

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

GIOVANI REBINSKI BALCEVICZ

MERCADO DE DERIVATIVOS: ESTRUTURA, IMPACTOS ECONÔMICOS E  
GESTÃO DE RISCOS

CURITIBA  
2015

GIOVANI REBINSKI BALCEVICZ

MERCADO DE DERIVATIVOS: ESTRUTURA, IMPACTOS ECONÔMICOS E  
GESTÃO DE RISCOS

Monografia apresentada para obtenção do título de bacharel no Curso de Ciências Econômicas, Setor de Ciências Sociais Aplicadas da Universidade Federal do Paraná.

Orientador: Prof. Dr. José Guilherme Silva Vieira

CURITIBA  
2015

## RESUMO

O presente trabalho se propõe a analisar as origens do mercado de derivativos, incluindo os fatores históricos e econômicos que impulsionaram seu desenvolvimento. Serão abordadas as principais operações com derivativos financeiros e agropecuários que são realizadas atualmente, as particularidades de cada uma delas e os benefícios que são gerados aos agentes econômicos. Para cada tipo de operação serão dados exemplos práticos e mostrados os cálculos de resultado. São estudados também os impactos na economia e nos mercados financeiros do desenvolvimento do mercado de derivativos, contemplando os pontos positivos e negativos que a globalização financeira e a liberalização dos mercados acarretaram. Serão apresentados casos reais de perdas financeiras ocorridas a partir de 1980 devido à falta de gestão eficiente dos riscos e por fim, será abordada a importância da realização de uma gestão apropriada dos riscos, com a apresentação do modelo mais usado atualmente por instituições financeiras para controle de suas operações.

Palavras-Chave: Derivativos, risco, mercado financeiro.

## **ABSTRACT**

This present report proposes to analyze the sources of derivatives market, besides historical and economic factors that supported its development. It will be studied the mains operations with financial and agricultural derivatives, its particularities and the benefits received by economic agents. For each kind of operation practical examples will be given and the results' calculation will be shown. It's part of the report an analysis of the impacts on the economy and on the financial market that the development of derivatives market has caused, as well positives and negatives aspects of financial globalization and markets liberalization. It will be shown real cases of financial loss that happened since 1980 due to lack of efficient risk management and, for last, it will be studied the importance of an appropriate risk management in addition to an exposition of the most popular model used by financial institutions to operations' control.

Keywords: Derivatives, risk, financial market.

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	7
<b>2 ALTERAÇÕES ECONÔMICAS APÓS A II GUERRA MUNDIAL</b> .....	9
<b>3 OS DERIVATIVOS</b> .....	12
3.1 DEFINIÇÃO .....	12
3.2 SURGIMENTO .....	14
3.3 OS PARTICIPANTES DO MERCADO .....	15
3.3.1 <i>Hedger</i> .....	15
3.3.2 Especulador .....	16
3.3.3 Arbitrador .....	17
3.4 MERCADO A TERMO .....	17
3.4.1 Exemplos de operações a termo .....	18
3.5 MERCADO FUTURO .....	20
3.5.1 Exemplo de operação no mercado futuro .....	22
3.6 MERCADO DE OPÇÕES .....	23
3.6.1 Operações básicas com opções .....	25
3.6.1.1 Compra de opção de compra .....	25
3.6.1.2 Venda de opção de compra .....	26
3.6.1.3 Compra de opção de venda .....	27
3.6.1.4 Venda de opção de venda .....	28
3.6.2 Exemplo de operação no mercado de opções .....	29
3.7 MERCADO DE SWAP .....	30
3.7.1 Exemplo de operação no mercado de <i>swap</i> .....	32
<b>4 GLOBALIZAÇÃO, LIBERALIZAÇÃO E INOVAÇÕES FINANCEIRAS: BENEFÍCIOS E RISCOS</b> .....	33
4.1 CASOS REAIS DE PERDAS FINANCEIRAS .....	36
4.1.1 Barings Bank .....	37
4.1.2 Société Générale .....	37
4.1.3 Long Term Capital Management .....	38
4.1.4 Falhas na proposta de redução do risco .....	39
<b>5 SISTEMAS DE GESTÃO DE RISCOS</b> .....	40
5.1 <i>VALUE AT RISK</i> (VAR) .....	41

5.1.2 Modelo Paramétrico .....	42
5.1.3.1 Simulação com dados históricos .....	43
5.1.3.2 Simulação estruturada de Monte Carlo .....	44
<b>6 CONCLUSÃO .....</b>	<b>45</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>47</b>

## 1 INTRODUÇÃO

A partir do momento em que ocorre o aumento do risco no mercado financeiro devido ao fim das taxas fixas de câmbio, cria-se a necessidade de instrumentos que reduzissem os impactos das volatilidades no dia a dia dos investidores, produtores rurais, empresários, entre outros agentes da economia. As flutuações de taxas de câmbio, de taxas de juros e dos preços dos ativos tornam-se mais intensas e expõem os participantes dos mercados a maiores riscos de perdas. O aumento da concorrência a nível global também obriga as empresas a cada vez mais buscarem o maior nível de eficiência possível e por esse motivo passam a demandar das instituições financeiras produtos que as auxiliem a alcançar esse objetivo.

Os derivativos financeiros, desde suas incertas origens, passaram por várias mudanças e aprimoramentos, tornando-se cada vez mais complexos e sofisticados. Hoje, os instrumentos financeiros são partes importantes das atividades das empresas e das estratégias de investimentos. Permitem que os riscos sejam repassados de agentes avessos às volatilidades a participantes dispostos a adquiri-los, possibilitando que empresários tomem suas decisões de negócios com menos incertezas com relação ao futuro. O mercado de derivativos vai ao encontro da necessidade dos agentes econômicos de ter certa previsibilidade das variáveis financeiras no curto prazo e, segundo Stulz (1984), a redução da volatilidade dos lucros e fluxos de caixa pode aumentar o valor de uma organização. Isso ocorre à medida que os investidores visualizam maior regularidade dos resultados de uma empresa e pagam um preço mais alto pelas ações dessa companhia.

A partir do momento em que os derivativos se tornaram populares e bastante utilizados ocorre um aumento no número de crises financeiras que atingem proporções mundiais. Muitas dessas ocorrências são frutos do uso indiscriminado dos instrumentos financeiros e das suas capacidades de elevar o potencial tanto de resultados positivos como de perdas volumosas, assim como da falta de gestão de riscos que garanta níveis saudáveis de exposição às variações do mercado.

Desde o desenvolvimento dos derivativos até as primeiras grandes perdas financeiras pouco tempo se passou e logo surgiu a necessidade da criação de

controles que reduzissem a possibilidade de novas crises ocorrerem. Neto (2002) afirma que o risco é inevitável no ramo financeiro e principalmente no bancário, ou seja, é resultado da natureza da atividade. Porém, o que se busca com os sistemas de gestão de riscos é evitar que a ganância, a inabilidade ou a falta de monitoramento levem a um colapso financeiro de proporções gigantescas. Como expõe o professor Garcia (1996), “à sociedade, o que mais importa é evitar crises que coloquem em risco o sistema financeiro como um todo”.

Os objetivos deste trabalho são compreender os impactos da utilização dos derivativos do ponto de vista dos agentes econômicos – empresas, investidores, produtores agrícolas, entre outros – e também com uma visão macroeconômica. Busca-se compreender o funcionamento das quatro modalidades principais de derivativos e como elas auxiliam os participantes da economia, assim como analisar o papel e a importância da gestão de riscos na prevenção de perdas financeiras ocasionadas por riscos tomados excessivamente e falta de controles apropriados.

Na seção dois será abordado o momento histórico e a situação econômica em que o mundo se encontrava quando ocorre o desenvolvimento do mercado de derivativos. Na seção três serão abordadas as origens dos derivativos e sua definição conceitual, assim como os três principais grupos de participantes dos mercados. Serão tratadas as principais características dos mercados a termo, dos mercados de futuros, de opções e de *swap*. Cada modalidade será exemplificada com operações fictícias. Na seção quatro serão analisados os impactos econômicos da globalização dos mercados e das inovações financeiras, seus pontos positivos e negativos, assim como casos reais de perdas financeiras causadas pela falta de gestão de riscos. Por último, na seção cinco, são abordados os sistemas de gestão de riscos com enfoque para o modelo de quantificação *Value at Risk*.

## 2 ALTERAÇÕES ECONÔMICAS APÓS A II GUERRA MUNDIAL

Com objetivo de construir uma ordem econômica internacional capaz de sustentar o desenvolvimento econômico, o acordo de Bretton Woods foi concretizado no final da Segunda Guerra Mundial, em 1944, visto que o sistema financeiro internacional nessa época estava arruinado. Com o acordo estabeleceu-se o padrão ouro para o dólar norte americano, ao qual as principais moedas do mundo estavam ligadas e possuíam uma taxa fixa de conversão. Contudo, os Estados Unidos começou a ter dificuldades para converter dólar em ouro e isso gerou acúmulo da moeda em diversos países, que por fim levou a uma desvalorização do dólar americano. Aliado a isso, o país teve aumento de gastos, tornando-se deficitário. Assim, o sistema Bretton Woods entrou em colapso e em 1971 o então presidente Nixon solicitou que o acordo fosse cancelado.

O mesmo presidente Nixon, em dezembro de 1971, realizou o Smithsonian Agreement, no qual o padrão ouro foi substituído por um sistema em que o preço do metal poderia variar em função do dólar. Foi alterada também a margem de flutuação das taxas de câmbio, que passou de 1% para 2,25% e decretada a extinção da conversibilidade do dólar em ouro. O novo acordo impulsionou a monetização do ouro e abriu espaço para um modelo de taxas de câmbio flexíveis.

A partir da década de 1970, as taxas de juros e a inflação nos Estados Unidos subiram drasticamente, tornando-se cada vez mais difíceis de prever. Pode-se ter uma ideia do aumento do risco de mercado ao se observar as taxas de juros sobre letras do Tesouro americano de três meses. Segundo Mishkin (1998), em 1950, a taxa oscilava entre 1,0% e 3,5%. Nos anos 1970, ficou entre 4,0% e 11,5%, e já em 1980, subiu de 5% para mais de 15%. Além disso, com o aumento da volatilidade das taxas de juros, era possível identificar em um mesmo continente países que tinham suas taxas de juros negativas e outros com taxas bastante elevadas. Nesse período acontece a liberalização do sistema mundial de câmbio e mudanças abruptas passam a ocorrer na paridade das moedas. Aliado a essas mudanças, a credibilidade das políticas econômicas e a saúde financeira dos países passam a levantar suspeitas. As duas crises do petróleo que ocorrem em 1973 e em 1979 geram ainda mais receio para a maneira como a economia global estava exposta aos riscos de flutuação de preços.

Em meio a esse cenário, o capital passou a fluir de forma rápida, buscando sempre maximizar a relação retorno/risco. Como menciona Habib (2012, p. 12), os bancos internacionais passaram a concorrer por novos negócios em nível global, buscando sempre fugir das regulamentações e impostos locais. O dinheiro ganha grande mobilidade e não fica mais restrito a um território. Os países observavam as cotações de suas moedas oscilarem muito e isso gerou a necessidade de cobertura para os riscos de investimento, pois oscilações excessivas das taxas de câmbio e juros podem gerar grandes ganhos ou perdas de capital.

Os maiores clientes dos bancos, as empresas multinacionais, iniciaram uma demanda por formas mais eficientes de proteção para seus ativos e passivos. Tais empresas, já na década de 1980, passaram a enfrentar uma concorrência a nível mundial mais acirrada. Um bom exemplo são as empresas asiáticas no ramo da automobilística, que transferiram o eixo de produção antes concentrado nos Estados Unidos para o Japão e a Coreia. Frente a isso, as empresas viram-se obrigadas a adquirir mais competitividade e eficiência. Seria necessário tomar decisões e ter ações mais rápidas devido ao aumento da velocidade na transmissão de dados, visto que a informação passa a ser uma *commodity* facilmente acessível devido ao desenvolvimento que estava ocorrendo na área eletrônica e na área informacional.

Belluzzo (1995) caracteriza o momento econômico da época e menciona os fenômenos que ocorriam:

É neste ambiente de instabilidade financeira e “descentralização” do sistema monetário internacional que ocorrem as transformações financeiras conhecidas pelas designações genéricas de globalização, desregulamentação e securitização. (BELLUZZO, 1995).

O sistema baseado em crédito é substituído por um sistema baseado no mercado de capitais e verifica-se o crescimento dos investidores institucionais. Os papéis da dívida americana passaram a ser cada vez mais demandados frente aos títulos de dívida dos países em desenvolvimento, resultando que o mercado de dívida pública se tornou a base para o desenvolvimento do processo de securitização<sup>1</sup>. Belluzzo (1995) ainda afirma que o enfraquecimento do dólar teve como reação a elevação dos juros por parte dos Estados Unidos, na intenção de

---

<sup>1</sup> Securitização é o processo pelo qual ativos financeiros ou não-financeiros são “empacotados” na forma de títulos que podem ser vendidos aos investidores. (MOODY’S, 2015).

manter sua moeda na função de reserva de valor. Tal atitude também fomentou o desenvolvimento do mercado de capitais.

A volatilidade dos mercados financeiros afeta o valor de mercado das empresas, em certos casos podendo leva-las à falência. Algumas décadas atrás os investidores aceitariam grandes perdas causadas por movimentos inesperados no mercado, mas nos dias atuais espera-se que os gestores financeiros sejam capazes de controlar a exposição das empresas ao risco. Dada essa necessidade, surgiu uma oportunidade das instituições financeiras criarem produtos novos para atenuar o risco de mercado. Foi necessária uma engenharia financeira para criar soluções que atendessem às necessidades dos clientes e protegessem as próprias instituições financeiras da volatilidade excessiva. Em 1975, em resposta ao aumento do risco, instituições de empréstimo e poupança da Califórnia começaram a emitir hipotecas com taxas flutuantes, ou seja, empréstimos nos quais suas taxas de juros acompanham as mudanças da taxa do mercado. As hipotecas com taxa fixa continuaram como a preferência de muitas famílias que não gostariam de correr o risco de ver suas obrigações de pagamento aumentarem.

Mishkin (1998, p. 156) fornece uma explicação sobre a indexação das dívidas:

Inicialmente, uma hipoteca com taxa flutuante poderia ter uma taxa de juros de 5%. Em seis meses, tal taxa poderia subir ou cair conforme o aumento ou diminuição, digamos, da taxa da letra do Tesouro de seis meses, e o pagamento da hipoteca mudaria. (MISHKIN, 1998, p. 156).

As hipotecas com taxas flutuantes são um exemplo do processo de criação de instrumentos que auxiliam os participantes do mercado a administrarem melhor o risco. Tais instrumentos têm seus preços ligados a ativos previamente emitidos e são chamados derivativos financeiros.

### 3 OS DERIVATIVOS

Nesse capítulo será abordada a definição dos instrumentos derivativos, bem como algumas versões sobre o momento histórico de seu surgimento. Em seguida será tratada individualmente cada uma das quatro operações mais comuns com derivativos, levando em consideração suas particularidades e seus funcionamentos.

#### 3.1 DEFINIÇÃO

Os derivativos são contratos firmados entre duas partes cujos preços estão atrelados a outro instrumento financeiro que lhes serve de referência: o ativo-objeto. Possibilitam negociar a oscilação de preços de ativos financeiros, índices ou *commodities* sem haver a troca física do bem ou mercadoria. O uso de derivativos também aumenta a velocidade com que os participantes do mercado trocam de posição: se estão posicionados no ativo A, podem facilmente migrar para o ativo B, sem necessariamente se desfazerem do ativo A (BM&F, 2011). As operações com derivativos geralmente são liquidadas por diferença financeira, usando-se o preço de referência na data de liquidação. Existe ainda a possibilidade de se transacionar as mercadorias – ativos-objeto - de modo físico, mas isso é pouco comum.

Segundo relatório da BM&F (2011), os derivativos são classificados em três grupos: os derivativos agropecuários, que tem como ativos-objeto *commodities* agrícolas; os derivativos financeiros, os quais possuem seu valor de mercado referenciado em alguma taxa ou índice de mercado; e os derivativos de energia e climáticos, que tem como ativos-objeto energia elétrica, gás natural, créditos de carbono, entre outros.

Os contratos derivativos podem ser negociados diretamente entre as partes através do mercado de balcão – *over the counter* (OTC), em inglês – ou através de mercados organizados, como as bolsas de mercadorias e futuros. Os contratos que são negociados em balcão têm suas especificações – preços, quantidades, cotações, locais de entrega – determinadas diretamente pelas partes. Esses

contratos dificilmente serão transferidos a outro participante do mercado, pois ele foi celebrado para satisfazer as necessidades específicas dos agentes que o organizaram. Assim, as partes ficam amarradas até a data de vencimento. Por outro lado, os contratos negociados em bolsas são padronizados e muito líquidos, visto que atendem às necessidades de todos os participantes do mercado.

A principal diferença entre o mercado de bolsa e o mercado OTC é a existência de uma câmara de compensação no mercado organizado, que se interpõe entre os negociantes e reduz o risco de inadimplência. No mercado de balcão o risco de contrapartida é assumido por ambas as partes.

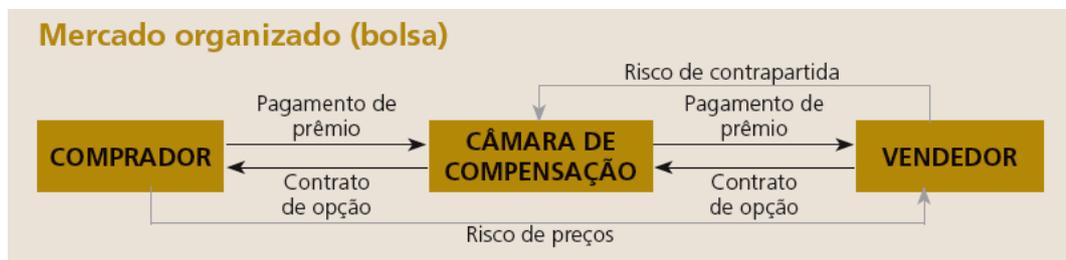


FIGURA 1 – ESTRUTURA DO MERCADO ORGANIZADO  
 FONTE: BM&F (2011, p. 10).

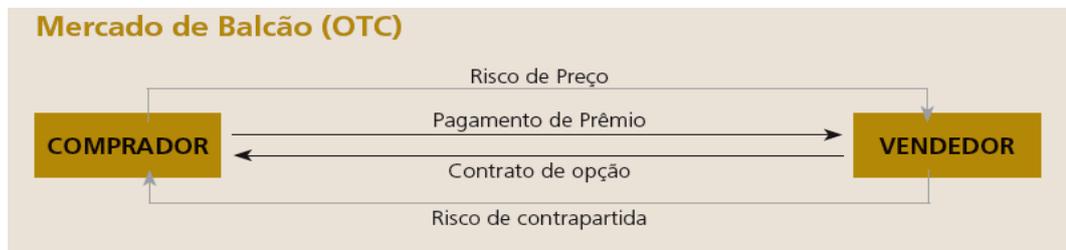


FIGURA 2 – ESTRUTURA DO MERCADO DE BALCÃO  
 FONTE: BM&F (2011, p. 10).

Não se conhece bem a dimensão exata do mercado de derivativos. O Bank of International Settlements (BIS), em seu boletim de maio de 2014, indica que em dezembro de 2013 havia um valor de 710 trilhões de dólares em contratos negociados via balcão em circulação no mercado. Esse número é 9,5% superior ao registrado em dezembro de 2012. Quanto aos derivativos transacionados via mercados organizados, em dezembro de 2014 havia um valor de 64,8 trilhões de dólares em circulação, número 1,25% maior que o referente ao mesmo mês de 2013 (BIS, 2015).

Hoje em dia os derivativos são usados para gerenciar diversos tipos de riscos, como o de preços de mercadorias, preços de mercado de ativos financeiros, preços de matérias-primas, taxas de juros, entre outros. Portanto, só possuem funcionalidade em um mercado onde os ativos possuem livre flutuação de preço. Se as cotações forem controladas por agências reguladoras ou pelo governo, os derivativos não tem a mesma utilidade, visto que são conhecidas as margens de flutuações de preços e não há necessidade de precaução contra variações bruscas e inesperadas.

Os derivativos também são famosos pelo seu poder de alavancagem, visto que para negociar esses instrumentos exige-se menos capital do que seria necessário para comprar o mesmo ativo no mercado à vista. Portanto, não é preciso depositar um valor em dinheiro correspondente ao valor do contrato, apenas um percentual – a margem de garantia - e assim é possível aumentar a rentabilidade dos investimentos a um custo mais baixo.

### 3.2 SURGIMENTO

Para Hull (1996), não existe consenso com relação ao momento histórico do surgimento dos derivativos. Há registros do uso desses instrumentos na China Antiga, com a negociação de *commodities*, assim como na Idade Média, quando ocorre a especialização do comércio.

Neto (2002) traz a versão do surgimento no Japão, em 1850. Nessa época, a economia do país oriental era referenciada no arroz, que servia como equivalente de trocas. Alguns comerciantes perceberam a possibilidade de arbitrar com essa mercadoria ao verificar a existência de distorções no seu preço, comprando em locais mais baratos e vendendo mais caro.

Os fazendeiros começaram a levar aos estabelecimentos desses comerciantes apenas uma amostra da mercadoria a ser vendida e não mais a produção como um todo, na intenção de facilitar a negociação. Além disso, esses mesmos fazendeiros passaram a vender também a safra que ainda seria cultivada. Para isso, no momento da negociação bastava somente dar algo em garantia e

estabelecer uma data futura para entrega. O contrato era feito baseado em qualidades e amostras já estabelecidas.

Essa forma de negociação agradava ambas as partes, pois o vendedor conseguia um preço fixo antecipado para sua produção e já sabia quanto dinheiro iria ganhar, não correndo o risco de desvalorização de seu produto. Pela ótica do comprador, ele garantia o fornecimento da mercadoria e não precisava se preocupar se o preço iria subir no futuro. Hoje em dia, essa operação representa uma promessa de compra e venda realizada no momento presente com entrega e pagamento no futuro. Chama-se operação a termo.

### 3.3 OS PARTICIPANTES DO MERCADO

O surgimento das bolsas de valores trouxe benefícios ao mercado, como o aumento de transparência de preços, diminuição dos custos de transações e maior liquidez. Desde a primeira bolsa de valores, que surgiu no ano de 1531 em Antuérpia na Bélgica, até os dias de hoje, houve rápido crescimento desses espaços de negociação e desenvolvimento de padronização para as operações.

Aliado ao crescimento do mercado financeiro houve especialização por parte dos seus participantes, os quais podem ser divididos em três grupos que serão abordados a seguir.

#### 3.3.1 *Hedger*

*Hedger* é o participante que atua no mercado com o objetivo de conseguir proteção contra variações desfavoráveis do mercado e busca redução dos riscos inerentes à sua atividade principal. Segundo relatório da BM&F (2011), *hedge* equivale a ter uma posição em derivativos oposta à posição assumida no mercado à vista.

Na operação de *hedge* fixa-se antecipadamente o preço de uma mercadoria ou ativo. Dessa forma, uma mudança nos preços de mercado não impacta em nada

o participante. Protege-se uma posição ativa, composta por investimentos, ou uma posição passiva, composta por dívidas, contra possíveis alterações de preços no futuro. Para ter direito a essa proteção, o *hedger* abre mão de possíveis ganhos que poderia ter com uma mudança favorável de preços.

### 3.3.2 Especulador

O segundo agente de mercado é o especulador, que possui objetivos contrários ao *hedger*. Enquanto este busca proteção, aquele deseja tomar para si o risco e operar tendências de mercado segundo suas crenças. Para formar sua opinião, o especulador buscará o máximo de informações disponíveis e assim definirá sua expectativa.

Os especuladores se posicionam no mercado de derivativos sem deter uma posição correspondente no mercado à vista, buscando auferir ganhos com as oscilações do mercado e aproveitando o poder de alavancagem. A presença dos especuladores provê o mercado de maior liquidez e possibilita ao *hedger* a realização de sua estratégia de proteção, visto que o risco simplesmente não desaparece, mas é repassado a alguém – nesse caso o especulador. Esses agentes de mercado geralmente não permanecem em suas posições por muito tempo. A operação de especulação mais conhecida é o *day-trade*, que consiste na abertura e no encerramento da posição no mesmo dia.

Em alguns livros que tratam do mercado financeiro, o termo especulador recebe conotação um pouco depreciativa, devido ao fato desse participante visar o lucro rápido, sem observar os fundamentos que sustentam os movimentos do mercado. Keynes (1936) comenta sobre isso:

A posição é séria quando o empreendimento torna-se uma bolha sobre o redemoinho da especulação. Quando o desenvolvimento das atividades de um país torna-se o subproduto das atividades de um cassino, o trabalho provavelmente será malfeito. (KEYNES, 1936).

### 3.3.3 Arbitrador

O arbitrador é o terceiro personagem do mercado. Ele aproveita as diferenças de preços existentes entre um mesmo ativo que é negociado em vários mercados simultaneamente, comprando no mercado em que o preço está mais baixo e vendendo no mercado onde o preço está mais alto. O arbitrador concerta as distorções de preços e dessa maneira obtém lucros rápidos sem correr grandes riscos.

## 3.4 MERCADO A TERMO

Essa foi a primeira modalidade de derivativos que surgiu. Os contratos de arroz que se negociavam no Japão por volta de 1850 já mostravam características de uma negociação a termo.

Os contratos no mercado a termo geralmente são negociados diretamente entre as partes, mas também podem ser encontrados em bolsas. Os ativos sobre os quais tais contratos são realizados podem ser mercadorias, ações, moedas, títulos públicos, entre outros. Eles não são padronizados, como é feito no mercado de futuros. Assim, datas e preços são acordados pelos contratantes.

Alguns contratos a termo que são negociados em bolsa apresentam a possibilidade de terem suas liquidações antecipadas, caso o comprador deseje, mas a maioria não apresenta mobilidade de posições, visto que grande parte é liquidada no vencimento. Isso impede o repasse a outro participante.

No mercado a termo se concilia a transação de um ativo para uma data futura por um preço pré-estabelecido no momento do fechamento da operação. Uma das partes decide que comprará o ativo no futuro a certo preço e a outra que venderá o ativo por esse mesmo preço. Nesse mercado, dos contratos a termo realizados em bolsa é requerido depósito de garantia na Companhia Brasileira de Liquidação e Custódia (CBLC) e chamadas adicionais de margens podem ser solicitadas no decorrer da operação, caso ocorram oscilações nas cotações dos títulos depositados como garantia ou dos ativos-objeto da negociação. Esses valores

de garantia são um percentual do valor do ativo-objeto – cada ação negociada na bolsa possui um percentual - e é por isso que o mercado a termo confere grande alavancagem.

A seguir, é apresentado o intervalo de margem exigido pela CBLC para algumas ações em operações a termo (TABELA 1).

TABELA 1 – MARGEM DE GARANTIA MERCADO A TERMO

<b>Código</b>	<b>Ativo</b>	<b>Tipo</b>	<b>Intervalo (%)</b>
ABCB4	ABC BRASIL	PN N2	40
ABNB3	ABNOTE	ON NM	40
ABYA3	ABYARA	ON NM	20
EALT4	ACO ALTONA	PN	80
AVIL3	ACOS VILL	ON	60
AELP3	AES ELPA	ON	80
GETI3	AES TIETE	ON	40
GETI4	AES TIETE	PN	30
AFLU3	AFLUENTE	ON	80
AFLU5	AFLUENTE	PNA	80
AGIN3	AGRA INCORP	ON NM	40
BRGE3	ALFA CONSORC	ON	80
BRGE6	ALFA CONSORC	PNB	80
BRGE7	ALFA CONSORC	PNC	80
BRGE8	ALFA CONSORC	PND	80
BRGE11	ALFA CONSORC	PNE	80
BRGE12	ALFA CONSORC	PNF	80
CRIV3	ALFA FINANC	ON	80
CRIV4	ALFA FINANC	PN	60
RPAD3	ALFA HOLDING	ON	80
RPAD5	ALFA HOLDING	PNA	80
RPAD6	ALFA HOLDING	PNB	80

FONTE: CBLC

#### 3.4.1 Exemplos de operações a termo

Para exemplificar o funcionamento do mercado a termo, usaremos como exemplo a figura de um empresário exportador. Ele possui encargos no valor de

US\$ 1 mil a serem pagos dentro de 180 dias pela compra de matérias-primas no exterior. Para minimizar o risco de alta da moeda americana, pode-se fazer uma compra de dólares a termo com vencimento para seis meses. A taxa acordada na data do fechamento do contrato pode ser a cotação atual do dólar futuro para 180 dias.

O exportador realiza a compra mil dólares a termo. Se a taxa acordada na data de formalização do contrato for R\$ 3,00/US\$ 1,00, e passados os 180 dias a cotação do dólar estiver a R\$ 3,20/US\$ 1,00, o exportador terá o direito de comprar US\$ 1 mil por R\$ 3,00 cada. A diferença de R\$ 0,20 será seu lucro, nesse caso totalizando R\$ 200,00. A contraparte, que operou vendida nessa operação, terá que repassar o valor ao exportador.

Outro exemplo pode ser dado com as figuras de um produtor de café e de um torrefador, que compra a mercadoria do produtor e vende para o consumidor final. O risco ao qual o produtor está exposto é o de queda do preço do café. Dependendo do preço à vista da *commodity* pode não ser vantajoso para ele vender o produto e arcar com custos de estocagem e transporte. Quanto ao torrefador, o risco é de uma alta do preço da mercadoria, o que geraria altos custos de aquisição e inviabilizaria seu negócio.

Para minimizar os riscos de variações adversas de preço, o produtor e o torrefador podem realizar uma operação a termo. O preço acordado seria um valor que possibilitaria aos dois agentes da economia obterem lucros pelas suas atividades. Supondo que o preço acordado entre as partes seja de R\$ 90,00 a saca de café, independente dos movimentos do mercado à vista, no vencimento do contrato o produtor se compromete a vender o café por esse preço e o torrefador se compromete a adquiri-lo por esse mesmo valor. Caso ocorra uma safra recorde de café e o preço no mercado à vista caia para R\$ 80,00, o produtor terá lucro nessa operação. Mas caso um cenário de quebra de safra venha a ocorrer e o preço à vista se eleve à cotação de R\$ 100,00 a saca, quem terá êxito na operação será o torrefador.

### 3.5 MERCADO FUTURO

O passado do mercado futuro está inteiramente ligado à proteção contra variações dos preços agrícolas, principalmente *commodities*. Em 1848 ocorre a criação da Chicago Board of Trade<sup>2</sup>, nos Estados Unidos, para a negociação de contratos de milho, dando início a um mercado futuro organizado. Desde a criação da Bolsa de Chicago até o colapso de Bretton Woods, as operações com mercadorias representavam quase a totalidade das negociações de futuros, mas após 1971 intensificam-se as operações com futuros de moeda.

Os contratos futuros derivam do mercado a termo e conferem aos mercados de *commodities* e ações maior agilidade, transparência nos preços e eficiência. Pelo fato dos participantes desse mercado poderem entrar e sair das operações a qualquer momento, existe grande liquidez e isso se torna muito importante não apenas para o mercado financeiro, mas também para a economia como um todo. O mercado de futuros possibilita também que os gestores possam melhorar a *performance* de seus investimentos, tendo em vista as estratégias que podem ser realizadas com esses instrumentos financeiros. Papéis negociados no mercado futuro também são negociados no mercado de opções, com vencimentos tanto de opções como de futuros coincidindo na mesma data. Tais mercados se complementam e possibilitam a realização de operações interessantes compostas pelas duas modalidades de derivativos.

Uma operação feita no mercado futuro é muito semelhante a uma operação realizada no mercado a termo. É uma compra ou uma venda de ativos listados em bolsa, com preço acordado entre as duas partes e com data de liquidação no futuro. O preço do contrato está atrelado à variação do ativo no mercado à vista e quando acontece uma operação não ocorrem trocas financeiras entre compradores e vendedores. Apenas é exigido um depósito de margem, definido pela CBLC e que varia de acordo com a volatilidade do ativo no mercado à vista. O depósito de margem é o que assegura o cumprimento das obrigações.

A seguir são apresentadas as margens de garantia exigidas dos principais contratos futuros negociados na BM&F (TABELAS 2 E 3).

---

<sup>2</sup> The CBOT is the world's oldest futures and options exchange. (WIKIPEDIA, 2015).

TABELA 2 – MARGENS DE GARANTIA PARA CONTRATOS FINANCEIROS NO MERCADO FUTURO

<b>Contrato Financeiro</b>	<b>Código</b>	<b>Margem de Garantia</b>
Dólar	DOL	15,00%
Mini Dólar	WDO	15,00%
Índice	IND	15,00%
Mini Índice	WIN	15,00%

FONTE: ADVFN

TABELA 3 – MARGENS DE GARANTIA PARA CONTRATOS AGRÍCOLAS NO MERCADO FUTURO

<b>Contrato Agrícola</b>	<b>Código</b>	<b>Margem de Garantia</b>
Bezerro	BZE	3,71%
Boi Gordo	BGI	3,34%
Café	ICF	4,88%
Etanol	ETN	6,31%
Milho	CCI	5,49%
Soja	SOJ	4,32%

FONTE: ADVFN

Mesmo sendo o mercado futuro uma derivação do mercado a termo, existem algumas diferenças entre os dois, como a forma de liquidação, os ajustes financeiros, a formalização do contrato e sua padronização (QUADRO 1).

<b>Características</b>	<b>Mercado a Termo</b>	<b>Mercado de Futuros</b>
<b>Liquidação</b>	A liquidação financeira é feita somente no final do contrato.	Pode haver antecipação da liquidação, se ambas as partes concordarem.
<b>Ajustes financeiros</b>	Ajustes ocorrem somente no vencimento.	Ajustes realizados diariamente.
<b>Padronização</b>	Não há padronização dos contratos.	Há padronização dos contratos.
<b>Formalização</b>	É particular, realizado diretamente entre as partes.	Realizado através de bolsas de futuros.

QUADRO 1 – DIFERENÇAS ENTRE MERCADO A TERMO E FUTURO

FONTE: Elaboração própria (2015).

No mercado futuro ocorrem ajustes diários de perdas ou ganhos, refletindo as expectativas do mercado em relação ao preço futuro daquele ativo. Devido a isso, débitos e créditos são feitos diariamente nas contas dos clientes. Já no mercado a termo o ajuste do contrato é feito integralmente no vencimento, acumulando toda a perda ou ganho da operação até o último dia. A padronização existente no mercado de futuros define as características básicas do instrumento negociado - vencimento, liquidação, cotação do ativo-objeto - tornando os contratos homogêneos e possíveis de serem negociados em bolsa.

O papel da câmara de compensação (*clearing house*) é fundamental no mercado de futuros, devido às transferências diárias que ocorrem entre as partes. Esse fluxo diário de pagamentos precisa de controle e de garantias e a *clearing* executa essa função. Ela controla todas as posições em aberto e realiza a liquidação de todas as operações.

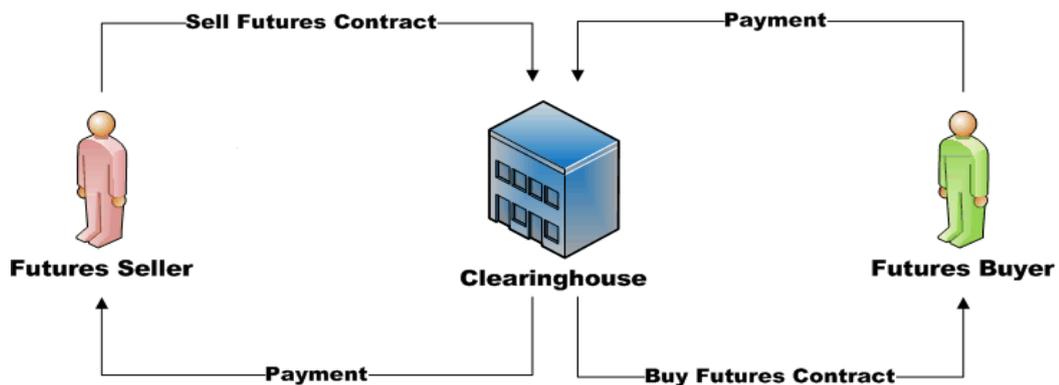


FIGURA 3 – PAPEL DA CÂMARA DE COMPENSAÇÃO  
 FONTE: THISMATTER

### 3.5.1 Exemplo de operação no mercado futuro

Supondo que o empresário tenha agora US\$ 5 mil a receber dentro de três meses. Seu receio é de uma queda na cotação da moeda americana e para minimizar esse risco ele pode vender minicontratos futuros de dólar.

O tamanho de cada minicontrato de dólar na Bolsa de Valores de São Paulo (BM&FBOVESPA) é de US\$ 5 mil. Portanto, o empresário venderia somente um

minicontrato. Se a taxa de câmbio na data do fechamento da operação era R\$ 3,00/US\$ 1,00, e após três meses, no vencimento, passou para R\$ 2,50/US\$ 1,00, o resultado da operação será de um lucro para o empresário no valor de R\$ 2.500,00.

Resultado da operação:

$$\{[(R\$ 3,00/US\$ 1,00 - R\$ 2,50/US\$ 1,00) \times US\$ 5.000,00/\text{minicontrato}] \times 1 \text{ minicontrato}\} = R\$ 2.500,00$$

Para realizar essa operação o empresário não precisou depositar R\$ 15 mil como garantia, referente ao valor em reais do contrato. Ele precisou depositar apenas R\$ 2.250,00, que equivale a 15% do total, como mostrado na TABELA 2. Essa é a margem de garantia exigida pela CBLC para minicontratos de dólar.

Com esse exemplo fica claro que os contratos de futuros também possibilitam grande alavancagem ao exigirem somente uma parcela do valor do contrato como garantia. A margem exigida nessa modalidade de derivativos é menor do que a exigida nos contratos a termo.

### 3.6 MERCADO DE OPÇÕES

O mercado de opções é uma extensão do mercado de futuros e surgiu da necessidade do controle do risco ligado às flutuações dos preços nos mercados agrícolas. As opções são negociadas tanto no mercado de balcão como em bolsas de futuros – no caso de opções sobre *commodities* – e bolsas de valores – no caso das opções sobre ações.

O primeiro registro de uso de opções ocorreu na Holanda em 1634, durante a “febre das tulipas<sup>3</sup>”. Os mercadores de tulipas compravam opções dos plantadores, as quais asseguravam o direito de comprar os bulbos por um preço predeterminado após o término de um período de tempo. Se as tulipas estivessem com o preço de mercado maior que o preço predeterminado pela opção, os mercadores exigiriam do plantador a entrega do bulbo pelo preço acordado. Assim, garantiam lucro em suas vendas.

---

<sup>3</sup> A febre das tulipas foi a primeira bolha especulativa da história. Pessoas de todas as classes sociais venderam seus bens para investir em tulipas, que anos depois perderam completamente o valor. (WIKIPEDIA, 2015).

Quando se negocia opções, negocia-se o direito de compra ou de venda sobre determinado ativo. As opções conferem ao titular o direito, mas não a obrigação, de comprar da contraparte ou vender à contraparte certa quantidade do ativo-objeto, a um preço pré-determinado. Pelo outro lado, o lançador da opção possui a obrigação de realizar a operação contrária ao titular caso ele exerça seu direito. Por tal obrigação, recebe um valor monetário, chamado prêmio. Existem opções que conferem os direitos aos titulares somente no vencimento do papel. Esse tipo de opção é chamado de europeia. Já os papéis que conferem os direitos durante toda a vigência da opção são chamadas americanas.

Difícilmente um titular exerce seu direito antes do vencimento, pois se assim o fizer terá que usar antecipadamente um dinheiro que poderia render juros. Para sair de uma posição titular de opção não é obrigatório o exercício do direito. As opções podem ser negociadas no mercado secundário e cedidas a outro participante do mercado, assim como os contratos futuros. Após o vencimento da opção, ela deixa de existir.

O funcionamento de um seguro para automóvel é semelhante ao de uma opção. O segurado tem o direito de ser ressarcido caso ocorra um sinistro. Para receber o dinheiro, basta exercer seu direito. Já a seguradora tem a obrigação de pagar ao segurado se ele assim quiser e por ter essa obrigação exige o pagamento do prêmio.

As opções de compra também são chamadas *call*. Fornece ao seu titular o direito de adquirir o ativo-objeto da opção por um determinado período de tempo e por um valor determinado – chamado também de preço de exercício. As opções de venda, por sua vez, são chamadas *put*. Conferem ao seu titular o direito de vender o ativo-objeto pelo preço de exercício durante a validade da opção.

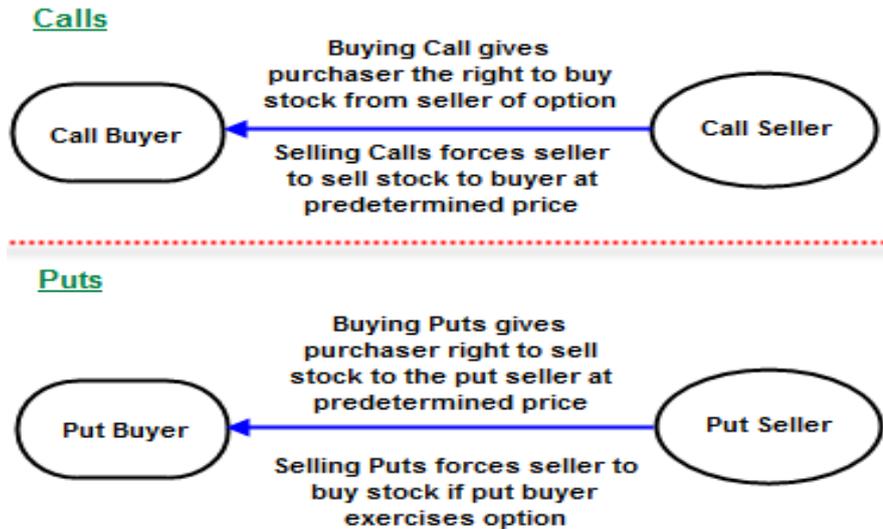


FIGURA 4- FUNCIONAMENTO DAS OPÇÕES DE COMPRA E VENDA  
 FONTE: HEDGETHINK

### 3.6.1 Operações básicas com opções

Nos exemplos a seguir as operações não possuem posições correspondentes no mercado à vista, o que caracteriza uma operação especulativa, e não de *hedge*. Foram excluídos dos cálculos custos de corretagem, de oportunidade e de bolsa.

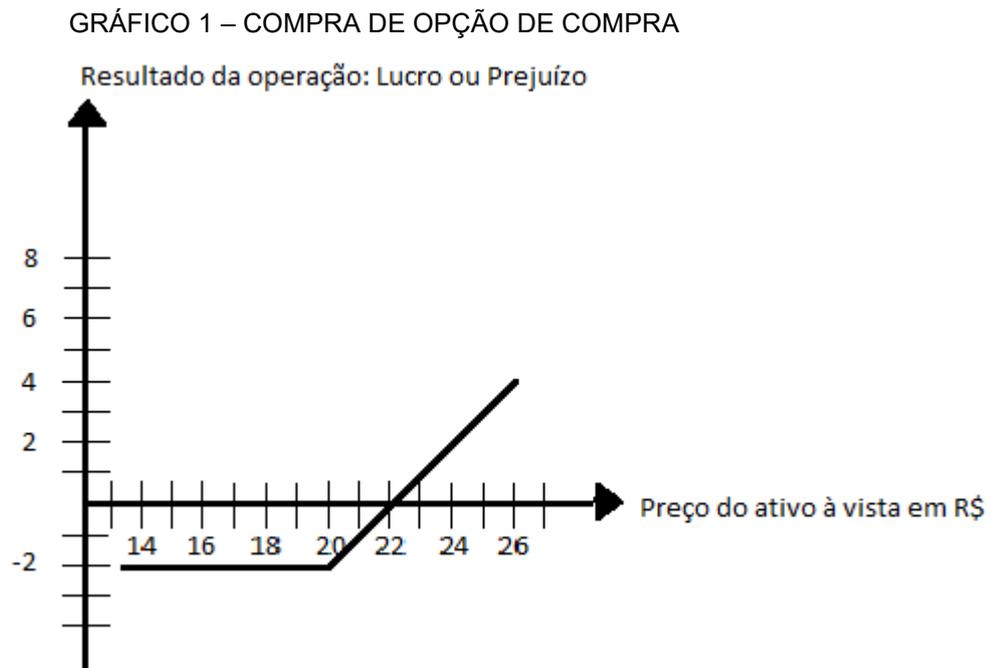
#### 3.6.1.1 Compra de opção de compra

O primeiro exemplo será o de uma compra de opção de compra (*call*) fictícia. O preço de exercício da opção é de R\$ 20,00 e o prêmio pago foi de R\$ 2,00. O valor do prêmio será a perda máxima que o titular da opção terá, não importando para quanto cair o preço da ação no mercado à vista. Se cair para R\$ 18,00, por exemplo, não será vantajoso que ele exerça seu direito, pois desembolsará o valor de R\$ 20,00 por um papel que está sendo negociado por um preço mais baixo.

Caso o mercado se movimente como o titular da opção de compra espera – elevando o preço do ativo-objeto - os ganhos podem ser ilimitados e proporcionais ao aumento do valor do ativo no mercado à vista. Se a ação estiver cotada a R\$

22,00, o investidor não tem lucro nem prejuízo, visto que devem ser descontados os R\$ 2,00 pagos como prêmio ao lançador da opção. Esse é o ponto de equilíbrio da operação.

Abaixo, há a representação gráfica da compra de opção de compra. Para cada nível de preços existe um resultado para a operação. Nesse caso, quanto maior o preço, maior o lucro.



FONTE: Elaboração própria (2015).

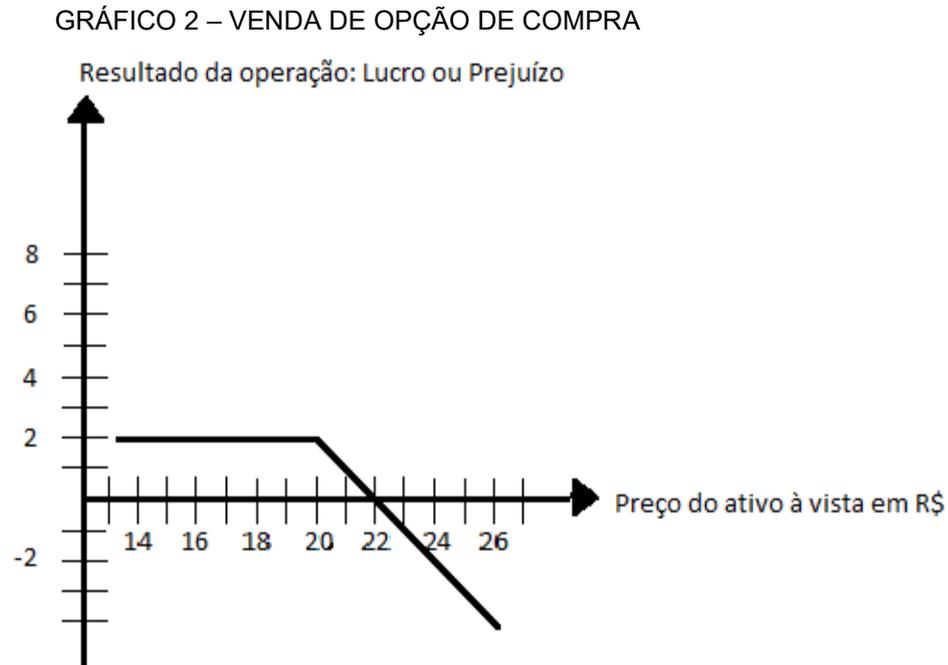
### 3.6.1.2 Venda de opção de compra

O preço de exercício da opção é também de R\$ 20,00 e o prêmio recebido é de R\$ 2,00. Esse valor do prêmio é o lucro máximo de quem vende uma opção de compra. O cenário ideal para quem está posicionado no mercado dessa maneira é uma queda do preço do ativo-objeto para abaixo do preço de exercício da opção, pois assim ela não será exercida pelo titular.

Ao preço de equilíbrio da operação, que é também de R\$ 22,00, o prêmio de R\$ 2,00 é utilizado pelo lançador para comprar o ativo no mercado à vista por R\$

22,00 e repassá-lo por R\$ 20,00 ao titular. Nessa operação as perdas podem ser ilimitadas e são proporcionais à alta da ação no mercado à vista.

Abaixo, o gráfico de venda de opção de compra. Independente de quanto a ação cair de preço, o lucro máximo permanece inalterado.



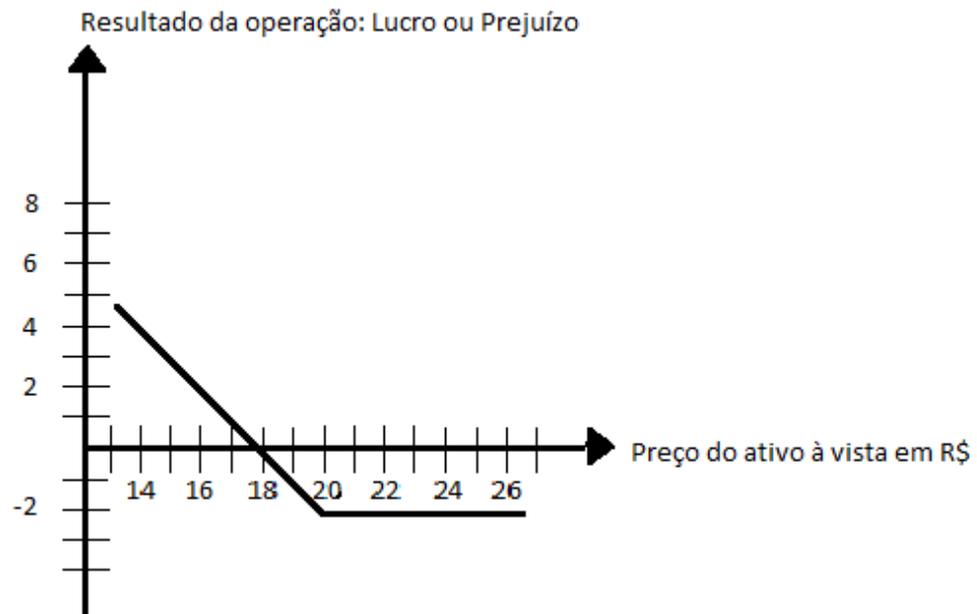
FONTE: Elaboração própria (2015).

### 3.6.1.3 Compra de opção de venda

As características do preço de exercício e do prêmio pago são as mesmas dos outros dois exemplos. Nessa operação, assim como na compra da opção de compra, a perda máxima é de R\$ 2,00, que corresponde ao prêmio. Já o lucro do titular é proporcional à queda do papel e ocorre quando o preço à vista cai abaixo do preço de exercício, descontando-se o prêmio.

Abaixo, há o gráfico da compra de opção de venda. O ponto de equilíbrio da operação é de R\$ 18,00.

GRÁFICO 3 – COMPRA DE OPÇÃO DE VENDA



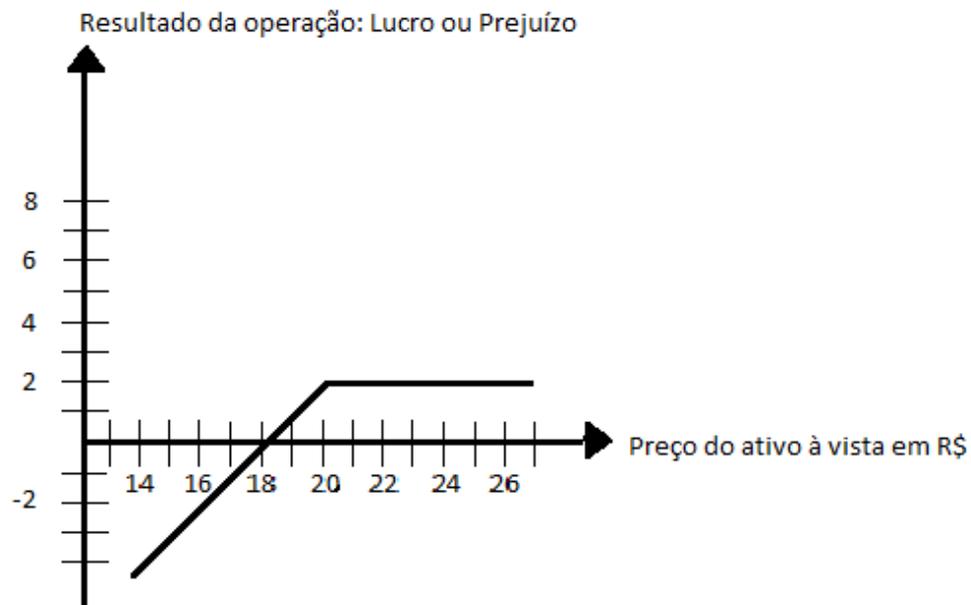
FONTE: Elaboração própria (2015).

#### 3.6.1.4 Venda de opção de venda

As características são as mesmas dos outros exemplos. Assim como na venda da opção de compra, o lucro aqui acontecerá com o recebimento do prêmio. O melhor cenário ocorrerá se o titular não exercer seu direito de venda, ou seja, se o preço de mercado do ativo-objeto foi maior que o preço de exercício da opção.

O prejuízo dessa operação pode ser ilimitado se o preço à vista do ativo-objeto cair abaixo do preço de equilíbrio, que é de R\$ 18,00.

GRÁFICO 4 – VENDA DE OPÇÃO DE VENDA



FONTE: Elaboração própria (2015).

### 3.6.2 Exemplo de operação no mercado de opções

O empresário exportador possui o valor de US\$ 100 mil a receber dentro de cinco meses. Seu receio é que nesse período a cotação do dólar caia em relação ao real e isso reduza sua receita. Ele então decide fazer um *hedge* de seu valor a receber comprando opções de venda (*put*) com vencimento em cinco meses. Essa operação equivale à compra de um seguro contra a queda da moeda norte-americana.

O contrato padrão negociado na BM&FBOVESPA possui tamanho de US\$ 50 mil. Portanto, para proteger o valor total de sua receita o empresário deverá comprar dois contratos de opção de venda. A taxa R\$ 3,00/US\$ 1,00 garante o lucro que o exportador deseja, mas ele ainda deve levar em conta que terá de pagar o prêmio ao lançador da opção para ter direito à proteção. Assim, no mercado ele buscará uma opção de venda que lhe garanta a taxa de câmbio desejada acrescida do custo para montar a operação.

A opção de venda que o empresário comprou possui preço de exercício R\$ 3,2 mil/US\$ 1 mil (R\$ 3,20/US\$ 1,00), supondo prêmio de R\$ 200,00/US\$ 1.000,00

(R\$ 0,20/US\$ 1,00). Dessa forma ele espera exercer seu direito de vender o dólar a R\$ 3,20/US\$ 1,00, pagar o prêmio de R\$ 0,20/ US\$ 1,00 e então obter a taxa de R\$ 3,00/US\$ 1,00 que garante o lucro desejado.

O custo total da operação ao qual o empresário incorre é:

$\{[(R\$ 0,20/US\$ 1,00) \times 2 \text{ contratos}] \times (US\$ 50.000,00/\text{contrato})\} = R\$ 20.000,00.$

Após cinco meses a cotação do dólar no mercado à vista é de R\$ 2,80/US\$ 1,00. O empresário então exerce o direito de vender US\$ 100 mil a R\$ 3,20/US\$ 1,00, mas do lucro da operação deve ser descontado o prêmio pago, totalizando R\$ 20 mil.

$\{[(R\$ 3,20/US\$ 1,00) - (R\$ 2,80/US\$ 1,00)] \times US\$ 100.000,00\} - R\$ 20.000,00 = R\$ 20.000,00.$

O empresário receberá o valor de R\$ 280 mil oriundos da sua venda ao exterior, acrescidos de R\$ 20 mil da operação de *hedge*, totalizando R\$ 300 mil. Isso reflete exatamente a taxa de R\$ 3,00/US\$ 1,00 que ele desejava obter.

### 3.7 MERCADO DE SWAP

As transações de *swap* são uma das inovações financeiras mais significativas dos últimos anos e surgiram quando as taxas de câmbio se tornaram muito voláteis devido ao fim de Bretton Woods.

Segundo Lozardo (1998), o *swap* é um contrato no qual ocorre troca de indexadores de operações ativas e passivas ou de fluxos de caixa entre as partes, mas sem a troca do principal. Em outras palavras, consiste em um acordo para trocar o risco de uma posição credora ou devedora, em data futura, conforme critérios preestabelecidos.

Nas operações de *swap* são negociadas trocas de rentabilidade entre dois bens (ativos financeiros ou mercadorias), a partir da aplicação da rentabilidade de ambos a um valor principal (BM&F, 2011). Em um *swap* de ouro contra Ibovespa, se no vencimento do contrato a valorização do ouro for inferior à variação do Ibovespa, a parte que está ativa em Ibovespa e vendida em ouro receberá a diferença

financeira. Caso a rentabilidade do ouro seja superior à variação do Ibovespa, quem receberá a diferença será a parte ativa em ouro e vendida em Ibovespa.



FIGURA 5 – EXEMPLO DE OPERAÇÃO DE SWAP  
 FONTE: BM&F (2011, p. 58).

Os contratos de *swap* são fechados no mercado de balcão, diretamente entre os participantes e não são padronizados. Nesse tipo de operação não ocorrem ajustes diários entre as partes, como ocorre no mercado de futuros. A liquidação é feita pela diferença entre os fluxos de rentabilidade somente no vencimento. Os índices usados para valorização devem ser divulgados a todos os participantes do mercado. Os *swaps* mais comuns são de taxas de juros, moedas e *commodities*.

A principal razão para a realização de um *swap* é a gestão de riscos. Dentro de uma empresa pode ocorrer o descasamento entre contas de ativos e passivos ou uma forte exposição a um único indexador. As operações de *swap* possibilitam compatibilizar os indexadores entre créditos e débitos, casando as operações e minimizando os riscos.

Para realizar um *swap*, o agente de mercado procura uma instituição financeira - as quais devem ser sempre uma das pontas do *swap*, segundo a legislação brasileira - e após isso o contrato é registrado na BM&FBOVESPA ou na Cetip (*clearing*). Na BM&FBOVESPA, os contratos de *swap* podem ser feitos com garantias de ambas as partes, de somente uma das partes ou sem garantia. Caso haja garantia, a bolsa exige depósito de margem e o valor é recalculado diariamente levando-se em conta o risco da operação.

Lozardo (1998) ainda afirma que existem algumas dificuldades para se realizarem *swaps*, visto que é preciso encontrar uma contraparte que aceite ficar na posição oposta da operação desejada. Além disso, essa contraparte deve ser confiável e não apresentar risco de crédito.

### 3.7.1 Exemplo de operação no mercado de *swap*

O exportador possui o valor de R\$ 1 milhão a receber dentro de trinta dias úteis. Esse ativo deve ser corrigido por uma taxa pré-fixada de 12% ao ano, mas o empresário decide realizar um *swap* e aumentar a exposição dos ativos da empresa a taxas de juros pós-fixadas, pois acredita que haverá uma elevação da taxa SELIC (taxa básica de juros da economia brasileira). Para isso, contrata uma operação de *swap* na qual fica ativo em taxa de DI<sup>4</sup> (depósito interbancário) e passivo em taxa pré-fixada. A instituição financeira (contraparte) está posicionada de forma oposta: ativa em taxa pré-fixada e passiva em taxa de DI.

No vencimento do contrato as rentabilidades dos dois indexadores são aplicadas sobre o principal da operação. Supondo que a taxa DI permaneceu no valor de 12,60% ao ano durante os trinta dias de duração do *swap*, os resultados são:

Ativo em taxa DI:

$$\{[(12,60/100)+1]^{(30/252)}\} \times \text{R\$ } 1.000.000,00 = \text{R\$ } 1.014.227,83$$

Passivo em taxa pré-fixada:

$$\{[(12,00/100)+1]^{(30/252)}\} \times \text{R\$ } 1.000.000,00 = \text{R\$ } 1.013.582,93$$

Como a variação da taxa DI ficou acima da variação da taxa pré-fixada de 12% ao ano, o empresário exportador receberá a diferença entre os dois indexadores aplicados sobre o principal, ou seja, R\$ 644,90.

---

<sup>4</sup> A taxa CDI *over* é obtida ao se calcular a média ponderada de todas as taxas de transações efetuadas na CETIP entre instituições financeiras, pactuadas por um dia útil. (INFOMONEY, 2015).

#### 4 GLOBALIZAÇÃO, LIBERALIZAÇÃO E INOVAÇÕES FINANCEIRAS: BENEFÍCIOS E RISCOS

Os fenômenos das inovações financeiras, da globalização e liberalização dos mercados e da securitização de dívidas causaram e ainda causam impactos positivos e também negativos na economia. A partir da década de 1970, se intensificam os fluxos de capitais ao redor do mundo e surgem instrumentos financeiros capazes de gerir o risco de flutuações de preços, os quais elevam o mercado financeiro a um novo patamar de eficiência. Ao mesmo tempo, em momentos em que a economia passa por situações de instabilidade, os impactos acabam sendo transmitidos mais rapidamente pelos mercados, sinalizando um aumento de instabilidade e incertezas.

A globalização financeira, associada à liberalização dos mercados, tornou as transações financeiras atuais pouco dependentes dos bancos e com grande internacionalização. Esses fatos dificultam os controles por parte das autoridades monetárias domésticas. Além disso, as políticas monetárias que durante anos realizaram o controle cambial hoje são vítimas de especulações. Observando-se o lado positivo, a globalização levou a uma diminuição do *spread* de intermediação financeira, reduzindo seu custo. Ocorre também uma melhora na alocação de recursos devido à integração dos mercados visto que aumentam as possibilidades de encontro entre poupadores e investidores.

Aglietta (2004) afirma que a parte mais relevante da globalização financeira é o desenvolvimento dos mercados de derivativos e que a principal conquista desses é a administração do risco. Esses instrumentos possibilitam aos agentes de mercado a escolha do tipo e grau de riscos que desejam tomar e os redistribuem pela economia. Dessa forma, os derivativos permitem elevar o nível de risco de uma sociedade e aumentar o nível de produção.

Alguns investimentos são realizados somente devido à possibilidade de transferência de riscos a outros agentes econômicos. O professor José Alexandre Scheinkman<sup>5</sup> (1995, citado por Garcia, 1996), em sua palestra na Associação Nacional dos Centros de Pós-Graduação em Economia (ANPEC), exemplifica com as grandes navegações que ocorreram nos séculos XVI e XVII. Esse

---

<sup>5</sup> SCHEINKMAN, J.A. **Palestra sobre risco sistêmico**. Anpec, 1995.

empreendimento era extremamente arriscado para a época, pois o custo era elevado e havia grandes probabilidades dos navios nunca retornarem. Devido a isso, desenvolveram-se novos instrumentos financeiros, em especial o mercado de seguros marítimos, com objetivo de repartir as incertezas entre os agentes da economia. O professor Scheinkman afirma que o aumento do nível de risco nem sempre é negativo. Antes de tudo é preciso analisar a relação entre risco e retorno esperado, pois se o nível de risco agregado for mais que compensado pelo retorno agregado da economia, como no caso das navegações, haverá benefício para a sociedade.

Os derivativos contribuíram com mais eficiência para os mercados. Isso ocorreu devido à ampliação do poder de escolha dos participantes. As empresas encontraram novas formas de financiar suas atividades, emitindo suas dívidas diretamente no mercado - através de debêntures, *commercial papers*, entre outros - e angariando recursos de forma menos onerosa quando comparada aos tradicionais créditos bancários. O mercado de *swap* possibilita aos agentes a escolha do financiamento que melhor atenda às suas necessidades, com custos reduzidos. O ganho de eficiência também é ampliado pela maior visibilidade dos preços nos mercados organizados de derivativos, visto que as alterações nas cotações são rápidas e contínuas. Todo participante do mercado pode saber quanto cada ativo vale, a qualquer momento.

Alguns setores da economia são totalmente dependentes de contratos derivativos. A comercialização de produtos agrícolas é um exemplo. No mercado de trigo dos Estados Unidos a colheita do produto é realizada durante algumas semanas, mas ele é vendido durante todo o ano. Isso expõe os agentes econômicos às variações de preços e é justamente nesse ponto que os derivativos são essenciais. Garantem um preço fixo tanto para produtores como para comerciantes, através do *hedge*. Essa “rede de proteção” permite que os participantes da economia operem com custos mais baixos e esse ganho operacional é na maioria das vezes repassado ao consumidor na forma de menores preços de mercadorias. O *hedge* também possibilita que as empresas consigam empréstimos a taxas menores, visto que as instituições financeiras dão preferência a clientes que se protejam contra variações de mercado. As volatilidades de ativos e passivos das firmas também podem ser controladas com os derivativos, como foi exemplificado com a figura do empresário exportador. Dessa forma, as empresas conseguem fazer

melhores previsões de seus fluxos de caixa e realizar planejamentos mais assertivos.

Como foi descrito com o evento das grandes navegações, os instrumentos derivativos propiciam o fracionamento dos riscos de certas atividades econômicas, viabilizando-as. Contudo, nesse processo acabam criando novos riscos, como de liquidez e de crédito. Além disso, eles disseminam os riscos até os usuários finais, mas também concentram perigosamente os riscos em seus próprios mercados. Em contexto de instabilidade macroeconômica, os derivativos acabam ampliando as crises, mesmo que não as originem. Outro ponto importante é que os riscos de mercado dos instrumentos derivativos que compõem carteiras de investimentos são mais difíceis de serem avaliados pelos modelos de gestão, quando comparados com instrumentos de crédito tradicionais. Em um *swap*, por exemplo, o risco está concentrado na alteração das taxas de mercado aplicadas na operação e também na avaliação de crédito das empresas envolvidas. Para um *swap* com vencimento em 10 ou 15 anos, a incerteza sobre as variáveis é total.

A estrutura do mercado de derivativos é totalmente interligada. Isso ocorre devido ao fato dos instrumentos serem usados para fazer arbitragem entre os diferentes mercados ao redor do globo e também porque os bancos usam uns aos outros como contrapartidas em operações. A existência dessa dependência, afirma Aglietta (2004), gera o risco de contágio de crises. Se um banco importante na manutenção desse sistema falhar no pagamento de uma obrigação, a perda de confiança pode se espalhar rapidamente por todo o mercado, criando um “efeito dominó” nos intermediários financeiros. O professor Scheinkman contesta que uma crise generalizada só ocorre se as vibrações transmitidas pelos derivativos forem sendo reforçadas progressivamente. Se as vibrações forem sendo amortecidas, a maior interligação dos mercados através dos derivativos pode ser um fator estabilizador ao permitir que um choque localizado seja dissipado para outros mercados, causando um dano menor. O risco sistêmico, que é o risco de que um choque em uma parte limitada do sistema financeiro se propague por toda economia, é ampliado pela carência de regulamentação e supervisão dos mercados de balcão. Esse ambiente de negociação é usado como rede de aplicações cruzadas pelos bancos e nele não existe transparência nos preços, assim como também ocorre forte assimetria de informações, a qual permite que os bancos explorem suas vantagens em detrimento dos usuários finais. Observa-se que o

mercado OTC esteve implicado no contágio de todas as crises financeiras desde a crise do Sistema Monetário Europeu em 1992.

Outra característica da estrutura do mercado de derivativos é a concentração em um pequeno número de bancos. Tal concentração ocorre pela complexidade das operações montadas pelas instituições financeiras – caso das opções exóticas<sup>6</sup> - e pela dificuldade dos usuários finais de avaliarem os riscos de suas contrapartes por conta própria. Assim, eles preferem fechar contratos com intermediários “grandes demais para quebrar”, ou seja, que provavelmente receberão um auxílio público se estiverem em dificuldades.

É comprovado o fato dos derivativos reduzirem parte dos riscos de variações indesejadas. Contudo, esses instrumentos apenas lidam com os riscos conhecidos, ou seja, com condições normais de mercado. Os riscos globais, os quais podem causar crises financeiras, são impossíveis de serem antecipados e não existe proteção contra as perdas por eles provocadas. Um bom exemplo dessa ocorrência é o fundo de *hedge* Long Term Capital Management, que será abordado com mais detalhes na próxima seção. Nesse caso, as estratégias de proteção contra riscos funcionaram muito bem até o momento em que a inesperada crise da Rússia abalou toda a economia e instaurou variáveis econômicas não contempladas pelos modelos.

#### 4.1 CASOS REAIS DE PERDAS FINANCEIRAS

Nessa seção serão abordados três casos reais de perdas financeiras causadas por falhas na gestão de riscos. O primeiro caso será do banco britânico Barings Bank, o segundo do banco francês Société Générale e por último o fundo de *hedge* Long Term Capital Management. Ao final, será feito um comentário sobre as consequências negativas que os derivativos podem causar no sistema financeiro, opostas às suas propostas de minimização dos riscos.

---

<sup>6</sup> As opções exóticas oferecem um perfil de pagamento diferente das usuais opções de compra e venda. (LVF, 2015).

#### 4.1.1 Barings Bank

O banco britânico Barings Bank tinha 233 anos de existência e guardava parte da riqueza pessoal da monarquia britânica quando entrou em colapso em 1995, por falha de gestão de riscos.

Nicholas Leeson era o mais promissor operador do banco e gerou 20% dos ganhos da instituição em 1994. Tendo em vista tal sucesso, suas operações não possuíam mais supervisão nem limites operacionais. Em 1995, Leeson fez uma operação no valor de US\$ 7 bilhões em contratos futuros sobre o índice Nikkei 225<sup>7</sup>. Contudo, em dois meses o mercado de ações japonês caiu 15%. Ao invés de desfazer as operações, Leeson fez compras ainda maiores, convencido de que o mercado estava errado e de que o índice japonês reverteria suas perdas.

Leeson, em virtude do volumoso prejuízo, pediu demissão e foi condenado a seis anos e meio de prisão. Quanto ao Barings Bank, foi comprado pelo grupo holandês Internationale Nederlanden Group (ING) pelo valor de uma libra esterlina.

#### 4.1.2 Société Générale

Um caso mais recente de falha na gestão de riscos ocorreu em 2008, na França. O banco Société Générale sofreu perdas no montante de € 4,9 bilhões, vítima de uma fraude no sistema de gestão de riscos causada pelo operador Jérôme Kerviel. Ele conseguiu burlar o sistema de controle e montou uma posição no valor de € 50 bilhões na Eurex, maior bolsa de futuros da Europa.

Jérôme conseguiu fraudar o sistema de gestão de riscos – que contava com 2 mil funcionários exclusivos para cuidar de seu funcionamento – criando uma carteira fictícia que compensava as posições que ele havia estruturado na Eurex. As operações falsas de Kerviel incluíam contrapartes em outros grandes bancos, onde havia limites de crédito pré-aprovados e por isso não havia chamadas de margem. O sistema não emitiu alertas para o risco da posição de Kerviel porque não previa

---

<sup>7</sup> O índice Nikkei 225 é o principal índice econômico da Bolsa de Valores de Tóquio. (WIKIPEDIA, 2015)

limites para o valor bruto em exposição, apenas para o valor líquido, que era controlado pela carteira fictícia.

O rombo financeiro não foi pego antecipadamente porque o controle de chamadas de margem para as operações financeiras verdadeiras era consolidado, e não monitorado por *trader*. O sistema de controle de riscos do banco francês tinha foco no monitoramento dos riscos externo ao banco, ou seja, no mercado, e não em ameaças internas. O Société Générale possuía modelos matemáticos complexos para monitorar os riscos de volatilidades, mas não desenvolveu nenhum controle interno para se proteger de riscos operacionais.

#### 4.1.3 Long Term Capital Management

Instituições financeiras de porte mundial operavam com o Long Term Capital Management (LTCM), como J.P.Morgan, Deutsche Bank, Citigroup, Credit Suisse, entre outros. O fundo apresentou resultados espetaculares nos anos de 1995 (45%) e 1996 (41%) e contava com profissionais reconhecidos pelo mercado, entre eles dois ganhadores do Prêmio Nobel de Economia: Robert Merton e Myron Scholes. Eles foram os responsáveis pelo desenvolvimento inicial da teoria de opções e do modelo Black-Scholes<sup>8</sup>. Durante o primeiro semestre de 1998, o LTCM foi responsável por 30% da volatilidade do CAC 40 – principal índice francês de ações – e 5% dos *swaps* realizados no mundo.

Os órgãos de regulamentação norte-americanos alertaram diversas vezes para os níveis de concessão de crédito à fundos de *hedge*, mas tais avisos foram desconsiderados pelos bancos que operavam com o LTCM. Havia instituições com empréstimos volumosos sem garantias adequadas. O LTCM, do ponto de vista operacional, não disponibilizava adequadamente informações quando solicitado e alegava que não desejava que o mercado soubesse de sua estratégia de investimento. Quanto ao risco de mercado, o LTCM apresentou níveis de alavancagem de 250:1.

---

<sup>8</sup> The Black-Scholes formula gives a theoretical estimate of the price of European-style options. (WIKIPEDIA, 2015).

O fundo começou a enfrentar dificuldades com a crise da Rússia, que derrubou o mercado financeiro no segundo semestre de 1998. Os modelos de eliminação de risco, que vinham apresentando resultados satisfatórios em condições normais de mercado, simplesmente perdem suas utilidades quando se inicia a crise russa. O patrimônio do LTCM passou de US\$ 5 bilhões no início de 1998 para US\$ 600 milhões em setembro do mesmo ano. O resultado da má gestão de riscos do LTCM foi um socorro que o fundo recebeu do Federal Reserve<sup>9</sup> no valor de US\$ 3,6 bilhões e ainda perdas financeiras consideráveis por parte de várias instituições.

#### 4.1.4 Falhas na proposta de redução do risco

Como foi relatado pelos três eventos de perdas financeiras, é possível constatar que há casos onde as promessas de redução ou eliminação dos riscos de mercado fracassaram. Esses eventos ocorrem frequentemente, principalmente com participantes menores do mercado, como investidores “pessoa física”, que sem muito conhecimento dos instrumentos financeiros se aventuram e acabam perdendo suas economias.

Um caso brasileiro recente ocorreu com a empresa Sadia. Operações que tinham como função a proteção do negócio se tornaram extremamente lucrativas, até mais do que sua atividade principal. Contudo, devido à forte alavancagem à qual a companhia estava exposta e aos movimentos contrários do mercado, a empresa sofreu volumosos prejuízos e necessitou de um socorro financeiro, que resultou na sua incorporação pela concorrente Perdigão.

Os casos de perdas financeiras podem ter um impacto generalizado por todo o mercado, colocando o sistema financeiro global em risco devido à interligação dos intermediários financeiros e das contrapartes. É essencial, portanto, que se busque o controle e a supervisão das operações realizadas com derivativos para se minimizar as chances de um colapso do sistema financeiro. Esse será o tema da próxima seção.

---

<sup>9</sup> O Federal Reserve é o banco central dos Estados Unidos.

## 5 SISTEMAS DE GESTÃO DE RISCOS

A partir de 1980 diversas empresas e bancos sofreram perdas excessivas usando derivativos financeiros. Para minimizar as possibilidades de novos casos ocorrerem criou-se a gestão de riscos, na qual se ampliou a compreensão e o controle das operações, acompanhando em tempo real as posições em aberto e seus respectivos riscos.

Segundo Neto (2002), um sistema de gestão de riscos vai além de um sistema de computador. Corresponde a uma filosofia que passa por toda organização, de diretores financeiros a vendedores de produtos de investimento. Seu objetivo é assegurar a saúde da instituição, mantendo os riscos de posições de investimento, de carteiras de crédito e de falhas operacionais dentro de limites aceitáveis. Os controles dos riscos de crédito, riscos legais, riscos operacionais e riscos de mercado são feitos por sistemas computadorizados. Essas variáveis são avaliadas e mensuradas em diferentes simulações de cenários, que servirão de base para o planejamento de estratégias de ação caso esses eventos venham a ocorrer de fato.

De acordo com Vicente (2010), risco pode ser entendido como a volatilidade no resultado futuro ou nível de incerteza associado a um acontecimento. No caso de investimentos, pode ser definido como desvios-padrão dos fluxos de caixa, associados a cenários possíveis. Os resultados futuros relacionam-se aos valores de ativos e passivos. Portanto, para se avaliar um investimento estima-se seu retorno esperado e o desvio-padrão do retorno futuro, sendo essa última uma medida de risco.

Na mensuração dos riscos, a diferentes cenários hipotéticos atribuem-se probabilidades – subjetivas ou objetivas - e assim é desenhada uma distribuição dos resultados esperados e são analisadas suas medidas de dispersão. As probabilidades objetivas são definidas a partir de dados históricos, frequências relativas observadas e experiências acumuladas no passado. Já as probabilidades subjetivas são baseadas em intuições e experiências em investimentos.

## 5.1 VALUE AT RISK (VAR)

Da necessidade de quantificação do risco surgiu o modelo de medição mais aceito atualmente: o Value at Risk (VaR). O VaR foi criado pelo banco J.P. Morgan e divulgado ao mercado em 1994. O modelo pode ser definido como o valor monetário de perdas máximo a que uma carteira de investimentos está sujeita, a certo nível de confiança e dentro de um horizonte de tempo. Se o VaR calculado de uma carteira for de R\$ 100 mil em um dia com 95% de confiança, essa carteira possui probabilidade de 5% de perder mais de R\$ 100 mil em um único dia (VICENTE, 2010). No caso do VaR, o quanto uma carteira está exposta ao risco depende do quanto o resultado obtido representa do montante financeiro que ela possui.

De acordo com Vicente (2010), o VaR pode ser definido matematicamente como:

$$P(\Delta X_t \leq VaR) = a$$

Onde:

$a$  = nível de significância e  $(1 - a)$  é o nível de confiança.

$\Delta X_t$  = variação no valor da carteira.

VaR = valor em risco para o horizonte de tempo  $t$ .

Portanto, a expressão matemática indica a probabilidade da variação da carteira ser menor ou igual ao VaR. Esse resultado é igual a  $a$ .

Para a medição do VaR, quanto mais complexos forem os ativos que compõem a carteira, mais complexa será a medição de seu risco. Não é o objetivo deste trabalho detalhar os cálculos do VaR, portanto, será feita uma breve descrição dos modelos de cálculo. Eles são divididos em dois grupos: os modelos paramétricos e não-paramétricos.

### 5.1.2 Modelo Paramétrico

No modelo paramétrico se atribui uma distribuição de probabilidade conhecida ao retorno dos ativos que compõem a carteira e então se utiliza a equação que define o VaR para a estimação. A distribuição de probabilidade mais usada para esse cálculo é a normal<sup>10</sup> e pressupõe-se que os retornos dos ativos sigam uma curva como essa.

Antes de qualquer cálculo, é preciso saber quais são os valores de mercado dos ativos para o dia em que se calcula o VaR, ou seja, por qual preço seriam vendidos naquele momento. No caso das ações, o preço está facilmente acessível, bastando analisar o valor médio ou de fechamento da ação. Caso o preço não seja divulgado, podem ser consultadas as mesas de operações de instituições financeiras ou trazer ao presente o fluxo futuro de caixa, descontando-se os recebimentos futuros por taxas de juros de mercado. A correta precificação a mercado dos ativos é essencial para o cálculo do VaR. Caso contrário, de nada adianta tentar calcular o risco, pois as estimativas de perdas máximas estarão incorretas.

Se a carteira que está sendo analisada possui mais de um ativo é preciso levar em conta se tais papéis possuem um comportamento semelhante ou oposto, ou se não possuem relação. Esse comportamento é observado pelo coeficiente de correlação. As várias operações que compõem a carteira podem ter seus riscos compensáveis, como no caso de um *swap* ativo em taxa pré-fixada e passivo em dólar. Tal ativo pode ter seu risco compensado por uma operação de compra de dólar no mercado futuro. Essa compensação de risco chama-se *netting*.

O modelo paramétrico possui um problema ao supor uma distribuição normal ao retorno dos ativos, pois às vezes não reflete a realidade. Isso ocorreria se o modelo fosse aplicado ao mercado de dólares no Brasil em 1999, quando o câmbio era administrado. Nesse caso, se atribuiria grande probabilidade a fortes altas e quedas, praticamente impossíveis de ocorrer em um mercado controlado. Para ativos com retornos geralmente longes da média – distribuições com caudas grossas - atribuir uma distribuição normal resultaria em um risco inferior ao verdadeiro.

---

<sup>10</sup> A distribuição normal é uma das mais importantes distribuições da estatística e descreve uma série de fenômenos físicos e financeiros. (WIKIPEDIA, 2015).

### 5.1.3 Modelo não-paramétrico

Os modelos não-paramétricos consistem em recalculer o valor da carteira segundo uma série de cenários definidos. Ao se estudar os resultados obtidos, é possível construir uma distribuição de probabilidade, a qual poderá ser normal ou não.

A chave para essa metodologia é a obtenção de diversas condições de mercado com as quais a carteira será avaliada. Para determinar os cenários, podemos usar dados históricos ou modelos probabilísticos, como a simulação estruturada de Monte Carlo.

#### 5.1.3.1 Simulação com dados históricos

Na simulação histórica, é definido um período de tempo e se estuda as variações de preços nele ocorridas. Tais variações são usadas para reavaliar a carteira analisada e assim se obtém um conjunto de retornos. Logo, é determinada uma distribuição de probabilidade e escolhido um intervalo de confiança. Em seguida, obtemos o VaR.

O número de cenários a serem observados deve ser escolhido com cuidado, para não poluir a amostra nem deixá-la com poucos dados. Amostras muito grandes - mil dias úteis, por exemplo - podem refletir situações econômicas muito diferentes das atuais, assim como em amostras muito pequenas - vinte dias úteis - a estimação provavelmente não será boa.

Os modelos não-paramétricos funcionam para qualquer tipo de distribuição, pois usamos o próprio histórico do ativo para calcular seu risco. Para conhecer o risco ou comportamento da carteira em uma circunstância de mercado específica, basta alimentar a simulação com os preços desejados. Pode-se fazer um teste de *stress* usando o histórico da crise do *subprime* em 2008: são calculados os retornos dos ativos e as variações nas taxas de juros nacionais e internacionais que determinam os preços dos papéis da carteira, depois se alimenta o modelo de avaliação e por fim verifica-se o resultado financeiro para o cenário de crise.

### 5.1.3.2 Simulação estruturada de Monte Carlo

A simulação de Monte Carlo apresenta vantagens sobre os demais modelos quando, na carteira analisada, há instrumentos cuja sensibilidade em relação ao fator de risco é diferente de 1 (um). Isso é, dada uma variação no fator de risco, o ativo responde de forma não idêntica. Um exemplo são as opções de ações.

Em muitos casos, uma distribuição passada não é o melhor método para antecipar a distribuição futura dos retornos dos ativos da carteira. A solução então é simular uma distribuição e é o que se faz na simulação de Monte Carlo. Geram-se cenários aleatórios para os preços futuros dos ativos, levando em conta a volatilidade e a correlação dos fatores de risco que afetam o patrimônio da carteira. Obtido os valores, avaliamos a carteira para cada um dos casos e se define a distribuição de retorno. Por fim, calcula-se o percentil correspondente ao nível de confiança adotado em cada cenário gerado.

O modelo de Monte Carlo é o mais complexo dos três modelos apresentados e com ele são obtidos os melhores resultados para carteiras não-lineares e testes de *stress*.

## 6 CONCLUSÃO

Observa-se que os derivativos desempenham um papel fundamental na economia e que seu uso não é opcional em alguns setores, mas sim essencial. Eles viabilizam empreendimentos com nível elevado de risco; proporcionam maior segurança e visibilidade a empresários, produtores e investidores; garantem maior previsibilidade ao fluxo de caixa das empresas; possibilitam maior capacidade de planejamento por parte dos empresários; permitem acesso a recursos de forma menos onerosa que os tradicionais créditos bancários; ou seja, esses instrumentos financeiros maximizam o desenvolvimento econômico e estimulam atividades produtivas.

Os derivativos reduzem os impactos da volatilidade, causadora de perdas financeiras capazes de levar os agentes da economia à falência. As operações de *hedge* atualmente fazem parte da rotina das empresas e são essenciais no atual nível de concorrência, que exige dos agentes econômicos o máximo de eficiência e minimização de custos. Os ganhos de eficiência operacionais gerados pelos derivativos geralmente são repassados ao consumidor final, que acaba pagando um preço mais baixo pelo produto ou serviço.

A globalização financeira possibilitou uma maior eficiência alocativa de recursos ao ampliar as oportunidades de investimento, assim como aumentou a competitividade tanto entre bancos como entre gestores de capitais. Essa maior competitividade gera um aumento no bem-estar geral, visto que os intermediários financeiros buscam novas formas de atrair clientes e recursos, com novos produtos e tecnologias. Porém, após a liberalização e globalização dos mercados tem-se um aumento na ocorrência de crises financeiras em âmbito mundial. Há sensação de maior vulnerabilidade do sistema econômico fruto da maior interligação dos mercados, fazendo com que as crises possam atingir mercados distantes do epicentro da volatilidade. Analisando-se os exemplos do Barings Bank, Société Générale e Long Term Capital Management é possível ter uma noção da amplitude das perdas que o uso irrestrito dos derivativos pode causar.

Para que não ocorram novas perdas originárias do uso incorreto dos instrumentos derivativos é necessária aplicação de sistemas de gestão, que avaliem constantemente o nível de risco das operações em aberto. Dessa forma, o potencial

de crescimento da economia pode ser ampliado enquanto a chance de novas crises ocorrerem é mantida sob controle pelos sistemas de gestão de riscos.

Ao se analisar conjuntamente o papel do *hedge* e o papel da mensuração do risco, os derivativos financeiros, quando usados para proteção e com base em uma estratégia correta, auxiliam na redução do VaR ao limitarem a perda máxima que uma carteira de investimentos pode ter. Esse resultado de limitação das perdas máximas vai ao encontro dos interesses dos acionistas das empresas, pois seus investimentos estão mais seguros com a “rede de proteção” formada pelos derivativos.

## REFERÊNCIAS

AGLIETTA, M. **Macroeconomia financeira – mercado financeiro, crescimento e ciclos**. São Paulo: Edições Loyola, v.1, 2004.

AGLIETTA, M. **Macroeconomia financeira – crises financeiras e regulação monetária**. São Paulo: Edições Loyola, v.2, 2004.

BANK OF INTERNATIONAL SETTLEMENTS. **BIS Quarterly Review, March 2015**. Basileia: mar. 2015. Disponível em: <[https://www.bis.org/statistics/r\\_qa1503\\_hanx23a.pdf](https://www.bis.org/statistics/r_qa1503_hanx23a.pdf)> Acesso em: 18/02/2015

BARTH, I.G. **Origens das Bolsas de Valores**. O Economista, Blumenau, 2009. Disponível em: <<http://www.oeconomista.com.br/origens-das-bolsas-de-valores/>> Acesso em: 13/04/2015

BELLUZZO, L.G.M. **O declínio de Bretton Woods e a emergência dos mercados globalizados**. Campinas: Unicamp, 1995. Disponível em: <<http://www.eco.unicamp.br/docprod/download.php?id=421&tp=a>> Acesso em: 13/04/2015

BM&FBOVESPA – Bolsa de Valores de São Paulo. **Mercados Derivativos**. São Paulo: Instituto educacional BM&F, 2011. Disponível em: <[http://www.economia.esalq.usp.br/~les202/Aula9/serie-introdutoria\\_mercados-derivativos.pdf](http://www.economia.esalq.usp.br/~les202/Aula9/serie-introdutoria_mercados-derivativos.pdf)> Acesso em 03/02/2015

CBLC - Companhia Brasileira de Liquidação e Custódia. **Cálculo de Margem – Intervalos de Margem**, 2008. Disponível em: <<http://www.cbhc.com.br/cbhc/ControleRisco/MargensConsulta1.asp?tit=7>> Acesso em: 14/04/2015

DIAS, J. **Os efeitos da concorrência bancária sobre o risco sistêmico em economias de bolha a partir da década de 1980**. Trabalho de Pós-Graduação (Finanças e Gestão Corporativa) - Universidade Candido Mendes, Rio de Janeiro, 2006.

FARHI, M. **Derivativos Financeiros: hedge, especulação e arbitragem**. Economia e Sociedade, Campinas, Dez.1999. Disponível em: <[http://www.iececon.net/arquivos/publicacoes\\_23\\_3961167024.pdf](http://www.iececon.net/arquivos/publicacoes_23_3961167024.pdf)> Acesso em: 02/03/2015

GARCIA, M.G.P. **Risco sistêmico, derivativos e crises financeiras**. Departamento de Economia – PUC-Rio, Rio de Janeiro, 1996.

GREMAUD, A.P; VASCONCELLOS, M.A.S; JÚNIOR, R.T. **Economia Brasileira Contemporânea**. São Paulo: Atlas, 2009.

HABIB, S. **Os impactos do colapso de Bretton Woods na economia mundial: do acordo Smithsonian à grande recessão**. Trabalho de Graduação (Relações Internacionais) – FAAP, São Paulo, 2012.

HEDGETHINK. **What are options and Why trade them**, 2014. Disponível em: <<http://www.hedgethink.com/education/options-trade/>> Acesso em 05/03/2015

HULL, J.; WHITE, A. **Hull-White on Derivatives: a compilation of articles by John Hull and Alan White**. Londres: Risk Publication, 1996.

IGF – Gerenciamento financeiro. **Securitização de recebíveis**, 2007. Disponível em: <[http://www.igf.com.br/aprende/dicas/dicasResp.aspx?dica\\_Id=1857](http://www.igf.com.br/aprende/dicas/dicasResp.aspx?dica_Id=1857)> Acesso em: 09/06/2015

IME – Laboratório virtual de finanças. **Opções exóticas**, 2015. Disponível em: <[http://www.ime.usp.br/~mpmmf/lvf\\_usp/htm/deriv\\_3.htm](http://www.ime.usp.br/~mpmmf/lvf_usp/htm/deriv_3.htm)> Acesso em: 08/06/2015

INÁCIO, J.M; ARIENTI, P.F.F. **Instabilidade, desregulamentação financeira e a crise do sistema financeiro atual**. Cadernos Cedec, n°90, Edição Especial Cedec/INCT-INEU, Nov. 2010.

INFOMONEY. **CDI: importância no mercado de renda fixa**, 2014. Disponível em: <<http://www.infomoney.com.br/educacao/guias/noticia/443907/cdi-entenda-melhor-sua-importancia-mercado-renda-fixa>> Acesso em: 08/06/2015

KEYNES, J.M. **Teoria Geral do Emprego, dos Juros e da Moeda**. São Paulo: Nova Cultural, 1996.

LIMA, G. **Derivativos financeiros e gestão do risco**. Trabalho de Graduação – Unicamp, Campinas, 2003.

LOZARDO, E. **Derivativos no Brasil: Fundamentos e Práticas**. São Paulo: BM&F, 1998.

MARGEM de garantia: contratos futuros. **ADVFN**. Disponível em: <<http://br.advfn.com/investimentos/futuros/margem-de-garantia>> Acesso em: 20/03/2015

MISHKIN, F. **Moedas, bancos e mercados financeiros**. Rio de Janeiro: LTC, 1998.

NETO, L.A.S. **Derivativos – Definições, Emprego e Risco**. São Paulo: Atlas, 2002.

PINHEIRO, J.L. **História da Bolsa de Valores**. Mercado Comum – publicação nacional de economia, finanças e negócios, 2014. Disponível em: <[http://www.mercadocomum.com/site/artigo/detalhar/historia\\_da\\_bolsa\\_de\\_valores/materias-publicadas](http://www.mercadocomum.com/site/artigo/detalhar/historia_da_bolsa_de_valores/materias-publicadas)> Acesso em: 16/03/2015

ROTHBARD, M.N. **As crises monetárias mundiais**. Instituto Ludwig Von Mises Brasil, 2010. Disponível em: <<http://www.mises.org.br/Article.aspx?id=258#Parte7>> Acesso em: 02/02/2015

SILVA, E.N.; JÚNIOR, S.S.P. **Sistema financeiro e crescimento econômico: uma aplicação de regressão quantílica**. Ribeirão Preto: Economia Aplicada, Vol.10, n°3, 2006. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1413-80502006000300007&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1413-80502006000300007&script=sci_arttext)> Acesso em: 04/04/2015

SPAULDING, W.C. **The institution of Futures Trading**. Disponível em: <<http://thismatter.com/money/futures/futures-trading-institution.htm>> Acesso em: 12/03/2015

STULZ, R.M. **Optimal hedging policies**. Journal of Financial and Quantitative Analysis, 1984.

VICENTE, J.V.M. **Curso de Gestão de Riscos**. São Paulo: Cursos ANBIMA, 2010. Disponível em: <<http://www.anbima.com.br/educacao/online.asp>> Acesso em: 07/01/2015

WIKIPEDIA. **Black-Scholes model**, 2015. Disponível em: <[http://en.wikipedia.org/wiki/Black%E2%80%93Scholes\\_model](http://en.wikipedia.org/wiki/Black%E2%80%93Scholes_model)> Acesso em: 09/06/2015

WIKIPEDIA. **Chicago Board of Trade**, 2015. Disponível em: [http://en.wikipedia.org/wiki/Chicago\\_Board\\_of\\_Trade](http://en.wikipedia.org/wiki/Chicago_Board_of_Trade) Acesso em: 09/06/2015

WIKIPEDIA. **Distribuição normal**, 2015. Disponível em: [http://pt.wikipedia.org/wiki/Distribui%C3%A7%C3%A3o\\_normal](http://pt.wikipedia.org/wiki/Distribui%C3%A7%C3%A3o_normal)> Acesso em: 10/06/2015

WIKIPEDIA. **Mania das tulipas**, 2015. Disponível em: [http://pt.wikipedia.org/wiki/Mania\\_das\\_tulipas](http://pt.wikipedia.org/wiki/Mania_das_tulipas)> Acesso em: 07/06/2015

WIKIPEDIA. **Nikkei 225**, 2015. Disponível em: [http://pt.wikipedia.org/wiki/Nikkei\\_225](http://pt.wikipedia.org/wiki/Nikkei_225)> Acesso em: 09/06/2015.