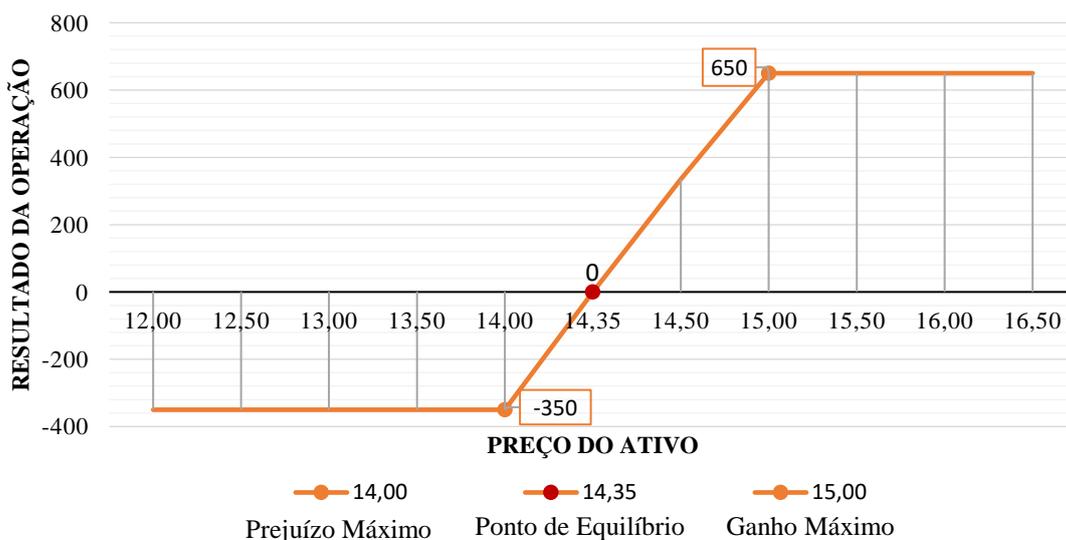


Gráfico 1: Trava de alta - Fonte: Autoria própria.

Caso o preço do ativo esteja abaixo de R\$ 14,35 na data de vencimento das opções, nenhuma delas é exercida. Neste caso, a estratégia ficará no prejuízo máximo limitado de R\$ -350,00. Por outro lado, caso o preço do ativo esteja acima de 14,35 até a data de vencimento, o ativo é exercido podendo variar de um lucro de R\$ 1,00 até o lucro máximo de R\$ 650,00, caso o preço do ativo se mantenha igual ou acima de R\$ 15,00.

Para uma análise da estratégia, a grande vantagem da trava de alta é que a mesma permite ao investidor controlar o risco de perdas logo na montagem da operação, podendo o investidor ajustar os preços dos seus ativos travando e minimizando o seu risco de perdas, caso as ações desvalorizem, maximizando o lucro nas operações.

Se apenas a compra da opção fosse feita, o investidor estaria exposto a ganhos ilimitados, mas incorreria em um risco de perda maior de até todo o investimento da operação caso o ativo não se comportasse como o esperado. A venda de uma opção de compra com um *strike* maior reduz o custo de montagem da estrutura, porém como desvantagem limita o ganho potencial da operação.

### 3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Mediante as análises realizadas, podemos concluir que a trava de alta ou *spread* de alta é uma estratégia no mercado de ações que permitiu ao investidor apostar tanto na opção de alta quanto na baixa da ação, o que possibilita maior controle na perda máxima e no ganho máximo potencial. O investidor esperando uma baixa da mesma ação, se aplica uma outra estratégia que se denomina Trava de baixa, não muito diferente da estratégia abordada no estudo, a estratégia em estudo é na expectativa de uma valorização no investimento.

Essa estratégia possui suas vantagens e desvantagens, mas, em meio a um mercado totalmente volátil, a principal vantagem é assegurar ao investidor as perdas programadas ou os ganhos calculados. Entretanto, uma de suas desvantagens é o ganho limitado, em comparação a operações isoladas, pois em uma grande alta de sua ação comprada, seu ganho não será maior do que o calculado. Porém, para que a estratégia seja bem sucedida é necessário um estudo aprofundado da ação assim como o aumento da ação para que a mesma gere o lucro esperado.

Contudo, conclui-se que essa operação diminuiu os riscos e os custos da compra, pois são menores nesse tipo de transação, possibilitando o controle sobre a esfera de lucro, prejuízo, custos e retorno máximo. Ainda, pode-se dizer que a estratégia no mercado de opções proporciona ao investidor a análise de diversas estratégias de investimento diferentes das tradicionais, aumentando as possibilidades de aumentar a rentabilidade. Além disso, o investimento pode ser feito com pouco capital, mas é necessário uma análise da ação para definir se ocorrerá um retorno maior que outros investimentos mais seguros.

## **ANALYSIS OF ADVANTAGES AND DISADVANTAGES "HIGH SPREAD" WITH OPTIONS ON THE SHARE MARKET**

*Paulo Henrique Gonçalves de Oliveira*

*Jonathan Eric de Oliveira*

*Alexandre Leme Sanches*

*Paulo Roberto Alves*

### **ABSTRACT**

The options market is very attractive and tempting, allowing both more conservative and more aggressive investors to take an interest in this type of market, since acquiring options can make your money multiply in a short time. However, when one does not know exactly how to carry out the options, the probability of losing all the value invested is great, after all the oscillations are very large depending on the scenario. The purpose of this article is to analyze and demonstrate the strategy of the bull market in the options market, and to provide a better understanding of how this strategy can benefit the investor, limiting the risk of losses in operations, as well as pointing out the advantages and disadvantages of operations of this nature. The methods used to perform this work are characterized as mathematical modeling within exploratory quantitative research, with normative bias. By using the merge feature (quotation of the asset object), results calculations will be presented indicating the gain, the loss and the best decision to be made in each case it's turn up.

**KEY WORDS:** Options Market. Prize. Strike. High Latch.

## REFERÊNCIAS

BESSADA, Octavio; BARBEDO, Claudio; ARAÚJO, Gustavo. **Mercado de derivativos no Brasil: Conceitos, operações e estratégias.** 3ª ed. Rio de Janeiro: Record, 2009.

FORTUNA, Eduardo. **Mercado financeiro: Produtos e Serviços.** 18ª ed. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2011.

HULL, John C. **Mercados Futuros e de Opções.** 4º ed. São Paulo. BM&F Bovespa, 2009, p. 251-254.

PFÜTZENREUTER, Elvis. **Investimento em opções: aprenda a operar a bolsa de valores com segurança e controle de riscos.** São Paulo: Novatec, 2008, p. 14-137.

RAIMUNDINI, S. L.; BIANCHI, M.; ZUCATTO, L. C. **Ponto de equilíbrio e otimização sob a perspectiva da matemática.** Enfoque: Reflexão Contábil. Maringá. v. 27, n. 2, p. 39-55, ago. 2008.

SILVA NETO, Lauro A. **Derivativos: Definições, emprego e risco.** 3º ed. São Paulo: Atlas, 1999

SILVA NETO, Lauro A. **Opções: Do tradicional ao exótico.** São Paulo: Atlas, 1994.

SOARES, Geraldo; ALMEIDA, Jennifer; VERGILI, Rodney. **Comunicação no mercado financeiro: Um guia para relações com investidores.** 1º ed. São Paulo: Saraiva, 2010, p. 31-32.