

## TEORIA DO *HEDGE*: RECORTES TEÓRICO-EMPÍRICOS APLICADOS À GESTÃO DO RISCO COM DERIVATIVOS

## THEORY OF HEDGE: THEORETICAL-EMPIRICAL ISSUES APPLIED TO RISK MANAGEMENT WITH DERIVATIVES

Charles Ulises de Montreuil Carmona<sup>1</sup>

Joás Tomaz de Aquino<sup>2</sup>

Breno José Burgos Paredes<sup>3</sup>

Mauro de Lima Torres<sup>4</sup>

**Resumo:** É notável a larga utilização do *hedge* através de instrumentos do mercado futuro, com o objetivo de minimizar o risco financeiro envolvido nestas operações. Deste modo, o presente artigo almejou identificar em que nível teórico-empírico encontra-se a teoria de *hedge* em relação a gestão de risco com derivativos. Para tal, realizou-se um levantamento bibliográfico sobre o tema. Os resultados indicam que a adoção de uma estratégia de *hedge* proporciona proteção nas operações do mercado de derivativos, com a principal motivação de diminuir o risco financeiro. Após esta identificação, nota-se a necessidade de definir a razão ótima de *hedge*. Entretanto, os achados apontam que a razão ótima de *hedge* varia de ao longo do tempo, e desta forma os *hedgers* devem utilizar modelos de proteção que considerem esta variação temporal.

**Palavras-chave:** *Hedge*. *Hedge* com derivativos. Gestão de risco.

**Abstract:** It is noticeable the wide use of hedging instruments by the futures market, aiming to minimize the financial risk involved in these operations. Thus, this paper aimed to identify which theoretical and empirical level is the theory of hedging in relation to risk management with derivatives. To this end, we performed a literature survey on the topic. Results indicate that the adoption of a hedging strategy provides protection in the operations of the derivatives market, with the primary motivation of reducing the financial risk. After this identification, note the need to define the optimal hedge ratio. However, the findings indicate that the optimal hedge ratio varies over time, and thus hedgers should use protection models that consider this temporal variation.

**Key-words:** *Hedge*. *Hedge* with derivatives. Risk Management.

---

<sup>1</sup> Doutor em Engenharia de Produção pela PUC do Rio de Janeiro, [carmona@ufpe.br](mailto:carmona@ufpe.br)

<sup>2</sup> Mestrando em Administração pelo PROPAD/UFPE, [joastomaz@outlook.com](mailto:joastomaz@outlook.com)

<sup>3</sup> Mestrando em Administração pelo PROPAD/UFPE, [brenoparedes@globo.com](mailto:brenoparedes@globo.com)

<sup>4</sup> Doutorando em Administração pelo PROPAD/UFPE, [mauro8@gmail.com](mailto:mauro8@gmail.com)

## 1 Introdução

A busca por proteção contra oscilações inesperadas nos preços dos ativos, fruto de sua natureza aleatória e assumindo a hipótese dos mercados eficientes, é uma prática antiga que começou a ser exercida em meados do século XIX no mercado de *commodities* agrícolas de Chicago. Naquela época, agricultores e pecuaristas que traziam seus produtos à cidade para vender, buscavam reduzir o risco de quedas súbitas nas cotações dos preços de seus produtos. Como premissas da lei da oferta e da demanda advindas da microeconomia, se muitos indivíduos disponibilizassem a sua produção ao mercado no mesmo dia, a oferta seria bem superior à demanda e os preços cairiam.

Além da questão anterior, existiam os riscos relacionados ao armazenamento, financiamento do estoque e os custos de transação, associados com a dificuldade de obter financiamento da produção junto ao sistema financeiro, fazendo com que os riscos do negócio se elevassem consideravelmente. Para evitar esses riscos, compradores e vendedores passaram a negociar os preços antes da entrega. Essa foi a origem das primeiras operações a termo (CARMONA, 2009). Posteriormente, essas operações foram aperfeiçoadas e deram origem aos modernos derivativos e a utilização do *hedge* nestas operações, hoje comuns no mercado financeiro.

É na raiz etimológica da palavra anglo-saxã que se percebe a natureza da estratégia de *hedge*. De acordo com o sentido da palavra, o *hedge* corresponde aos arbustos, galhos e pequenas árvores plantadas de forma concentrada ao longo de faixas limítrofes nos campos, jardins e estradas da Grã-Bretanha. Algo que poderíamos denominar de “cerca viva”. De forma direta, na medida em que os animais confinados numa propriedade cresciam, a cerca acompanhava tal evolução num prazo mais amplo e, principalmente, se renovava automaticamente. Deste paralelismo entre o que cerca e o que é cercado, entre o crescimento do objeto de cuidado e o que protege, deriva-se a apropriação lógica e significado econômico e financeiro do *hedge*.

Práticas de gestão de risco nas empresas têm recebido grande atenção nos últimos anos, em grande parte devido a alguns casos bem divulgados de perdas incorridas pelas empresas como resultado da negociação de instrumentos derivativos (NAIK; YADAV, 2003). A Bolsa de Mercadorias e Futuros (BM&F), por meio contratos futuros com derivativos, possibilita o gerenciamento de perdas financeiras decorrentes das oscilações dos preços dos ativos, câmbio e taxas de juros (CARMONA, 2009). Assim, entender o relacionamento existente entre os preços à vista e preços futuros, torna-se imperativo para a realização de operações de *hedge* eficientes no propósito de eliminação ou minimização das perdas financeiras (HARZER; FUMAGALLI; SOUZA, 2012).

A teoria tradicional de *hedge* é oriunda da leitura de trabalhos de Keynes (1930) e Hicks (1939) que interpretavam o *hedge* em termos de diminuição de risco e de seguro. Nessa visão, o *hedger*, indivíduo avesso ao risco, transferia seu risco a especuladores mais propensos a ele (WEEKS; BELLINGHINI, 2011). Nessa perspectiva, o *hedge* consiste em uma estratégia defensiva que tem como objetivo evitar o risco provocado pela variação de preços e taxas em determinadas posições assumidas ou futuras, mediante a

compensação entre os resultados produzidos pelos itens objetos e os instrumentos financeiros utilizados na proteção.

O tema acerca do *hedge* continua a ser amplamente discutido na literatura financeira. Recentes estudos empíricos apontam para esta afirmativa, dentre as pesquisas realizadas sobre as aplicações do *hedge* podemos pontuar os trabalhos de Saito e Schiozer (2007), Cruz e Lima (2009), Klotzle e colaboradores (2011), Joaquim e Moura (2011), Souza, Martines-Filho e Marques (2011), Bodnar e colaboradores (2013), Lopes, Schiozer e Sheng (2013) e Harzer e colaboradores (2014).

Percebe-se, portanto, que a utilização de *hedge* com derivativos apresenta-se como um tema bastante relevante para a área financeira. No entanto, esta temática ainda necessita de maiores pesquisas no que diz respeito ao desenvolvimento de estudos que investiguem as razões de sua utilização, os benefícios destas operações, o ponto de vista dos agentes econômicos envolvidos e suas limitações e custos. Deste modo, o presente estudo buscou responder a seguinte questão: *Em que nível teórico-empírico encontram-se os estudos sobre a utilização do hedge como ferramenta de gestão de risco em operações com derivativos?*

Para atender a tal questão, este trabalho realizou um levantamento bibliográfico com o objetivo de identificar em que nível teórico-empírico encontra-se a teoria de *hedge* em relação à gestão de risco com derivativos, com base na literatura disponível sobre o tema.

A realização deste estudo baseia-se na relevância do tema para importantes agentes econômicos, investidores e empresas. Bem como, pela recente atenção depositada sobre a gestão de risco, oriundas das divulgações de casos de perdas financeiras advindas das operações com derivativos no cenário nacional.

## **2 Fundamentação Teórica**

Diante do objetivo proposto, foram analisados textos de base teórica e artigos, dissertações e teses que traziam resultados empíricos sobre a temática do uso de *hedge* com derivativos. Os resultados encontrados estão dispostos a seguir.

### **2.1. Conceitos de Hedge**

O termo *hedge*, que pode ser entendido como “cobertura”, está associado à proteção financeira de um determinado ativo. Esta estratégia visa garantir proteção a um ativo contra oscilações inesperadas em seu preço, com o objetivo de eliminar ou reduzir o risco da operação e/ou investimento.

Jorion (1998) afirma que o *hedge* fornece proteção contra os efeitos adversos das variáveis as quais as empresas e/ou investidor não tem controle. Portanto, faz-se mediante algum instrumento financeiro com o intuito de diminuir uma perda potencial ao mesmo tempo que se abre mão de um maior ganho possível. Entre os principais instrumentos financeiros utilizados para “*hedgear-se*” encontram-se, por exemplo, os derivativos cambiais, de juros, preços de *commodities* e o mercado de ações.

Para Paxson e Wood (2001), o conceito de *hedge* tem uma gama ampla de aplicações em problemas do mundo real, sendo utilizado por empresas e indivíduos como proteção

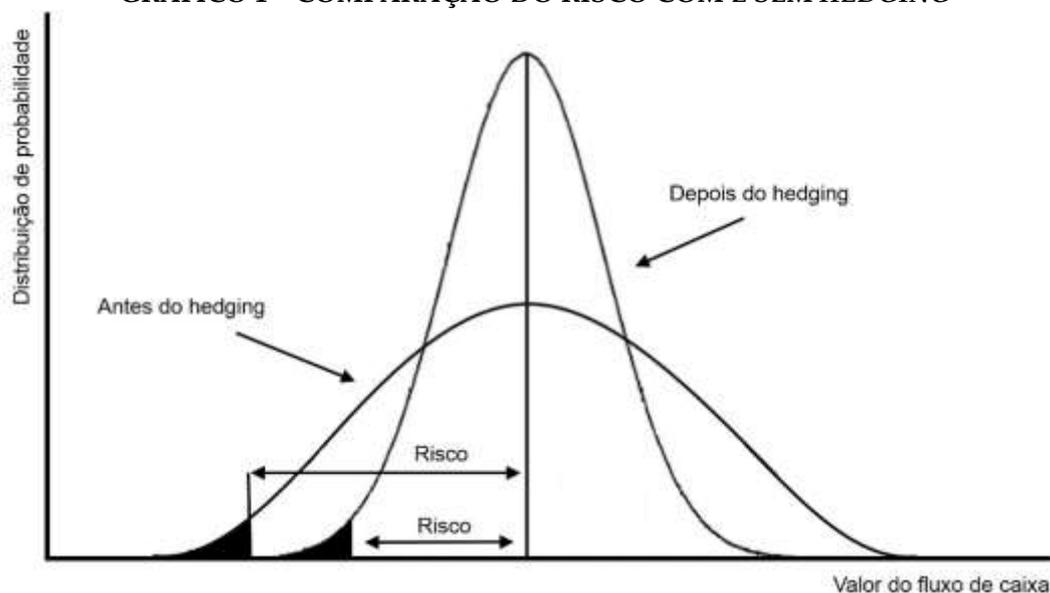
contra a incerteza. Segundo o autor ele serve a dois objetivos: (1) proteger-se de variações no valor de ativos ou passivos denominados em moeda estrangeira; ou (2) administrar riscos assumindo uma posição oposta à determinada exposição original.

Por sua vez, Souza, Martines-Filho e Marques (2011) afirmam que o *hedge* caracteriza-se como o ato de transferência de risco de agentes avessos para os especuladores mais tolerantes ao risco.

Ainda, a Circular 3.082 (BCB, 2002) classifica o *hedge* como a designação de um ou mais instrumentos financeiros derivativos com o objetivo de compensar, no todo ou em parte, os riscos decorrentes da exposição às variações no valor de mercado ou no fluxo de caixa de qualquer ativo, passivo, compromisso ou transação futura prevista, registrado contabilmente ou não, ou ainda grupos ou partes desses itens com características similares e cuja resposta ao risco objeto de *hedge* ocorra de modo semelhante.

Silva Neto (2000) afirma que é importante observar que ao evitar a perda, o *hedge* também anula a possibilidade de ganho, sendo seu objetivo econômico a transferência dos riscos inerentes às operações para outro agente com posição oposta. De forma a corroborar esta assertiva, Hull (2008) assegura que o *hedge* com futuros não melhora, necessariamente, o resultado financeiro global. O contrário disto pode ocorrer em metade das operações, isto é, é possível que o resultado financeiro piore. Por sua vez, é certo que a estratégia de *hedge* com derivativos resultará na redução do risco, tornando o resultado mais previsível e menos volátil, ou seja, obtenção de fluxos de caixas maiores em torno do seu valor esperado, conforme o Gráfico 1.

**GRÁFICO 1 – COMPARAÇÃO DO RISCO COM E SEM HEDGING**



Ainda em outras denotações, as operações de cobertura de riscos (*hedge*) consistem, essencialmente, em assumir, para um tempo futuro, a posição oposta à que se tem no mercado à vista. A operação de cobertura de riscos do produtor (no caso do mercado de *commodities*) ou do agente que tenha uma posição comprada no mercado à vista é denominada de *hedge* de venda. O risco desse agente consiste na queda dos preços;

para proteger-se desse risco, ele deve efetuar uma operação de venda nos mercados de derivativos. No caso do transformador (também no mercado de *commodities*) ou de todo agente com posição vendida no mercado à vista, a operação de cobertura é chamada de *hedge* de compra, já que seu risco é de uma alta dos preços contra o qual ele se protege assumindo posição comprada nos mercados de derivativos (FARHI, 1999).

Isto é, um investidor ou empresa que esteja ciente que venderá um ativo em data futura pode *hedgear-se*, tomando uma posição vendida no mercado futuro, caracterizando um *hedge* de venda. Caso o preço do ativo venha a cair, este agente não obterá lucro com a venda do ativo, mas realizará ganho com a posição vendida a futuro; porém, se o preço do ativo subir, o agente realizará ganho com a venda do ativo e terá perda com a operação de venda a futuro. Análoga a esta situação, uma empresa ou investidor que sabe que comprará um determinado ativo a uma data futura pode *hedgear-se* tomando uma posição comprada no mercado futuro, tal estratégia é conhecida como *hedge* de compra (HULL, 2008).

De forma simples, o *hedge* é toda operação estruturada com a finalidade de reduzir o risco de perda nos movimentos de preço. Em época de grande inflação o domínio sobre ativos reais é uma “cobertura imperfeita”, mas inegavelmente intuitiva. A estruturação de um *hedge* varia bastante. Desde ativos tradicionais como ouro e imóveis até contratos futuros e derivativos com elevada complexidade e sofisticação. É importante destacar que a finalidade do *hedge* perfeitamente estruturado anula as possibilidades de perdas e de ganhos. Ou seja, numa posição *hedgeada* se elimina completamente (supondo mercados perfeitos) a possibilidade de ganhos ou perdas.

## 2.2. Natureza do Hedge e seu significado econômico

Nas operações de *hedge* o que se percebe é uma dinâmica absolutamente análoga à descrita no parágrafo da seção anterior. O exemplo da compra de imóveis em momentos inflacionários, o que se sabe é que a expansão dos meios de pagamento em razão superior à dos bens e serviços disponíveis na economia geram um desequilíbrio natural nos preços (que são taxas de conversão entre ativos reais e financeiros). Desequilíbrio este que se dará inevitavelmente em favor dos primeiros ativos: mais moeda pela mesma quantidade de bens, nas trocas econômicas. Ou seja, havendo expansão da base monetária sem a correspondente expansão dos bens materiais e serviços, os preços destes serão naturalmente majorados. Neste caso, se um indivíduo crê num descontrole inflacionário e opta pela compra de imóveis, no momento seguinte (caracterizada a expansão da base monetária), os preços dos imóveis serão majorados e sua riqueza (em termos de poder de compra) não será tão deteriorada quanto se tivesse mantido seu patrimônio em cédulas e moedas. O efeito de cobertura correspondente se evidencia.

Autores como Brigham, Gapenski e Ehrhardt (2008) examinam com bastante acuidade o que se pode definir como *hedge* natural: “ocorre quando os futuros são negociados entre agricultores de algodão e os engenhos de algodão, minas e fabricantes de cobre, importadores e fabricantes estrangeiros para taxas de câmbio, empresas elétricas e de mineração de carvão e produtoras de petróleo e usuários de petróleo.” Evidenciando-

se assim as posições inversas em relação ao preço do ativo que será “protegido” pela estratégia de cobertura.

### 2.3. Risco de base

Segundo Hull (2008), existem várias motivações para que a estratégia *hedge* não seja perfeita na prática, a saber:

- I. O ativo cujo preço é *hedgado* pode não ser exatamente o mesmo que referencia o contrato futuro;
- II. O *hedger* pode não saber com certeza a data exata em que o ativo será comprado ou vendido;
- III. A estratégia pode exigir que o contrato futuro seja encerrado bem antes de sua data de vencimento.

Estas complicações dão origem ao risco de base, que pode ser entendido pela subtração do preço futuro pelo preço à vista de um determinado ativo financeiro. O risco de base é dado pela equação 1 a seguir:

$$B_1 = S_1 - F_1 \quad (1)$$

Onde:

$B_1$  trata-se da base na data  $t_1$ ;

$S_1$  é o preço *spot* (físico) na data  $t_1$ ; e,

$F_1$  o preço futuro da data  $t_1$ .

A base pode ser positiva ou negativa. Quando positiva, diz-se que o mercado se encontra com a base invertida ou em *backwardation*. Quando negativa, encontra-se em seu estado regular, sendo, neste caso, denominada de mercado em *forwardation* (HARZER; FUMAGALLI; SOUZA, 2012).

A base é formada pelos seguintes elementos: taxa de juros; custo de carregamento; receitas decorrentes de juros; dividendos; aluguéis e outros proventos inerentes a algumas mercadorias; valores mobiliários empregados como ativo subjacente de contratos derivativos; variações de preços decorrentes de sazonalidade; e, restrições na liquidez de mercado (HARZER; FUMAGALLI; SOUZA, 2012). Com base no tipo de objeto do investimento, índices, ações, ouro, prata ou moeda, os fatores anteriores exercerão uma força maior ou menor no risco de base.

Deve ser salientado, que o risco da base pode tanto melhorar quanto piorar a posição do *hedger*. Para um *hedge* de venda, se a base se fortalecer inesperadamente, a posição do *hedger* melhorará, ao passo que, se ela enfraquecer inesperadamente, sua posição piorará. Para o *hedge* de compra vale o inverso desse raciocínio (HULL, 1996).

No entanto, quando se aproxima o mês de vencimento de um contrato futuro, o preço futuro converge para o preço à vista do objeto de negociação, e quando chega o período de entrega, os dois preços acima citados ficam bem próximos (HULL, 1996). Isso ocorre por que apesar do fruto dessa diferença possibilitar a tendência de arbitragem, à medida que os operadores exploram essa oportunidade o preço futuro cai (*forwardation*) e se eleva (*backwardation*).

Como nas operações de *hedge* há uma troca dos riscos decorrentes das variações de preços de mercado pelo risco de base, é fundamental que se conheça o comportamento da base num determinado período de tempo, bem como que se conheça o grau deste risco (HARZER; FUMAGALLI; SOUZA, 2012).

Como no cálculo do risco de ações no mercado financeiro, o desvio-padrão também pode ser utilizado como uma medida de risco para a medida de base. Para Mendonça (2011), a volatilidade da base é uma medida de risco para o comportamento dos preços porque seu valor está associado ao erro de estimativa. Conforme expressam Oliveira Neto, Figueiredo e Machado (2009) *apud* Harzer, Fumagalli e Souza (2012), o risco de base é calculado da seguinte forma:

$$\sigma = \sqrt{\frac{1}{n-1} (\sum BA_t - \bar{B})^2} \quad (2)$$

Onde:

$BA_t$  é a base na data  $t$ , e;

$\bar{B}$  é a média aritmética das bases observadas.

Segundo Hull (1996), se a operação *de hedge* tiver como objetivo principal minimizar o risco do preço de um ativo deve-se utilizar uma razão ótima de *hedge*. Essa razão de *hedging* ( $h$ ) trata-se da proporção do tamanho da posição em futuros com relação à extensão da exposição ao risco (HULL, 2008). Tanto no *hedge* de compra quanto no de venda, a variância da mudança no valor da posição *hedgeada* é dada por:

$$Var = \sigma_S^2 + \sigma_F^2 h^2 - 2h\rho\sigma_S\sigma_F \quad (3)$$

Onde:

$\sigma_S^2$  = variância das mudanças no preço a vista;

$\sigma_F^2$  = variância das mudanças no preço futuro;

$h$  = razão de *hedging*;

$\rho$  = coeficiente de correlação entre as mudanças de preços a vista e futuros.

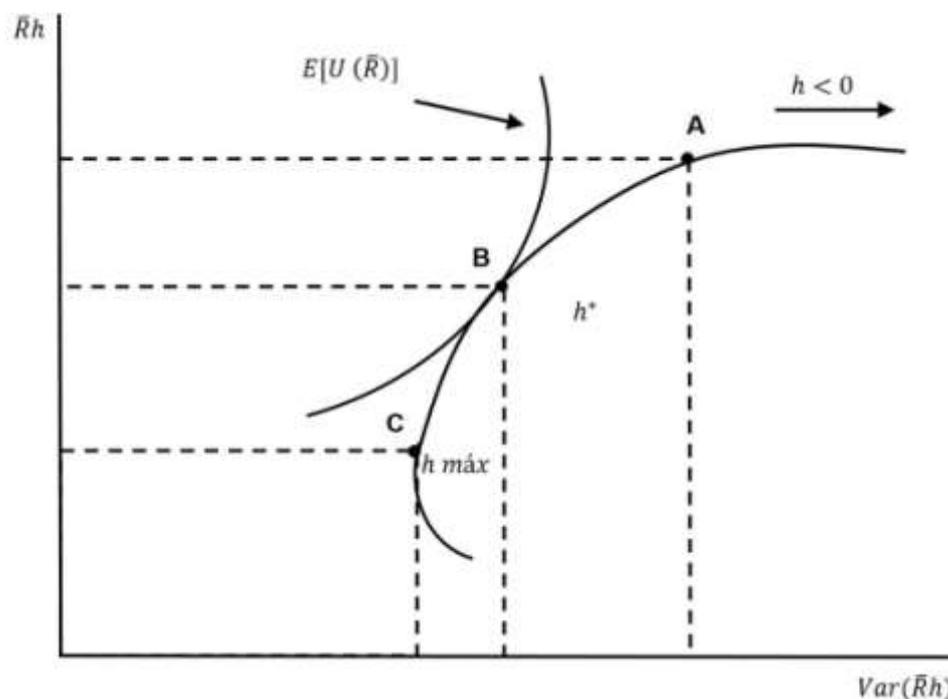
Decorrente da mínima variância tem-se a razão ótima de *hedging* (razão de mínima variância) determinada por:

$$h^* = \rho \frac{\sigma_S}{\sigma_F} \quad \text{ou} \quad h^* = \frac{COV(F,S)}{\sigma_F} \quad (4)$$

Uma implicação importante disso é que o melhor contrato para usar proteção em uma posição à vista subjacente é a que tem o maior valor de  $\rho$  (REILLY, BROWN, 2011).

Sob o plano cartesiano com ordenadas e abscissas representadas pelo retorno e risco do *hedge*, respectivamente, parâmetros típicos da teoria financeira, percebe-se nitidamente a razão ótima do *hedge*, conforme mostra-nos o Gráfico 2.

## GRÁFICO 2 – RAZÃO ÓTIMA DO HEDGE



Fonte: Adaptado de Gomes (1987)

Primeiramente, quando não se utiliza a proteção contra a variação de preços tem-se uma razão de *hedge* igual a zero, representado pelo ponto A no Gráfico 2. Por conseguinte, aplicando a moderna teoria do portfólio ao problema de *hedging*, pode-se incorporar explicitamente no modelo decisório, considerações acerca do retorno e do risco do *hedge*, bem como da estrutura de preferências do *hedger* (GOMES, 1987). Assim, dado o valor esperado da utilidade máxima que o investidor deseja obter (representado por  $E[U(R)]$ ), existe um ponto da fronteira eficiente de *hedge* que tangencia a função utilidade, esse encontro entre essas duas funções representa o *hedge* ótimo, onde é atendida a utilidade máxima do investidor no mercado futuro avesso ao risco (BUENO, 2002) (indicado pelo ponto B no Gráfico 2). Por fim, o ponto de mínima variância da fronteira (representado pelo ponto C) representa o momento quando se obtém a razão máxima do *hedge*, ou seja, aquele que elimina perfeitamente qualquer possibilidade de perda ou ganho na operação, que muitas vezes se trata em um ponto teórico e de difícil materialização prática no mercado.

Após a determinação da razão de *hedge* que minimiza a variância da posição do *hedger*, é possível encontrar a efetividade do *hedge*, que se trata da proporção de variância que é eliminada por meio do *hedge* quando se utiliza a razão ótima (Equação 5). A efetividade é dada por:

$$Efetividade (e) = \frac{Var(\rho) - Var(h^*)}{Var(\rho)} \tag{5}$$

Onde:

$Var(\rho)$  = variância na receita sem *hedge* ótimo;

$Var(h^*)$  = variância na receita com *hedge* ótimo.

Realizando o desenvolvimento matemático da Equação 5, encontra-se que  $e = \rho^2$ . Pela interpretação da expressão anterior percebe-se que quanto maior a efetividade do *hedge*, mas próximo ele fica do seu objetivo como instrumento de proteção em derivativos. Deve ser salientado que a metodologia para avaliar a efetividade do *hedge* depende da estratégia de administração do risco e dos ativos financeiros envolvidos (CAPELLETO; OLIVEIRA; CARVALHO, 2007).

### 3 Metodologia

Esta pesquisa é caracterizada por ser de caráter exploratório. O procedimento utilizado foi a pesquisa bibliográfica, de natureza aplicada do tipo qualitativa, baseada na leitura de artigos, teses, dissertações e livros. Os principais temas estudados foram *hedge* e as razões para utilização de *hedge* com derivativos.

### 4 Análise e Interpretação dos Dados

#### 4.1 Motivações para o uso de *hedge* com derivativos

A estratégia de *hedge* está estreitamente relacionada ao mercado de futuros. Dentro da literatura financeira o tema de *hedge* é bastante discutido e conhecido. No entanto, este tema ganhou destaque no cenário nacional em 2008 quando grandes empresas brasileiras – como Sadia, Aracruz e Votorantim Celulose e Papel – anunciaram perdas financeiras recordes relacionadas a operações de derivativos com suposto objetivo de *hedge*.

De acordo com autores como Megginson (1997), embora os indivíduos e empresas de capital fechado justifiquem suas estratégias de *hedge* através do princípio de aversão a riscos, a explicação para que empresas de capital aberto procedam à realização de *hedge* não é diretamente decorrente. Já para Bodie, Kane e Marcus (2000), a proteção e especulação seria o binário fundamental de aplicação dos derivativos enquanto instrumentos financeiros, num amplo e sistêmico panorama de estratégias financeiras corporativas.

Em artigo de 1985, publicado no *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, Smith e Stulz examinaram os determinantes das decisões e políticas de proteção financeira das empresas. Nesta seção, é interessante referir também observação contida em Hull (1996) quando trata do emprego de estratégias de *hedge* em comportamentos grupais.

O interesse das empresas em realizar operações com derivativos se baseia na teoria financeira que afirma que:

“a gestão de riscos com uso de derivativos pode gerar valor para a empresa na presença de imperfeições de mercado, por meio da redução dos custos de estresse financeiro, da redução da assimetria de informação, da estabilização dos fluxos de caixa para investimento e da redução da carga tributária esperada” (LOPES; SCHIOZER; SHENG, 2013).

Working (1953 *apud* SOUZA; MARTINES-FILHO; MAQUES, 2011) buscou detalhar a motivação para o uso do *hedge* e concluiu que as principais razões eram: i) facilitar as decisões de compra e venda; ii) dar maior liberdade para as atividades empresariais;

iii) proporcionar uma base confiável para armazenagem de excessos de estoques de commodities; e, iv) reduzir os riscos empresariais.

#### 4.2 A estratégia *hedge* e os agentes envolvidos: gestores e acionistas

Costuma-se classificar os agentes econômicos que participam do mercado de derivativos de acordo com a sua postura em relação ao risco em que assumem. Os investidores que adotam uma postura mais cautelosa e utilizam este mercado em busca de proteção são conhecidos como *hedgers*, enquanto os agentes econômicos que possuem menos aversão ao risco e almejam ganhos financeiros, por intermédio do mercado de derivativos, são chamados de especuladores (CARMONA, 2009).

Enquanto torna-se clara a razão pelas quais indivíduos e firmas de capital fechado decidem ou não pelo *hedge*, baseando-se na aversão ao risco, as empresas de capital aberto demonstram um problema conceitual absolutamente relevante. Como seu capital é detido por múltiplos agentes econômicos que têm ciência do comportamento dos preços dos ativos por eles detidos (bem como os riscos idiossincráticos associados a tais posições) há a consideração de que o dispêndio com instrumentos derivativos no sentido de imunizar carteiras detidas pela empresa, enfocando-se riscos não sistemáticos, sinalizaria algum desperdício.

Smith e Stulz (1985), em seu *paper* publicado no *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, examinaram os determinantes das decisões e políticas de proteção financeira das empresas, propondo três razões pelas quais se deve proceder ao *hedge*:

- I. A política de cobertura (*hedging*) teria a faculdade de suavizar os fluxos de caixa intertemporais, reduzindo as taxas de lucratividade no curto prazo. E, dado que a curva de tributação sobre renda é função convexa, há um claro benefício oriundo de menores taxas de impostos sobre a renda corporativa;
- II. Em segundo plano, a política de cobertura (*hedging*), apresenta (empiricamente) um efeito sinalização bastante positivo na medida em que o gerenciamento de riscos termina por incorporar a percepção de que a empresa mitiga seu risco de falência ou dificuldades financeiras. Tudo isso conduziria, segundo os autores, a maiores preços (*coeteris paribus*) dos papéis (sejam títulos ou ações) da empresa.
- III. Por último, o artigo demonstra que a política de cobertura (*hedging*) auxilia no alívio dos incentivos perversos e de problemas de monitoramento causados pela aversão gerencial a riscos (em desalinhamento com os incentivos observados pelos acionistas).

Segundo Megginson (1997) é através da redução do risco de falência que se mitiga a preocupação a respeito do risco de destruição do capital gerencial-humano de qualquer empresa de capital aberto. Isso contornaria, em tese, o problema da tendência ao conservadorismo gerencial que pode impactar em resultados empresariais medíocres. De outro ponto de vista, políticas bem conduzidas de gerenciamento de riscos através de coberturas (*hedging*) terminam por atrair melhores e mais talentosos gestores sem haver necessidade de cobrir-lhes o prêmio de risco de eventualmente se verem desempregados após falências ou turbulências financeiras na empresa, algo que se

traduz em melhores profissionais com salários mais baixos, devido a possibilidade de desprezar o componente “prêmio-de-risco” embutido nos salários.

Podemos observar que problema de agência tem sido posicionado no centro de vastas discussões acerca das finanças corporativas e do setor financeiro ao redor do mundo. Na temática de utilização de derivativos como ferramenta de proteção e cobertura, a tradição se mantém. A complexidade das decisões, dos ambientes financeiros e das diferentes realidades econômicas tem exposto o desalinhamento estrutural entre os incentivos que se aplicam aos gestores (*managerial rationale*) e a estrutura dos incentivos que incidem sobre acionistas, inclusive conforme examinado por Rajan (2006) ao demonstrar que na gênese da última crise financeira se encontram estruturas de incentivos e horizontes temporais observados por gestores e acionistas que se mostram (na melhor das hipóteses) completamente descasados.

Algo que denota a percepção de que, a despeito de se observar toda a tecnologia diretamente aplicada aos diferentes segmentos do mercado financeiro global, a gestão de riscos permanece no âmbito da gestão, com todas suas restrições de essência.

Sob a ótica dos agentes envolvidos nessa estratégia, destaca-se, também, a importância do diretor/gestor financeiro. Pois, este tem a obrigação de esclarecer a todos os executivos os objetivos almejados ao *hedgear* um ativo financeiro, bem como, informar aos acionistas da empresa a estratégia relacionada a esta operação. Portanto, será este profissional o responsável por estabelecer os ganhos ou perdas decorrentes das operações de *hedge* com derivativos.

Como pudemos observar há inúmeros fatores a favor da utilização do *hedge* como estratégia de proteção que visa minimizar o risco através de instrumentos financeiros em operações do mercado de futuros. Logo, faz sentido que investidores e empresas tomem medidas que os protejam das variáveis incontrolláveis relacionadas aos riscos das operações financeiras, e assim possam se concentrar nas atividades principais.

Contudo, alguns fatores podem se posicionar de forma contrária ao *hedge*. Uma das formas para exemplificar este efeito, é caso a adoção do *hedge* não for um consenso entre determinado segmento empresarial, não será apropriado que determinada companhia se posicione de maneira diferente as demais. Isto porque a própria competitividade do segmento poderá aumentar ou diminuir os preços dos bens comercializados para refletir os custos de matéria-prima, taxa de juros, taxas de câmbio entre outros. Ou seja, uma empresa que não utilize *hedge* poderá esperar margens de lucros constantes, todavia, uma empresa que o realize poderá obter margens de lucros improváveis.

Os acionistas, por sua vez, podem enfrentar desvantagens se desejarem *hedgear* por si próprios, não necessitando quem uma empresa o faça por eles. Estas desvantagens vão desde não possuir todas as informações sobre os riscos enfrentados por uma empresa ao maior volume de corretagem, entre outros custos. Em contrapartida, os acionistas possuem maior facilidade para diversificar seus investimentos, podendo assim reduzir o seu risco não sistemático e permanecer imune a muito dos riscos enfrentados por uma empresa (HULL, 1996).

### 4.3 Limitações e custos da estratégia *hedge*

Na linha exemplificativa do que foi apontado por Hull (1996) ao tratar das estratégias de *hedge* com contratos futuros aplicados a bens e *commodities*, mais especificamente ouro, poderia ser notado no quesito concorrencial a seguinte dinâmica: pensemos num caso emblemático, entre os anos de 2004 e 2006, no nordeste do Brasil, um grande atacadista e importador do segmento têxtil apresenta concentração de compras de tecidos vindos do sudeste asiático (majoritariamente China) e a compra de suas mercadorias é referenciada em moeda estrangeira (dólar americano), embora sua receita seja exclusivamente oriunda de vendas no mercado doméstico, referenciada em reais brasileiros.

O descasamento entre as referências de desembolso (dólar) e receitas (reais) conduziria (em tese) ao natural incentivo de realização do *hedge*, ou seja, proteção do fluxo de caixa de pagamentos aos seus fornecedores. Se pensarmos de forma isolada, faria todo sentido que quanto maior fosse o volume de transações mantidas pela empresa importadora maior seria sua propensão à demanda e à efetiva contratação de instrumentos de proteção (compra de contratos futuros e de opções de compra de dólar americano).

Contudo, tal sistema não foi efetivamente observado pelo consultor de riscos a quem foi delegado o exame e mapeamento de riscos financeiros. A natureza do paradoxo entre a indução teórica e a dedução empírica residia no núcleo daquilo asseverado por Hull (1996, p. 92):

“se o *hedge* não for a norma para determinado segmento da indústria, não haverá sentido em que uma empresa escolha ser diferente das demais. Isso porque a competição dentro desse segmento pode ser tal que acabe levando os preços dos produtos e serviços a aumentar ou diminuir para refletir os custos de matérias primas, taxas de juro, taxas de câmbio e outros. Uma empresa que não realize *hedge* pode esperar margens de lucros constantes; por outro lado, uma empresa que o realize pode esperar margens de lucro instáveis”.

De forma resumida, as limitações concorrenciais são bastante relevantes para qualquer estratégia de proteção.

Em síntese, já que as opções e contratos futuros não estão disponíveis graciosamente, há custos associados à sua emissão e compra. Por isso, se uma determinada empresa opta pela adoção do *hedge* sem que o segmento em que atua adote similarmente, termina por incorporar custos operacionais e de transação não observados (assumidos) pelos seus concorrentes. Fato que termina por (no mínimo) deteriorar sua competitividade, via custos e impacto em seus preços. Não há razão para que o *hedge* seja feito, portanto, em cenários semelhantes. É importante também, lembrar o caso *Metallgesellschaft* tratado por Jorion (1998) ao observar os riscos operacionais que envolvem a nada simples operacionalização associada à estruturação de *hedge*.

As empresas realizam a estratégia *hedge* para equalizar os riscos à medida que eles surgem, para que, então, possam concentrar-se em suas atividades principais. Com o

uso do *hedge* elas evitam surpresas desagradáveis, mas, de fato, muitos riscos não são *hedgedos*. Pois para que um *hedge* não tenha risco, ele deve ser totalmente independente de qualquer variável estocástica (HULL, 2008).

Nessas condições, a estratégia possui algumas limitações diante da variabilidade dos preços, a saber: (i) a transferência de riscos através dos mercados de derivativos financeiros tem um horizonte de tempo relativamente curto. Nos mercados organizados, os prazos máximos de negociação vão de 12 a 16 meses, embora a maior parte dos negócios concentre-se em prazos mais curtos; (ii) a repactuação periódica das operações de *hedge* não permite que se possa, *ex ante*, avaliar a possibilidade efetiva de alongar os prazos. Com efeito, as oscilações da base (diferencial entre o preço atual e o futuro que embute a taxa de juros vigente além de refletir as mais variadas expectativas) são tão imprevisíveis e incertas quanto às variações dos preços, embora menos voláteis. Essas oscilações podem inviabilizar qualquer tentativa de repactuação do *hedge* em condições aceitáveis (FARHI, 1999).

Além disso, Oliveira (2003) enumera as seguintes dificuldades/limitações em *hedge* (iii) a inexistência de instrumentos de *hedge* para todos os tipos de itens objeto, assim a disponibilidade e a liquidez dos contratos são restritas a alguns instrumentos; (iv) a data para compra ou venda do item objeto da proteção pode ser incerta; (v) a possibilidade de manipulação é fonte de preocupação para os órgãos reguladores, os quais restringem o leque de utilização dos instrumentos derivativos como *hedge*; (vi) o efeito da carga tributária contribui para descasamentos entre os valores protegidos e as posições utilizadas na proteção, caso o mesmo não tenha sido considerado na montagem da operação de *hedge*; e (vii) apesar de todas essas limitações, a obtenção de proteção sobre o que não se tem controle, utilizando-se instrumentos cada vez mais sofisticados, representa um passo significativo no domínio do risco.

Por fim, Smith e Stulz (1985) mostram que a redução na volatilidade dos lucros e fluxos de caixa pode aumentar o valor da empresa na presença de imperfeições de mercado, como custos de falência e alíquota crescente de imposto de renda. Por outro lado, fazer *hedge* apresenta custos de transação, manutenção de programa de monitoramento e avaliação, etc. Assim, segundo a literatura de *financial distress*, o *trade off* existente entre os custos e benefícios da proteção contra riscos leva à existência de um nível ótimo de *hedge* que maximiza o valor da empresa (SAITO, 2005 *apud* PEREIRA JR., 2005).

#### 4.4 Estudos empíricos sobre *hedge*

Na Tabela 1, expõe-se um breve resumo dos resultados dos trabalhos empíricos acerca da utilização de *hedge* em operações com derivativos, destaca-se que as pesquisas estão dispostas em ordem cronológica.

**TABELA 1 – ESTUDOS EMPÍRICOS SOBRE A UTILIZAÇÃO DE HEDGE COM DERIVATIVOS**

Autores	Estudo/Período	Achados/Contribuições
Ederington (1979)	Avaliar os mercados futuros americanos, GNMA e T-Bill, como instrumentos para o uso de <i>hedge</i> (1976 a 1977).	A decisão de <i>hedgear</i> uma posição no mercado de futuros não se mostrou diferente de qualquer outra decisão de investimento, já que os investidores sempre buscam obter a melhor combinação de risco e retorno. Bem como, os investidores podem querer <i>hedgear</i> apenas parte da sua carteira, o que contraria a Teoria de <i>Hedge</i> .
Lemgruber, Becker e Felício (1991)	Observou a estratégia de <i>hedge</i> no mercado brasileiro de ouro, por meio da criação de portfólios sintéticos, que permitem a construção de seguros para qualquer prazo e valor desejados (1988 a 1990).	Percebeu-se que, para diversas situações aleatórias apresentadas no mercado de ouro brasileiro, a técnica de <i>hedge</i> limita as perdas do patrimônio, sem, no entanto, impor limitações às suas oportunidades de ganho.
Gonçalves (1993)	Examinou os conceitos de eficiência de <i>hedging</i> e a taxa de <i>hedge</i> de mínimo risco para o mercado futuro de taxa de juros, baseando-se no desempenho dos contratos referenciados nos depósitos interfinanceiros (DI) (1991 a 1992).	Os achados revelaram a redução de 37% na taxa ótima de <i>hedge</i> para o mercado futuro de DI de um dia. Esta redução tem um significado importante, pois o <i>hedger</i> necessitará de um investimento menor nos contratos futuros de DI para proteger a sua posição física. Considerando a magnitude dos investimentos nessas transações, essa redução poderá produzir expressivos ganhos para os <i>hedgers</i> .
Bodnar e Gebhardt (1999)	Comparou as diferentes formas de utilização de derivativos entre empresas não-financeiras norte-americanas (1995) e alemãs (1997).	Mostrou que 78% das empresas alemãs e 57% das empresas norte-americanas utilizam derivativos, o que demonstra que o mercado alemão está mais propenso ao uso destes instrumentos financeiros. Em ambos os países os derivativos mais usados foram: taxa de câmbio, taxa de juro e <i>commodities</i> . Todavia, as empresas destes países diferem quanto a motivação para uso de derivativos.
Tufano (1996)	Examinou as atividades de gestão de risco corporativo no setor de mineração de ouro para uma amostra de 48 empresas norte-americanas e canadenses (1991 a 1993). Para tal, utilizou-se a medida da magnitude real das atividades relacionadas à modificação de risco.	O autor detecta que empresas de mineração de ouro utilizam derivativos para a redução de riscos. Além do mais, encontrou-se evidências de que a motivação primária para o estabelecimento de operações de <i>hedge</i> envolve a aversão a risco de acionistas e administradores. O autor descobre também uma relação fortemente negativa entre a extensão do uso de <i>hedge</i> e a liquidez das companhias de mineração de ouro.
Loderer e Pichler (2000)	Examinar as práticas de 96 corporações industriais listadas na bolsa de valores de Zurique com relação a gestão de risco cambial (1996).	As empresas pesquisadas não foram capazes de quantificar o perfil de risco do valor de sua moeda, e a maioria destas julgam não ser necessário possuir esse conhecimento. No entanto, possuir esse conhecimento possibilita um melhor gerenciamento do risco. Outra constatação intrigante é que as empresas utilizam derivados para <i>hedgear</i> operações de curto prazo, sem, aparentemente, tentando estimar a exposição total da transação.

**TABELA 1 – ESTUDOS EMPÍRICOS SOBRE A UTILIZAÇÃO DE HEDGE COM DERIVATIVOS**

Autores	Estudo/Período	Achados/Contribuições
Saito e Schiozer (2007)	Analisar o uso de derivativos em 74 empresas brasileiras não-financeiras de capital aberto (2004).	Os resultados sugerem que os gestores de empresas não-financeiras brasileiras usam derivativos principalmente com o propósito de gerenciar risco, e não com fins especulativos. Por sua vez, os derivativos mais utilizados no país são o cambial, seguido pela taxa de juros e as <i>commodities</i> .
Klotzle e colaboradores (2011)	Efetividade do <i>hedge</i> no mercado futuro de dólar no Brasil (2001 a 2009).	Comprovou que a razão ótima de <i>hedge</i> no mercado futuro varia ao longo do tempo. Portanto, faz-se necessário utilizar modelos de proteção que considerem essa variação temporal.
Souza, Martines-Filho e Marques (2011)	Decisão de uso de <i>hedge</i> simultâneo de preços e taxas de câmbio em operações com soja no mercado futuro brasileiro (2004 a 2009).	O <i>hedge</i> simultâneo de risco de preços e a taxa de câmbio reduz de forma acentuada o risco, comparativamente ao <i>hedge</i> de preços isolado. Sendo esta combinação fundamental para a gestão estratégica dos exportadores de <i>commodities</i> .
Joaquim e Moura (2011)	Investigou o desempenho e a persistência do mercado de fundos de <i>hedge</i> brasileiro durante o pior período da crise global, utilizando dados diários (2007 a 2011).	Apontou que os fundos analisados são de fato fundos de <i>hedge</i> , uma vez que eles oferecem maior desempenho aos movimentos índices de ações, com um risco sistemático.
Lopes, Schiozer e Sheng (2013)	Uso de derivativos de moeda por empresas brasileiras não-financeiras (2003 a 2011).	Durante os anos 2003-2008 as empresas assumiram posições especulativas, ao adiantar operações com a possibilidade de realizar com lucro, extinguindo assim a operação inicial montada para <i>hedge</i> e expondo a empresa a riscos. No período pós-crise (2009-2011) não foi evidenciado este comportamento especulativo.
Bodnar, Consolandi, Gabbi e Jaiswal-Dale (2013)	Analisou como empresas não-financeiras italianas realizavam a gestão de risco, suas práticas de gestão de risco e de que forma faziam uso de derivativos (2007 a 2008).	Os achados indicam que os instrumentos derivativos são utilizados principalmente para gestão de dois tipos de risco, cambial e taxas de juro. E que as decisões de uso são influenciadas por fatores como tamanho da empresa, localização geográfica, mercado de atuação, acesso ao mercado de capitais, classificação e participação no mercado internacional.
Harzer, Silva, Souza e Corso (2014)	Identificou o montante de contratos futuros que deve ser negociado de modo a minimizar os riscos das oscilações dos preços do café arábica negociado na BM&FBovespa no período de 2005 a 2011.	A efetividade máxima em todos os períodos foi apurada para contratos vencidos em julho de 2011, com 97,95% e a mínima para os vencidos em dezembro de 2006, com 42,30%. Quando esses mesmos coeficientes foram calculados por prazos fixos de duração do <i>hedge</i> , a eficiência máxima constatada foi para aqueles com vencimento em 60 dias, com efetividade de 99,28% e a mínima para o período de 240 dias, com 95,62%, revelando o período onde a efetividade da estratégia <i>hedge</i> seria ótima para o mercado estudado.

Sob a égide dos estudos internacionais analisados no presente trabalho, Bodnar e Gilbhardt (1999), Loderer e Picher (2008) e Bodnar e colaboradores (2013) analisaram a gestão de risco em alguns países como Estados Unidos, Alemanha, Itália e Suíça,

identificando empiricamente a importância da utilização da estratégia *hedge* como forma de mitigar o risco nos investimentos, seja por meio do câmbio ou taxa de juros no mercado de derivativos. E mesmo quando as empresas não possuem conhecimento do seu perfil de risco, como nas empresas suíças selecionadas por Loderer e Picher (2008), há impactos no gerenciamento do risco com propriedade, já que não existe uma quantificação da exposição das empresas as variações cambiais.

O estudo de Tufano (1996), por sua vez, sobre empresas norte-americanas e canadenses de mineração do ouro, revelou que há pouco suporte empírico indicando que a gestão de risco seja explicada pelas hipóteses de maximização de valor ao acionista. Em contrapartida, os resultados revelaram claramente que a gestão de risco está ligada à maximização da utilidade dos gestores. Portanto, mostra-se que as firmas cujos gestores possuem mais ações tendem a fazer mais gestão do risco, enquanto aquelas cujos gestores detêm mais opções fazem menos gestão de risco (SAITO e SCHIOZER, 2008).

No caso das pesquisas brasileiras, foram identificados vários casos empíricos sobre gestão do risco que levaram em considerações as peculiaridades do mercado de capitais brasileiro. Estes estudos avaliaram diversas estratégias de proteção ao risco, sob a perspectiva de seus benefícios e limitações para o mercado local. Dentre os trabalhos levantados, destaca-se que os autores Gonçalves (1993), Klotzle *et al*, (2011) e Harzer *et al*, (2014) direcionaram seus esforços a análise da razão ótima de *hedge*, enquanto Saito e Schiozer (2007) observaram a motivação para o uso da estratégia de *hedge*. Diferentes pesquisas analisaram os instrumentos de derivativos utilizados no mercado nacional, com trabalhos orientados a observação de operações com derivativos cambiais (SOUZA; MARTINES-FILHO; MARQUES, 2011; LOPES; SCHIOZER; SHENG, 2013) e de ouro (LEMGRUBER; BECKER; FELÍCIO, 1991). De acordo com Saito e Schiozer (2007), os derivativos mais utilizados no país são o cambial, seguido pela taxa de juros e as *commodities*.

Em síntese, a avaliação dos estudos empíricos demonstrou que a aplicação da teoria de *hedge* em relação à gestão de risco com derivativos está direcionada ao objetivo de minimizar o risco envolvido nas operações de mercado futuros e obter a melhor combinação entre risco e retorno (1), e uma vez que se identifica esta motivação para utilização de *hedge*, faz-se necessário definir a sua razão ótima. Contudo, os achados das pesquisas indicam que a razão ótima de *hedge* varia de ao longo do tempo, desta forma, os *hedgers* devem utilizar modelos de proteção que considerem esta variação temporal (2).

## 5 Conclusões

É notório a larga utilização do *hedge* através de instrumentos do mercado futuro, como operações que envolvam *commodities*, taxas de juro e taxas de câmbio. Sendo a minimização do risco financeiro o principal objetivo de um agente econômico ao *hedge*-se. Deste modo, o presente artigo objetivou identificar em que nível teórico-empírico encontra-se a teoria de *hedge* em relação a gestão de risco com derivativos. Para tal, realizou-se um levantamento bibliográfico sobre o tema.

Os estudos empíricos apontaram que a adoção de uma estratégia *hedge* proporciona proteção nas operações do mercado de derivativos, devendo ser analisadas as condições sob as quais essa operação é realizada. Ou seja, deve-se analisar aspectos como: a natureza do produto que se quer proteger, os vencimentos dos contratos, a possibilidade de realização de *hedge* simultâneo (preço e taxa de câmbio), a magnitude dos montantes e risco sistemático inerente ao ativo. Essas intempéries do mercado, vão estabelecer uma posição dita ótima conforme a intensidade de algumas dessas variáveis no ativo financeiro ao longo do tempo, ou seja, trata-se de uma estratégia de natureza dinâmica que evolui constantemente buscando otimizar a relação risco-retorno para os agentes envolvidos. Tornou-se evidente que apesar da estratégia de proteção de risco ser uma prática antiga, a sua utilização e eficácia se faz presente no dias atuais.

Ainda, destaca-se a importância de se obter a razão ótima de *hedge*, em especial os estudos nacionais analisados. No entanto, percebe-se que a razão ótima de *hedge* varia de ao longo do tempo, e desta forma, os *hedgers* devem buscar a utilização de modelos de proteção que considerem esta variação temporal (KLOTZLE *et al*, 2011), ou seja, devem ser incorporados, na análise dinâmica da estratégia *hedge*, fatores específicos e macroeconômicos que influenciam o mercado o qual o investidor está operando, é por meio dessa análise, as posições podem ser ajustadas conforme a sua necessidade e, conseqüentemente, menos propenso ao risco o investimento estará.

Por sua vez, é importante ressaltar que existem pontos favoráveis e desfavoráveis no que diz respeito ao emprego do *hedge*. Em um lado estão a possibilidade de redução de riscos e o aumento da previsibilidade do retorno financeiro, em seu contraponto, estão: a possibilidade de extremas perdas financeiras – semelhantes as ocorridas no ano 2008 com algumas companhias brasileiras (1); os custos destas operações, dentre eles o de corretagem (2); e as limitações do uso do *hedge* descritas na seção 4.4 (3). Portanto, antes de *hedge*-se faz-se necessário ter conhecimento do ativo que será transacionado, do mercado no qual a empresa está inserida e das tendências micro e macroeconômicas envolvidas nesta operação.

## Referências

- BANCO CENTRAL DO BRASIL (BCB). **Circular do Banco Central do Brasil** nº 3.082, de 30 de janeiro de 2002. 2002a. Estabelece e consolida critérios para registro e avaliação contábil de instrumentos financeiros derivativos. Disponível em: <www.bcb.gov.br>. Acesso em: 01 ago. 2014.
- BRIGHAM, E. F.; GAPENSKI, L. C.; EHRHARDT, M. C. **Administração financeira**. São Paulo: Atlas, 2008.
- BUENO, R. L. S. Conceito de *hedge* em mercados futuros. **Revista de Administração**, São Paulo, v. 37, n. 4, p. 83-90, 2002.
- CAPELLETTO, L. R.; OLIVEIRA, J. L.; CARVALHO, N. C. Aspectos do *hedge accounting* não implementados no Brasil. **Revista de Administração**. São Paulo, v. 42, n. 4, p. 511-523, 2007.
- CARMONA, C. U. M. **Finanças Corporativas e Mercados**. 1ª. Edição, São Paulo: Editora Atlas-BM&F, 2009.
- CRUZ, A. C.; LIMA, J. E. Efetividade nas operações de *Hedge* com contratos de boi gordo da BM&F Bovespa. **Revista de Economia e Administração**, v. 8, n. 1, p. 120-140, 2009.
- EDERINGTON, L. H. *The Hedging Performance of the New Futures Markets*. **The Journal of Finance**, v. 34, n. 1, p. 157-170, 1979.
- FARHI, M. Derivativos financeiros: *Hedge*, especulação e arbitragem. **Economia e Sociedade**, Campinas, v. 13, p. 93-114, 1999.
- GOMES, F. C. Determinação da razão de hedge: um estudo sobre as teorias de *hedging*. **Revista de Administração de Empresas**. Rio de Janeiro, v. 27, n. 4, p. 38-44, 1987.
- GONÇALVES, E. P. S. Eficiência de *hedging* e taxa ótima de *hedge*: contratos futuros de depósitos interfinanceiros de um dia. **Revista Brasileira de Economia**. v. 48, n. 4, p. 623-640, 1993.
- HARZER, J. H.; FUMAGALLI L. A. W.; SOUZA, A. Efetividade do *hedge* de variância mínima no mercado futuro de café negociado na BM&FBOVESPA. In: XXXVI ENANPAD, 36, 2012, Rio de Janeiro, **Anais...** Rio de Janeiro: ANPAD, 2012.
- HARZER, J. H.; SILVA, W. V.; SOUZA, A.; DEL CORSO, J. M. Efetividade do *hedge* de variância mínima no mercado futuro de café negociado na BM&FBovespa. **Custos e Agronegócio on line**. v. 10, n. 1, 2014.
- HULL, J. C. **Introdução aos Mercados de Futuros e Opções**. São Paulo: Cultura, 1996.
- HULL, J. **Opções, Futuros e outros derivativos**. São Paulo: Bolsa de Mercadorias & Futuros, 2008.
- JOAQUIM, G. P. G.; MOURA, M. L. *Performance and Persistence of Brazilian Hedge Funds during the Financial Crisis*. **Revista Brasileira de Finanças**, Rio de Janeiro, v. 9, n. 4, p. 465-488, 2011.

- JORION, P. *Value at risk*. São Paulo: Editora da BM&F, 1998.
- KLOTZLE, M. C.; PINTO, A. C. F.; SIMÕES, M. D.; GOMES, L. L. Análise da Efetividade de Políticas de *Hedge* no Mercado de Dólar Futuro no Brasil. **Revista Brasileira de Finanças**, Rio de Janeiro, v. 9, n. 3, p. 365-382, 2011.
- LEMGRUBER, E. F.; BECKER, J. L.; FELÍCIO, R. F. Seguro dinâmico de portfólio. **Revista Brasileira de Economia**. v. 45, n. 4, p. 629-647, 1991.
- LODERER, C.; PICHLER, K. *Firms, do you know your currency risk exposure? Survey results*. **Journal of Empirical Finance**, v. 7, p. 317-344, 2000.
- LOPES, J. L. G.; SCHIOZER, R. F.; SHENG, H. H. *Hedge e Especulação com Derivativos Cambiais: Evidências de Operações Cotidianas*. **Revista de Administração Contemporânea - RAC**, Rio de Janeiro, v. 17, n. 4, art. 3, p. 438-458, 2013.
- MEGGINSON, W. *Corporate finance theory*. New York: Addison-Wesley, 1997.
- OLIVEIRA, J. L. *A aplicação e a divulgação do hedge accounting nas demonstrações contábeis de bancos brasileiros em 2002*. 2003. Dissertação (Mestrado) — Universidade de Brasília, Distrito Federal.
- PAXSON, D.; WOOD, D. **Dicionário enciclopédico de finanças**. São Paulo, Atlas, 2001.
- NAIK, N. Y.; YADAV, P. K.. *Risk Management with Derivatives by Dealers and Market Quality in Government Bond Markets*. **The Journal of Finance**, v. 58, n. 5, p. 1873-1904, 2003.
- RAJAN, R. *Has financial development made the world riskier?* **European Financial Management**, v. 12, n. 4, p. 499-533, 2006.
- SAITO, R.; SCHIOZER, R. F.. *Uso de derivativos em empresas não-financeiras listadas em bolsa no Brasil*. **Revista de Administração**, São Paulo, v. 42, n. 1, p. 97-107, 2007.
- SAITO, R.; SCHIOZER, R. F.. *Por que o hedging parcial é ótimo?*. **Revista de Administração de Empresas**. v. 48, n. 1, 2008.
- SILVA NETO, L. A. **Derivativos: definições, empregos e risco**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2000.
- SMITH, C. W.; STULZ, R. M. *The determinants of firms' hedging policies*. **Journal of Financial and Quantitative Analysis**. v. 20, p. 391-405, 1985.
- SOUZA, W. A. da R.; MARTINES-FILHO, J. G.; MARQUES, P. V. *O Hedge simultâneo dos riscos de preço e de câmbio da produção de soja em Rondonópolis (MT), utilizando contratos da BOVESPA-BM&F*. **Organizações Rurais & Agroindustriais**, Lavras, v. 13, n. 3, p. 403-413, 2011.
- TUFANO, P. *Who manages risk? An empirical analysis of risk management practices in the gold mining industry*. **Journal of Finance**. v. 51, n. 4, p. 1097-1137, 1996.

WEEKS, D. V.; BELLINGHINI, D. F. *Hedge* simultâneo de preço e taxa de câmbio: uma análise para o mercado de soja em Paranaguá. In: 1ª Conferência em Gestão de Risco e Comercialização de Commodities, 2011, São Paulo. **Anais da 1ª CGRCC**, 2011.

<p><b>Charles Ulises de Montreuil Carmona</b> é Doutor em Engenharia de Produção pela PUC do Rio de Janeiro e Professor do PROPAD/UFPE  <a href="mailto:carmona@ufpe.br">carmona@ufpe.br</a>                  UFPE – CCSA – Departamento de Administração                  Rua dos Economistas s/n, Cidade Universitária – Recife – PE – 50.740-580</p>	<p><b>Joás Tomaz de Aquino</b> é Mestrando em Administração pelo PROPAD/UFPE,  <a href="mailto:joastomaz@outlook.com">joastomaz@outlook.com</a>                  UFPE – CCSA – Departamento de Administração                  Rua dos Economistas s/n, Cidade Universitária – Recife – PE – 50.740-580</p>
<p><b>Breno José Burgos Paredes</b> é Mestrando em Administração pelo PROPAD/UFPE,  <a href="mailto:brenoparedes@globo.com">brenoparedes@globo.com</a>                  UFPE – CCSA – Departamento de Administração                  Rua dos Economistas s/n, Cidade Universitária – Recife – PE – 50.740-580</p>	<p>Mauro de Lima Torres é Doutorando em Administração pelo PROPAD/UFPE,  <a href="mailto:mauro8@gmail.com">mauro8@gmail.com</a>                  UFPE – CCSA – Departamento de Administração                  Rua dos Economistas s/n, Cidade Universitária – Recife – PE – 50.740-580</p>