

ESCOLA POLITÉCNICA DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA DE MINAS

**OS MECANISMOS DE HEDGING E SUA APLICAÇÃO PELAS
EMPRESAS MÍNERO-METALÚRGICAS**

ALUNO: GASTÃO ALVES DE ALENCAR GIL
ORIENTADOR: PROF.DR.EDUARDO C. DAMASCENO

DEZEMBRO/1996

EPMI

TF-1996

GJM

lyno 1578822

ESCOLA POLITÉCNICA DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA DE MINAS

OS MECANISMOS DE BONDING E SUA APLICAÇÃO PELAS
EMPRESAS MINERO-METALÚRGICAS

M1996c

DEDALUS - Acervo - EP-EPMI



31700006005

ALBINO GIL
C. DAVANCO

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA DE MINAS

AGRADECIMENTOS

Agradeço ao Prof.Dr.Eduardo Damasceno não apenas a orientação neste trabalho, mas, sobretudo, nos caminhos a trilhar na Engenharia.

Agradeço ao Administrador Sérgio Panchas e ao Engenheiro Eduardo Vale pela atenção a mim dedicada nos esclarecimentos sobre as características e as práticas do mercado.

ÍNDICE

1.	Introdução	1
2.	Mercados Futuros	4
2.1	Contratos a Termo, Contratos Futuros, <i>Hedgers</i> e Especuladores	4
2.2	Formação de Preços	5
2.3	As Operações de <i>Hedging</i>	8
2.4	Mecanismos Garantidores das Liquidações	9
2.5	Estratégias de <i>Hedging</i>	10
2.5.1	O <i>Hedge</i> de Venda	10
2.5.2	<i>Hedge</i> de Compra	11
2.5.3	<i>Crosshedging</i>	13
2.6	Manipulação de Mercado	14
3.	Bolsas de Mercadorias	16
3.1	Histórico	16
3.2	Os Mercados de Metais	17
3.2.1	Negociações de Metais Preciosos	18
3.2.2	Negociação de Metais Industriais	21
3.2.3	A Bolsa de Metais de Londres (LME)	22
3.2.3.1	Especificações dos Contratos na LME	22
3.2.3.2	Procedimentos	23
4.	Casos de Manipulação em Mercados de Metais	26
4.1	<i>Squeeze</i> da prata	26
4.2	Acordo Internacional do Estanho	28
4.3	Sumitomo	30
5.	<i>Swaps</i>	33
5.1	<i>Swaps</i> de Taxas de Juros	33
5.2	<i>Swaps</i> de <i>Commodities</i>	34
5.3	Fluxos de Caixa de <i>Swaps</i> de <i>Commodities</i>	34
5.4	<i>Swaps</i> versus Contratos Futuros	35
5.5	O <i>Gold Collar</i> da CVRD	36
6.	Mercado de Opções	39
6.1	Conceituação Básica	39
6.2	Formação dos Preços das Opções	40
6.3	Modelo de Black & Scholes	41
6.4	<i>Spreads</i>	43
6.5	Opções de <i>Commodities</i>	44
7.	<i>Hedging</i> : Argumentos Pró e Contra	46
8.	Conclusão	50
9.	Bibliografia	53

1. INTRODUÇÃO

A estratégia operacional de uma mina é a combinação de suas três atividades básicas: a extrativa, a de beneficiamento e a administração da produção, objetivando a geração de receita.

Uma estratégia operacional é ótima quando cada uma de suas atividades pode ser conduzida à condição ótima, ou quando torna-se possível relacioná-las de forma a alcançar otimização global. Sendo aqui entendido o termo otimização como a condição de operação em que maximiza-se um único objetivo, neste presente estudo, o valor presente da unidade de exploração do depósito mineral.

Na otimização da atividade extrativa, atenção primordial deve ser dada à utilização plena da capacidade projetada para os equipamentos, o que leva à minimização do custo médio por tonelada de minério produzido. Da mesma forma, no beneficiamento de volumes iguais à capacidade projetada elimina a incidência prematura de defeitos nos equipamentos causados por sobre-alimentação, além de assegurar custos de processamento minimizados.

A administração da produção, por sua vez, otimiza resultados ao evitar o caro exercício de estoques elevados e ao obter condições para produção e venda de grandes quantidades de minério de alto teor durante períodos de preços altos e quantidades pequenas, limitadas inferiormente pelas exigências de fluxo do empreendimento, de minérios de baixo teor, durante períodos de preços baixos.

Tornam-se evidentes as dificuldades de conciliação entre a estabilidade exigida pelas atividades produtivas e a agilidade necessária à ótima administração da produção dentro de um ambiente de preços flutuantes, caso claro do mercado de minérios metálicos.

Tal conciliação exige do minerador exercícios sobre panoramas futuros do comportamento dos preços, os quais, em linhas gerais, são feitos econometricamente, através do

estudo detalhado do comportamento histórico dos preços, e dos estudos da evolução da produção, da demanda e dos custos envolvidos no seu setor mineral, dos quais, em última análise, a cotação nas principais bolsas de mercadorias dos produtos finais das matérias-primas minerais deveriam ser o reflexo.

Teoricamente. No dia 9 de maio deste 1996, os preços futuros do cobre para três meses na London Metal Exchange (LME), de longe a maior bolsa de metais básicos do planeta, a qual controla cerca de 85% do mercado mundial de cobre, alcançou \$ 2.715,50 por tonelada. Foi a maior cotação do ano.

O ambiente era de triunfo. Com um movimento 700% maior que o de 1987 e superando enormemente, em volume de negócios, todas as suas rivais, a LME era considerada tão perfeita como instrumento de formação de preço como nenhum outro poderia ser neste mundo imperfeito.

No dia 13 de junho, numa conferência de imprensa depois do encontro anual do Conselho da LME, algumas horas antes do Banco Sumitomo anunciar que seu negociador chefe de cobre, Yasuo Hamanaka, tinha sido demitido depois de haver perdido cerca de US\$ 1.8 bilhão em manipulações de mercado, o presidente da LME, David King, exaltava as "qualidades únicas" de segurança e estabilidade da Bolsa. Com os rumores do afastamento do negociador chefe do Sumitomo, seguidos da confirmação de sua demissão, os preços futuros do cobre caíram a um quarto de seu pico do dia 9 de maio.

Este não foi o primeiro e, certamente, não será o último movimento brusco imprevisível das cotações de metais e, conseqüentemente, de suas matérias-primas. Este caso, conhecido como o escândalo Sumitomo, e outros de grandes proporções, como o caso da prata, no início dos anos 80, e o caso do estanho em 1985, os quais serão posteriormente discutidos, vêm apenas tornar mais evidente as opções que

se colocam ao minerador e também ao consumidor de matérias-primas minerais de preços voláteis: manter-se à mercê de cotações em Bolsas; renegar sua escolha inicial pela atividade produtiva como fonte primordial dos resultados da empresa, entrando no jogo das especulações sobre situações futuras de mercado, por meio de alterações na variáveis de produção; ou utilizar os instrumentos financeiros oferecidos pelas Bolsas, para fixar o nível de suas receitas (e/ou custos de matérias-primas minerais) em operações no mercado futuro conhecidas como *hedging*, assim abdicando dos possíveis ganhos que altas de cotação poderiam trazer, mas esquivando-se dos prejuízos que baixas trariam, para firmar-se na busca da excelência na atividade produtiva como meio de otimizar seus resultados econômico-financeiros.

Neste estudo, admite-se a primazia da atividade produtiva e, assim, aqui serão apresentados os princípios das operações de *hedging*, as quais se pretende demonstrar como imprescindíveis ao melhor planejamento da atividade mineira.

Inicialmente, serão vistos os mercados futuros - que abrangem os contratos a termo e os contratos futuros - em seguida, o mercado de *swaps*, o qual pode ser considerado uma extensão do primeiro, e, por fim, o de opções. Tais contratos são exemplos de derivativos, que podem ser definidos como títulos cujos valores dependem de outras variáveis básicas vinculadas a mercadorias ou a outros tipos. Um contrato futuro de ouro, por exemplo, é um derivativo, porque seu valor depende do preço do ouro.

2. MERCADOS FUTUROS

2.1 Contratos a Termo, Contratos Futuros, *Hedgers* e Especuladores

Mercados Futuros são mercados organizados, em que são assumidos compromissos padronizados de compra ou venda (contratos) de uma mercadoria, ativo financeiro ou índice econômico, para liquidação numa data futura pre_ estabelecida.

Historicamente, os primeiros contratos negociados foram os a termo. Um contrato a termo é uma promessa de compra e venda, em que as partes especificam o bem objeto do contrato e o seu volume, estipulam o preço, bem como estabelecem a data de entrega, que coincide com a do pagamento.

Algumas limitações dos contratos a termo:

- inexistência de mercado secundário, onde a promessa de compra e venda possa ser negociada;
- dificuldade de compradores e vendedores, com necessidades opostas, se encontrarem;
- risco de que uma ou outra parte não venha a cumprir, no vencimento, o compromisso assumido.

Um contrato futuro nada mais é do que um contrato a termo padronizado, especificando o bem, o volume, a data de liquidação e da entrega, especificações essas que são estabelecidas pelas Bolsas de Futuros.

Os contratos futuros, dadas suas características e as condições em que são negociados, permitem superar as limitações dos contratos a termo.

Nos mercados futuros, na prática, não se negociam produtos, mas sim riscos de preços. De um lado, os *hedgers*, que procuram se defender de oscilações imprevistas de preços de seus produtos ou matérias-primas. De outro lado, os especuladores, que compram os riscos dos *hedgers* -

confiantes em sua maior capacidade de prever o comportamento futuro dos preços.

Com o funcionamento dos mercados futuros, os indivíduos que assumem riscos são aqueles que realmente estão dispostos a fazê-lo. Na ausência desses mercados, os agentes econômicos - tais como o produtor de uma determinada mercadoria e o exportador - ficariam forçosamente expostos aos riscos das oscilações dos preços e das taxas de juros, o que, na prática, os transformaria em "especuladores compulsórios", pois não teriam no mercado qualquer alternativa de defesa.

Vender um contrato futuro é sinônimo de assumir uma posição vendida (*short position*); comprar um contrato futuro significa assumir uma posição compradora (*long position*). De uma forma mais geral, uma posição futura em um determinado contrato é a diferença entre o número de contratos comprados menos o número de contratos vendidos. Uma posição positiva é uma posição compradora (*long*); uma posição negativa é uma posição vendedora (*short*). Uma posição vendedora é lucrativa quando o preço futuro decresce; uma posição compradora é lucrativa quando o preço futuro cresce.

2.2 Formação de Preços

Um importante conceito para entendimento da formação dos preços no mercado futuro é o conceito de base, diferença entre o preço futuro para um determinado vencimento e o preço à vista de uma mercadoria, ativo financeiro ou índice.

Dois princípios explicam a evolução da base:

- o preço futuro e o preço à vista tendem a mover-se na mesma direção, embora não necessariamente na mesma magnitude e ao mesmo tempo;

- a base tende a zero à medida que se esgota o prazo para o vencimento do contrato - o preço futuro converge para o preço à vista, pois na data do vencimento o contrato futuro deve ser liquidado.

A base corresponde, em valor, ao custo de se manter a posse da mercadoria física até o vencimento do contrato futuro, em situação normal de mercado. Esse custo é positivo e no máximo igual à soma dos custos de armazenagem, incluídos juros e seguro, despesas de carga e descarga, bem como a margem de lucro do vendedor.

A tendência de evolução da base, durante o prazo de vigência de um contrato futuro, é a de seu estreitamento, acompanhando a redução dos custos de carregamento em decorrência da crescente proximidade do vencimento. Qualquer discrepância entre esses preços levará os participantes do mercado a realizar operações de arbitragem que tendem a eliminar essa defasagem.

As operações de arbitragem consistem em comprar (ou vender) uma mercadoria ou ativo financeiro no mercado à vista e ao mesmo tempo vendê-la (ou comprá-la) no mercado futuro.

Para cada período de tempo, existe uma relação de equilíbrio entre os preços à vista e a futuro, que pode ser definida como:

Preço Futuro (PF) = Preço à Vista (PV) + Custo de Carregamento C = Paridade do Preço à Vista

Se essa equação não se mantém, existe a possibilidade de os agentes econômicos realizarem ganhos sem riscos, fazendo arbitragem entre os mercados à vista e futuro.

Se $PF > PV + C$, é possível obter ganhos sem risco pela compra no mercado à vista e pela venda no mercado futuro. A diferença entre preços menos custos de carregamento é igual ao ganho sem risco da operação de arbitragem.

Portanto, quando o mercado percebe que os preços estão fora de paridade, os arbitradores exploram as possibilidades de ganhos extras por meio de operações de financiamento, onde vendas no futuro são cobertas com compras no mercado à vista. A intensificação dessas operações faz com que o PF caia e o PV suba, restabelecendo a paridade e anulando a possibilidade de ganho extra.

Também pode ocorrer o inverso, $PF < PV + C$. Essa situação permite operações *cash*, que também propiciam ganho sem risco.

A condição de mercado em que o preço futuro é maior que o preço à vista é denominada de *contango*.

A condição de mercado em que o preço futuro é menor que o preço à vista é denominada de *backwardation*. Essa condição pode ocorrer somente se o preço futuro é determinado por outros fatores além do custo de carregamento. Se somente o custo de carregamento determinar a base, o preço futuro não pode ser menor que o à vista.

Os termos *contango* e *backwardation* devem ser usados para descrever todo um horizonte de preços futuros, desde o preço de contratos de um mês até o preço do contrato de mais longo prazo. Um mercado em *contango* é caracterizado por preços futuros progressivamente crescentes com o tempo, e um mercado em *backwardation*, por preços futuros progressivamente decrescentes com o tempo.

Num mercado em *contango*, prevalecem as relações impostas pelo custo de carregamento, enquanto no mercado em *backwardation* tal não ocorre, e o preço futuro é consistentemente menor que aquele previsto pela fórmula do custo de carregamento.

2.3 As Operações de *Hedging*

Tais operações consistem em tomar uma posição no mercado futuro de uma determinada mercadoria ou ativo financeiro, oposta à posição assumida no mercado à vista, para minimizar o risco de uma perda financeira decorrente de uma alteração de preços adversa.

A visão clássica admite que o *hedger* deseja transferir um produto ou ativo para o futuro, mas não é especializado em formar expectativas de preços. Sua meta no mercado futuro é realizar o *hedge* perfeito, procurando eliminar o risco de preços.

A presença dos especuladores é fundamental para a existência dos mercados futuros pois participam nas duas funções econômicas dos mercados futuros - transferência de riscos e visibilidade de preços.

No entanto, é importante distinguir o especulador do manipulador. Enquanto o primeiro é imprescindível ao funcionamento do mercado, o segundo é predador e deve ser eliminado.

A atuação dos especuladores contribui para maior estabilidade de preços e para a liquidez do mercado. Outra função importante é a de projetar os preços: nos esforços que fazem para conseguir lucros, os especuladores precisam prever, com a maior precisão possível, as oscilações futuras dos preços e das taxas de juros.

As três estratégias especulativas típicas dos mercados futuros são as seguintes:

- especulação clássica - o agente econômico toma posições em contratos futuros com base em sua expectativa de comportamento do preço do mercado até determinada data futura. Nessa estratégia, o especulador não tem data certa para zerar sua posição, o que dependerá do comportamento do mercado e de sua expectativa quanto à relação risco/retorno.

- Operações *day trade* - são operações assumidas e liquidadas no mesmo dia. O especulador procura avaliar a tendência do mercado durante o dia, assumindo posições de acordo com essa avaliação.
- Operações de *scalping* - têm por objetivo ganhos mínimos em intervalos de tempo reduzidos, medidos em minutos. O *scalper* é um operador especial, que opera por conta própria, e não para clientes.

2.4 Mecanismos Garantidores das Liquidações

Diferentemente dos contratos a termo, nos quais as partes liquidam a transação apenas na data de entrega, os contratos futuros são ajustados diariamente, e é exigido um depósito inicial do investidor.

Ajuste diário - seu principal objetivo é a manutenção, a cada dia, dos valores das posições compradas e vendidas de qualquer contrato, nos níveis de mercado.

Todas as posições a futuro são ajustadas diariamente, com base no preço de fechamento. Se os preços sobem, os que estão em posições vendidas pagam suas perdas, e os comprados recebem seus ganhos no dia seguinte.

O ajuste diário é calculado para cada contrato. Cabe à Câmara de Compensação pagar e receber os ajustes.

Margem inicial - sua finalidade é garantir o pagamento, se for o caso, de pelo menos alguns ajustes diários negativos. Não é início nem promessa de pagamento: constitui-se num depósito de boa fé, uma garantia, que pode perfeitamente ser prestada em títulos ou cartas de fiança.

Essa margem pode ser aumentada ou reduzida pelas Câmaras de Compensação, dependendo das condições do mercado e do seu grau de risco. É calculada sempre em função das características de cada contrato.

2.5 Estratégias de Hedging

Muitos dos participantes dos mercados futuros são *hedgers*. Seu objetivo é utilizar os mercados futuros para reduzir determinado risco que possam enfrentar, relacionado aos níveis de preço, à taxa de câmbio ou a outras variáveis. Um *hedge* perfeito, que na prática é raro, é aquele que elimina completamente o risco.

Em ambientes complexos de negócios, geralmente não é possível usar simplesmente os contratos futuros ou a termo para eliminar completamente os riscos dos movimentos das cotações das *commodities*. No entanto, para fins expositivos, é útil analisarmos uma situação em que a completa eliminação de riscos é possível.

2.5.1 O Hedge de Venda

Suponha-se um joalheiro tenha acertado a venda de seus produtos de ouro a um preço fixo num certo ponto do futuro. Para sua produção, ele precisa comprar 100oz de ouro no mês de fevereiro. Claramente, se o preço do ouro subir antes da compra, o joalheiro sofrerá perda de lucratividade. Ele pode se proteger contra tal perda assumindo posições futuras compradas em ouro. Se os preços do ouro subirem, as posições futuras darão lucro e cobrirão a perda devida aos mais altos custos da matéria-prima.

Assuma-se que o joalheiro compre 100 oz em posições futuras aos correntes preços de US\$ 450/oz no futuro.

Supondo-se que em fevereiro o preço do ouro é de US\$ 470/oz, valor maior que o preço futuro inicial do contrato do joalheiro. O custo líquido do ouro será então:

Custo da compra do ouro = (470) (100)	= 47.000
<u>-Lucro nas posições long = (470-450) (100)</u>	<u>= 2.000</u>
Custo <i>hedged</i>	= 45.000

O preço dos futuros quando o contrato expira em fevereiro é US\$ 470/oz devido à convergência dos preços futuros e à vista. As posições futuras *long* faturam 2.000 no movimento dos preços de 450 para 470. O custo *hedged* para o joalheiro é de 47.000 para o ouro menos os 2.000 dos lucros futuros. O ganho nos futuros anula a perda pelo pagamento de maiores preços no mercado à vista.

Agora, suponha-se que em fevereiro o custo do ouro é US\$ 420/oz, valor menor que o preço futuro inicial no contrato do joalheiro. O custo *hedged* do joalheiro agora será:

Custo da compra do ouro = (420) (100)	= 42.000
<u>-Lucro nas posições <i>long</i> = (420-450) (100)</u>	<u>= -3.000</u>
Custo <i>hedged</i>	= 45.000

O preço dos futuros no vencimento é 420, novamente, devido à convergência dos preços futuros e à vista. Assim, a posição futura perde 3.000. O custo *hedged* para o joalheiro são os 42.000 pelo ouro mais os 3.000 da perda futura. O preço mais baixo do ouro é equilibrado pela perda futura.

Não importa qual seja o preço do ouro em fevereiro, o joalheiro tem o preço assegurado em 450/oz. Note-se que o joalheiro teria essencialmente o mesmo resultado utilizando um contrato a termo, compensadas as diferenças de *timing* de fluxo de caixa entre as duas operações.

2.5.2 *Hedge de Compra*

Hedges de compra são operações em que uma posição comprada é assumida num contrato futuro e que tornam-se apropriadas quando uma empresa tem que adquirir determinado ativo no futuro e deseja travar um preço hoje.

A data é 15 de janeiro e uma metalúrgica precisará de 100 mil libras-peso de cobre em 15 de maio para cumprir um contrato. O preço à vista do cobre é de 140 centavos de dólar por libra-peso e seu preço futuro para maio é de US\$ cento e vinte centavos. A metalúrgica pode reeditar sua posição através da compra de quatro contratos futuros da COMEX com vencimento em maio e encerrar sua posição no dia 15 daquele mes. Cada contrato estabelece a entrega de 25 mil libras-peso de cobre. Essa estratégia tem o efeito de travar o preço do cobre perto de cento e vinte centavos de dólar por libra-peso.

Se o preço do cobre for de 125 centavos de dólar por libra-peso em 15 de maio, que é o mês de vencimento do contrato futuro, ele estará bem próximo do preço futuro. Assim, a indústria ganha cerca de $100.000 \times (\text{US}\$1,25 - \text{US}\$1,20) = \text{US}\$ 5,000$ com os contratos futuros e paga $100.000 \times \text{US}\$1,25 = \text{US}\$ 125,000$ pelo produto. Portanto, seu custo total estará em torno de $\text{US}\$ 125,000 - \text{US}\$ 5,000 = \text{US}\$ 120,000$. Como resultado alternativo, se o preço futuro for de 105 centavos de dólares por libra-peso no dia 15 de maio, a metalúrgica perderá aproximadamente $100.000 \times (\text{US}\$ 1,20 - \text{US}\$ 1,05) = \text{US}\$ 15,000$ com os contratos futuros e pagará $100.000 \times \text{US}\$ 1,05 = \text{US}\$ 105,000$ pelo cobre. Novamente, seu custo total estará em torno $\text{US}\$ 120,000$, ou 120 centavos de dólar por libra-peso

Para a indústria é melhor utilizar os contratos futuros do que adquirir o cobre em 15 de janeiro no mercado à vista. Se o fizer, pagará 140 centavos de dólar por libra-peso, em vez de 120, e estará sujeita ao pagamento de juros e de custos de armazenagem.

Nos exemplos dados as posições futuras são encerradas no mês de vencimento dos contratos. O *hedge* terá o mesmo efeito básico caso ocorra a entrega. Entretanto, fazer ou receber a entrega pode ser caro. Por isso, dificilmente ela

é realizada, mesmo que o *hedger* permaneça na posição até o mês de vencimento do contrato.

Também admitimos nos exemplos dados de *hedges* de compra e venda que um contrato futuro é semelhante a um contrato a termo. Na prática, o ajuste a mercado tem um pequeno efeito no resultado de um *hedge*, o que significa que o retorno de um contrato futuro é obtido dia a dia, ao longo da duração do *hedge*, não de uma só vez, quando de seu término como nos contratos a termo.

2.5.3 *Crosshedging*

As operações de *hedge* aqui discutidas têm sido boas demais para ser verdade, pois o *hedger* foi capaz de identificar a data futura exata em que o ativo seria comprado ou vendido. Então, ele pode usar contratos futuros para remover quase todo o risco de preço do ativo naquela data. Na prática, o *hedge* não é tão direto assim, pelos seguintes motivos:

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

É possível *hedgear* contra riscos de preço em tais casos pelo uso de contratos futuros de *commodities* correlatas, ou pelo uso de contratos futuros que vençam em datas outras que aquelas nas quais o *hedge* é levantado. Tais *hedges* são chamados *crosshedges*. Se há incompatibilidade de ativo, um *crosshedge* eficiente exige um contrato futuro ligado a uma mercadoria ou título, cujo preço se mova muito proximamente ao preço a ser *hedged*. Se o preço do ativo correlato e o preço a ser *hedged* são perfeitamente correlacionados, pode-se construir um *hedge*

perfeito. Se os dois preços são apenas de certa forma correlacionados, o *crosshedge* pode reduzir, mas não eliminar completamente o risco de preço.

As peculiaridades de cada situação de risco de preço determinam quais contratos futuros são bons candidatos aos *crosshedges*. Por exemplo, se se deseja *hedgear* moedas de ouro, um contrato futuro de ouro será o instrumento mais eficiente. O *hedge* não será perfeito, entretanto, porque os preços das moedas e o preço do ativo correlato, lingotes de ouro com pureza mínima de 99.5%, não se movem em perfeita sincronia.

Determinar os contratos futuros adequados para as incompatibilidades de vencimento é tarefa muito mais simples. Para minimizar tais incompatibilidades, um *crosshedge* deve utilizar contratos futuros cuja data de vencimento seja tão próxima quanto possível da data do *hedge* a ser levantado.

2.6 Manipulação de Mercado

A manipulação de mercado ocorre nas situações monopolistas, em que um único participante possui uma fração ponderável do saldo das posições negociadas. Neste caso, a capacidade deste participante sobre a formação de preços do contrato tende a provocar um afastamento dos demais participantes, com conseqüências negativas sobre a liquidez do mercado.

Essa situação requer regulamentação para estabelecer limites máximos sobre a quantidade total de contratos que um único participante, ou um grupo de participantes atuando em conjunto, pode manter em aberto, no mercado futuro.

Uma situação de *corner* ocorre quando um participante procura alcançar controle substancial sobre determinado contrato futuro, assumindo grandes posições compradoras, visando a levá-las ao vencimento sem que a oferta

disponível no mercado à vista possa respaldar a liquidação por entrega do objeto do contrato, ou seja, no vencimento não haveria mercadoria suficiente no mercado à vista para cobrir as posições vendedoras a descoberto.

As situações de *squeeze* não configuram a falta de mercadoria no mercado físico como no *corner*, mas os participantes com posições vendedoras não podem liquidá-las, exceto pagando preços anormalmente elevados, em consequência de alguma perturbação repentina na formação dos preços futuros.

A manipulação tem como consequências negativas:

- elevação do custo do *hedging*;
- menor volume de negócios, com afastamento dos *hedgers*;
- reduz a eficácia da transferência de risco, pois diminui a correlação entre os preços futuros e os preços à vista.

3. BOLSAS DE MERCADORIAS

3.1 Histórico

Desde suas origens no século XIX, a negociação com futuros tem sofrido alterações substanciais no que se refere aos objetivos do mercado, à natureza dos riscos, aos padrões do setor e ao refinamento das práticas de negociação e compensação de futuros.

A diferença mais significativa é que nos primeiros dias das negociações a futuro, a principal utilização do mercado era fazer ou receber a entrega da própria mercadoria - encontrar um comprador ou vendedor. Hoje, ao contrário, menos de 5% de todos os contratos futuros culminam com a entrega da mercadoria. Tanto os participantes comerciais quanto os especuladores preferem encerrar ou liquidar suas operações - por meio de uma transação com futuros inversa - a fazer ou receber a entrega. As primeiras Bolsas de Mercadorias eram essencialmente de mercados disponíveis, à vista. Atualmente, as Bolsas de Mercadorias são principalmente de mercados financeiros, em que a compra ou a venda da própria mercadoria é secundária em relação à proteção contra os riscos financeiros decorrentes da volatilidade de preços.

Desta forma, as Bolsas têm três funções básicas. A primeira e a de mecanismo formador de preço: ao registrar cotações de preços diariamente, elas oferecem aos produtores e consumidores uma indicação sempre atualizada da relação oferta-procura. Esses preços refletem a situação como um todo e são utilizados para contratos em todo o mundo.

A segunda função básica é a de mercado físico garantido, no qual o metal pode ser comprado ou vendido a qualquer momento. Enquanto o comprador tem garantida a entrega e a qualidade, o vendedor tem a garantia de um

mercado disponível para qualquer quantidade de metal que queira vender.

A terceira mais importante função das Bolsas é a de mecanismo de *hedging*. Isto é, elas permitem que companhias que negociam com metal façam compras e vendas para proteger suas obrigações. De um certo modo, isto serve de seguro, em que o comprador ou vendedor de metal se protege de oscilações adversas no preço.

3.2 Os Mercados de Metais

Os metais dividem-se em duas categorias de *commodities*: os preciosos e os industriais. Em um extremo do espectro está o ouro, que é comercializado principalmente devido a sua utilidade como reserva de valor. Historicamente, quando os investidores tornam-se inseguros quanto a acontecimentos futuros, buscam posições em ouro e outros metais preciosos como forma de preservar seu poder de compra e riqueza. Em geral, portanto, os metais preciosos são aqueles que estão em oferta relativamente pequena e assim conservam seus valores a despeito das vicissitudes na atividade econômica agregada. O ouro, a prata, a platina e o paládio são os principais metais preciosos com negociação em Bolsa.

No outro extremo do espectro, encontram-se os metais industriais, como o cobre, o alumínio, o zinco, o chumbo, o níquel e o estanho. Estes são negociados quase exclusivamente para fins industriais. Assim, seus valores são fortemente relacionados à suas demandas e ofertas, as quais dependem intensamente da situação de setores específicos da economia.

Na tabela a seguir, estão listados os metais negociados nas principais bolsas.

Bolsas	Metais Negociados
Chicago Board of Trade	Ouro e prata
Commodity Exchange Inc.	Alumínio, cobre, ouro e prata
MidAmerica Commodity Exchange	Ouro, platina e prata
New York Mercantile Exchange	Paladio e platina
Sidney Futures Exchange	Ouro
Bolsa Mercantil & de Futuros	Ouro
London Metal Exchange	Alumínio, cobre, chumbo, níquel, prata e zinco
Hong Kong Futures Exchange	Ouro
Tokyo Commodity Exchange	Ouro, platina e prata
Kuala Lumpur Commodity Exchange	Estanho

3.2.1 Negociações de Metais Preciosos

As principais Bolsas onde há negociação de contratos com metais preciosos e seus principais contratos encontram-se ordenados na tabela a seguir, segundo seus volumes de negócios:

OURO			
Bolsa	New York Commodities Exchange	Chicago Board Exchange	MidAmerica Commodity Exchange
Unidade negociada	100 oz (futuros e opções)	Futuros: 1kg Futuros: 100 oz	Futuros: 100 oz Opções: 33.2 oz
Teor de entrega	>.995	>.995	>.995
Variação mínima	US\$.10/OZ	US\$ 3.22/kg US\$.10/oz	US\$.10/oz
Meses de contrato	à vista + os 2 meses seguintes + meses ímpares	à vista + os 2 meses seguintes + meses ímpares	Futuros: todos Opções: ímpares
Último dia de negociação	terceiro dia de negócios antes do fim do mês do contrato	terceiro dia de negócios antes do fim do mês do contrato	terceiro dia de negócios antes do fim do mês do contrato
Horários (locais)	9:00am-2:30pm	8:00am-1:40pm	8:00am-1:40pm

OURO			
Bolsa	Tokyo Commodity Exchange	Hong Kong Exchange	Bolsa de Mercadorias & Futuros
Unidade negociada	Futuros: 1kg	Futuros: 100 oz	Opções: 250g
Teor de entrega	>.995	>.995	>.995
Variação mínima	Y1/g	US\$.10/oz	R\$.10/g
Meses de contrato	à vista + mês seguinte + meses ímpares	à vista + os 2 meses seguintes + meses ímpares	Opções: ímpares
Último dia de negociação	quarto dia de negócios antes do fim do mês do contrato	quarto dia de negócios antes do fim do mês do contrato	terceiro dia de negócios antes do fim do mês do contrato
Horários (locais)	9:10am-10:30am 11:30am-1:10pm 2:30pm-3:45pm	9:00am-12:00am 2:30pm-5:30pm	11:00am-4:30pm

	PRATA		PLATINA
Bolsa	COMEX	Chicago Board of Trade	NYMEX
Unidade negociada	5.000 oz	5.000 oz	50 oz
Teor de entrega	>.999	>.999	>.999
Variação mínima	US\$ 0,001/oz, US\$ 5 por contrato	US\$ 0,001/oz, US\$ 5 por contrato	US\$.10/oz, US\$ 10 por contrato
Meses de contrato	à vista + meses ímpares	à vista mês corrente + os 2 próximos + fev, abr e jun	Jan, abr, jul e out
Último dia de negociação	terceiro dia de negócios antes do fim do mês do contrato	terceiro dia de negócios antes do fim do mês do contrato	quarto dia de negócios antes do fim do mês do contrato
Horários (locais)	9:00am-2:30pm	7:25am-1:25pm	8:20am-2:30pm

A principal Bolsa de negociação de metais preciosos é a COMEX, a qual domina o mercado mundial de futuros e de opções em ouro, sendo responsável pela negociação de 86% do volume total negociado. Os negócios ocorrem das 9 as 14:30h no World Trade Center, em Nova Iorque.

Futuros e opções são negociados para entrega no mês corrente, nos dois seguintes meses e em meses ímpares até 22 meses. Entregas consistem na transferência de um recibo do armazém autorizado pelo COMEX no fim do mês, sendo a entrega física do ouro executada se assim desejada. Os recibos dos armazéns descrevem o negócio em detalhe e quando devidamente assinados por um depósito autorizado representam um título negociável. Os estoques da COMEX também incluem ouro que ainda não foi entregue, mas para o qual existem recibos.

Na COMEX, as ordens dos clientes podem e são originadas em qualquer parte do mundo, mas para serem executadas precisam ser anunciadas no ambiente do pregão. Uma vez transmitidas ao pregão, todas as ordens são executadas por um corretor na área específica de negociação do metal. A transação é consumada por leilão a viva voz. Em condições normais de mercado, os negócios são executados rapidamente dentro de dois ou três minutos depois que a ordem de negociação é dada, sendo, então, a companhia responsável pela negociação imediatamente informada da transação. Uma vez que o tempo é crucial nas negociações de mercado futuro, a Bolsa mantém controle preciso do horário em que cada mudança de preço ocorre. As ordens dos clientes são indicadas no recibo e na confirmação de negócio. Estando a ordem do cliente "compensada", a Casa de Compensação da Bolsa torna-se o outro lado de seu negócio: o vendedor para todo comprador, e o comprador para todo vendedor.

A contabilidade a respeito de cada cliente é mantida atualizada em base diária. Quando o cliente entra no

mercado, ele deposita a "margem" regulamentar. Isto representa um depósito de segurança para fazer frente a qualquer movimento adverso de preço. Se o mercado continuar a mover-se contra a posição do cliente, e a margem for erodida abaixo de um nível mínimo, o cliente é instado a depositar dinheiro adicional.

Sendo os depósitos marginais relativamente pequenos, o mercado futuro tornar-se altamente alavancado. Como conseqüência, a COMEX estabelece limites diários ao montante que o preço de uma particular mercadoria pode mover-se. Isto serve para quebrar flutuações extremas de preços e dar aos participantes uma noite para acalmar-se e analisar o mercado.

Quando os contratos expiram, no dia final do mês de entrega, o preço do contrato tornar-se o preço à vista cotado nas casas de negociação de lingotes.

Em novembro de 1986, a Bolsa de Futuros de Sydney começou a negociar futuros COMEX, garantidos pela Casa de Compensação COMEX. Isto permitiu ao mercado de futuros continuar virtualmente funcionando vinte e quatro horas, e adicionou outras sete horas de pregão aos contratos COMEX.

3.2.2 Negociação de Metais Industriais

A Bolsa de Metais de Londres (LME) domina o comércio mundial de metais industriais. O único outro instrumento ativo do mercado futuro de metais industriais é o contrato de cobre da COMEX. Entretanto, mesmo o volume negociado de cobre na LME é muito superior ao da COMEX, atingindo volumes de negociação cerca de sete vezes maiores.

Os negócios na LME são intimamente ligados aos mercados físicos dos metais. Desde seu estabelecimento em 1876, a LME tem estabelecido os preços globais para os metais industriais, inicialmente apenas para cobre e estanho e, atualmente, também para zinco, chumbo, níquel e alumínio.

3.2.3 A Bolsa de Metais de Londres (LME)

No século XIX, a Inglaterra importava grandes quantidades de metais da América do Sul, da África e da Ásia. Devido ao tempo entre a partida de uma carga e sua entrega final aos depósitos nas diversas partes do mundo, negociadores e produtores de metais enfrentavam grandes riscos de preços enquanto aguardavam a chegada de suas cargas. A LME surgiu como um mercado no qual cargas de metais podiam ser protegidas pela negociação sobre uma base temporal ligada à chegada dos navios. Como consequência de tal origem, a LME negocia ativamente tanto contratos à vista quanto contratos futuros.

3.2.3.1 Especificações dos Contratos na LME

Os contratos LME são negociados tanto para meses específicos de contrato como para datas específicas de contrato. As datas válidas de contrato são todos os dias com negociação na LME entre a data inicial e a data de três meses, e toda terceira quarta feira do quarto ao vigésimo sétimo mês. Em outras palavras, há um contrato vencendo todo dia de negócio durante três meses, ao passo que contratos a termo acima desse prazo são disponíveis apenas em base mensal. O contrato de três meses é o mais ativamente negociado entre os contratos de datas rígidas.

Um contrato *cash* exige entrega dentro de um período de dois dias de negócio a partir do dia corrente; um contrato de data de três meses exige entrega em três meses a partir da data atual.

O perfil característico dos contratos da LME reflete as práticas de negócios no mercado físico. Quando a LME estabeleceu pela primeira vez seus contratos, não existiam negociações para períodos acima de três meses. Ao que parece, três meses era o tempo médio de viagem de uma carga de cobre desde o Chile ou Peru até a Inglaterra, para o

despacho, descarregamento e transferência para os depósitos onde a entrega devia ser feita. Contratos com vencimentos diários entre os contratos *cash* e de três meses possibilitavam aos *hedgers* ajustar suas posições diariamente segundo eventuais atrasos da chegada de carga. A seguir, a tabela mostra as principais especificações dos contratos da LME.

	Alumínio	Cobre	Zinco	Chumbo	Níquel	Estanho
Cotação	US\$/ton	Sterling/ton	US\$/ton	Sterling/ton	US\$/ton	US\$/ton
Quantidade contratual	25 ton	25 ton	25 ton	25 ton	6 ton	5 ton
Flutuação mínima	US\$ 1/ton	50P/ton	US\$ 1/ton	25P/ton	US\$ 1/ton	US\$ 1/ton
Datas de contrato	diariamente até 3 meses depois mensalmente até o 27°	diariamente até 3 meses depois mensalmente até o 27°	diariamente até 3 meses depois mensalmente até o 27°	diariamente até 3 meses depois mensalmente até o 15°	diariamente até 3 meses depois mensalmente até o 15°	diariamente até 3 meses depois mensalmente até o 15°
Qualidades	primário >99.7% com ferro <.2% e sílica <.10%	eletrolítico na forma de catodo (grade A) ou fio (grade A, 110kg < peso < 125kg	especial de alta pureza >99.995% e peso > 55Kg cada	>99.97% de pureza e > 55kg cada	primário > 99.8% de pureza	refinado > 99.85% e 12kg < peso < 50kg
Tolerância de quantidade	2%	2%	2%	2%	2%	2%

3.2.3.2 Procedimentos

A LME possui tanto um pregão a viva voz como um mercado por telefone, que opera 24 horas por dia. O mercado aberto a viva voz acontece quando os membros encontram-se no pregão: pela manhã das 11:50h às 13:25h e à tarde das 13:20h às 17:00h. Cada sessão consiste numa série de sessões de cinco minutos para cada metal, nas quais são estabelecidas as cotações para as negociações até a sessão seguinte.

O contrato padrão da LME estabelece a entrega de metais, com teor garantido pela LME, na data de vencimento; tanto o depósito de origem como o de destino devem ser aprovados pela LME.

Garantias dos Depósitos são a unidade de troca na LME, e são usados para efetuar as entregas. Tais garantias são concedidas por depósitos aprovados para determinadas toneladas de metais. Uma tolerância de peso é admitida em cada contrato, assim como uma certa flexibilidade com respeito à forma e ao peso das peças individuais que compõem um lote de garantia. Os negócios são estabelecidos ao preço acordado para a exata tonelagem especificada no contrato - a *round tonnage*. Qualquer discrepância de peso entre esta e aquela estabelecida na garantia real é contabilizada separadamente. A tolerância permitida é mais ou menos 2%.

A LME possui uma lista de depósitos aprovados localizados em pontos estratégicos de entrega. Originalmente, restritos a portos do Reino Unido a lista tem sido consideravelmente expandida: primeiramente para Rotterdam, depois para portos no noroeste da Europa e no Mediterrâneo e, mais recentemente, para Singapura, Japão e Estados Unidos. O negociador em posição vendida (*short*) tem a opção de entregar garantias de qualquer depósito no cumprimento de suas posições contratuais abertas. O negociador em posição comprada (*long*), portanto, pode precisar trocar, fazer *swap*, com outros compradores para obter o metal no depósito de sua escolha.

Até 1985 a LME era um *principals market*. Isto quer dizer que o comprador e o vendedor de um contrato eram mutuamente responsáveis por sua realização na data prevista. A LME era um caso único entre as Bolsas de Mercadorias em sua característica de não possuir Câmara de Compensação para assegurar o cumprimento dos contratos.

A crise do estanho em outubro de 1985 mudou completamente esta situação. O colapso do mercado de estanho foi causado pelo não cumprimento pelo Conselho Internacional do Estanho de compromissos de mais de trezentos milhões de libras com bancos e corretores. Quando os governos-membros do Conselho recusaram-se a injetar capital ou reconhecer a responsabilidade sobre os débitos do Conselho os preços do cobre caíram 40%, colocando os negociadores da LME às portas da bancarrota e ameaçando a própria existência da Bolsa. Como consequência, o mercado de estanho foi fechado e um total reexame das práticas comerciais e das operações foi efetuado. O resultado foi a adoção da Câmara de Compensação Internacional de Commodities - ICCH como câmara de compensação e garantidora de todos os contratos da LME.

4. CASOS DE MANIPULAÇÃO EM MERCADOS DE METAIS

4.1 *Squeeze da prata*

Tendo assumido grandes posições no mercado à vista da prata e nos mercados futuros, especialmente durante 1973-1974 e 1976, os Hunts desenvolveram um padrão de atuação até julho de 1979 com rolagem de suas posições futuras em contratos de entrega sucessivamente mais longos, sempre mantendo uma posição líquida comprada (*long*). Eles também compraram significativas participações junto a grande número de produtores de prata. Partindo de um nível de cerca de US\$ 9.00 por onça em julho de 1979, os preços à vista e futuros subiram até aproximadamente US\$ 35.00 por onça ao final daquele ano. Durante aquele período, a quantidade de prata controlada pelos Hunts era estimada de ter crescido de cerca 123 milhões de onças para 195 milhões de onças, incluindo aproximadamente 20 mil contratos COMEX (cada um valendo 5.000 onças) na Bolsa de Comércio de Chicago (CBT) e na COMEX. Isto somava cerca de 15% dos estoques mundiais de prata ou aproximadamente 121% do consumo americano anual. Estas posições também representavam um valor de mercado de US\$ 6 bilhões assumindo-se que elas poderiam ser liquidadas a preços do fim daquele ano. Cada aumento de 1 dólar nos preços da prata geraria lucros para os Hunts de cerca de US\$ 97 milhões.

As posições dos Hunts foram mantidas em cerca de vinte diferentes Corretoras. Os Hunts compraram 6.6% do estoque de uma destas, Bache, a qual junto com a Merrill Lynch operava mais de 80% das posições dos Hunts. Os preços futuros atingiram uma alta de mais de US\$ 50.00 por onça no meio de janeiro de 1980. Ao mesmo tempo, os mercados futuros de prata adotaram uma série de medidas de controle, dentre elas:

- aumento na exigência de margens, em alguns casos de até US\$ 60 mil por contrato COMEX;
- imposição de limites mais estreitos nas posições;
- negociação de liquidação compulsória, uma proibição de negócios que aumentassem o tamanho de posições abertas, exceto para propósitos de *hedging*.

Durante o mesmo período, a demanda industrial de prata caiu sensivelmente em resposta aos altos níveis de preço do metal. A produção e a produção planejada de prata subiram. A partir do meio do mês de janeiro, os preços à vista da prata e os preços para futuros próximos caíram em várias etapas até abaixo de US\$ 11.00 por onça na quinta feira, 27 de março, que ficou conhecida como a "quinta feira da prata". Durante este período de queda de preço os Hunts tomaram empréstimos pesadamente de muitas fontes no sentido de fazer frente às necessidades de cobertura de margens. Em alguns casos, prata física foi aceita como pagamento de margens. No começo do mês de janeiro, os Hunts tinham feito um grande acordo para troca de prata física com os Phillips Brothers que se comprometeram a adotar uma parcela das posições futuras compradas (long) e da prata vendida a termo pelos Hunts. Finalmente, os Hunts não puderam fazer frente às obrigações de uma troca de futuros por físicos e foram incapazes de fazer frente a uma série de margens, incluindo 44 milhões para Merrill Lynch no dia 13 de março e para Bache no dia 17 de março. Os Hunts também faltaram com seus acordos a termo em Londres e Zurique, avisando Bache e Merrill Lynch no dia 26 de março que estavam interrompendo os pagamentos de margens.

De acordo com o The Wall Street Journal o patrimônio líquido dos Hunts era de no mínimo US\$ 5 bilhões em 1980. Em novembro de 1988, documentos apresentados na Corte Americana de Falências o avaliaram em US\$ 288.8 milhões, enquanto suas dívidas eram avaliadas em US\$ 2037.3 milhões.

4.2 Acordo Internacional do Estanho

As tentativas internacionais de regulação do mercado de estanho começaram durante os anos 20. Em face dos preços deprimidos causados pela super oferta de estanho durante a primeira guerra mundial, as principais empresas produtoras estabeleceram cotas de produção voluntária. Isso não funcionou, e assim os países produtores negociaram um acordo em 1931. Este envolvia cotas compulsórias garantidas pelos governos e por estoques tampão. Os membros do acordo eram responsáveis por cerca de 90% da produção mundial. O acordo foi bem sucedido na sustentação dos preços, mas tal sucesso levou a expansão das operações dos "agentes livres", produtores de estanho que não participavam do acordo, mas que também se beneficiaram dos preços mais elevados que este provocou. Assim, por volta de 1933, a fatia dos membros do acordo tinha caído para cerca de 73% do mercado. Acordos sucessivos se seguiram até a Segunda Guerra Mundial com outros produtores sendo admitidos no acordo e mais condições adicionadas às suas disposições.

As negociações depois da guerra por um novo acordo culminaram no Acordo Internacional do Estanho de 1956. Os países consumidores também estavam inclusos. A cada cinco anos, um novo acordo era firmado, sendo o último deles, o Sexto Acordo Internacional do Estanho, em 1981. Este incluía vinte e dois países produtores e consumidores. O acordo estabelecia limites inferiores e superiores de preços, bem como deu origem a um Conselho para fiscalização das operações. Havia um estoque regulador, usualmente, ao redor de 15% da produção mundial, cujo controlador comprava e vendia estanho no sentido de manter o preço na faixa desejada. O Conselho também estabelecia cotas de exportação e multas para os membros que a violassem. Os limites inferior e superior tinham que ser alterados repetidamente e o estoque regulador foi esgotado inúmeras vezes.

Entretanto, houve certo sucesso no controle das flutuações do preço.

No início dos anos 80, o estanho começou uma grande curva descendente. O controlador do estoque regulador comprava estanho continuamente para sustentar o preço. Essa estratégia teve sucesso, mas com o preço sustentado em níveis altos os produtores foram levados a tentar vãos próprios. Os consumidores foram tentados a substituir o estanho. A produção expandiu-se bastante no Brasil e na China, ambos não-membros do Acordo, enquanto a Inglaterra extraía mais estanho de suas minas antigas em Cornish. Houve, também, alegações de que os Estados Unidos, um não-membro, estava vendendo de seu estoque e que firmas de países-membros estavam desrespeitando o Acordo. Tudo isso colocou pressão sobre o mercado.

Em outubro de 1985, o Conselho Internacional do Estanho ficou sem recursos e anunciou que não poderia honrar os compromissos que havia assumido para comprar estanho ao preço limite inferior: em torno de 80 mil toneladas, avaliadas em cerca de US\$ 1 bilhão. Muitos destes contratos tinham sido realizados na Bolsa de Metais de Londres (LME). O Conselho tinha negociado com metade dos 28 membros da LME. Quando o Conselho quebrou o compromisso, o preço do estanho caiu 40% e tais membros da LME ficaram sem ter a quem recorrer. A LME suspendeu todos os negócios com o estanho, e foram iniciadas negociações para a reativação do Conselho. Mas os países consumidores e os pequenos produtores tinham pouco interesse em contribuir para tal propósito, e alguns países produtores, tal como a Bolívia, encontravam-se em uma péssima situação financeira. Apesar deste colapso espetacular, o cartel do estanho durou por quase trinta anos e foi talvez o menos mal sucedido entre muitas tentativas de controle dos mercados de *commodities*.

4.3 Sumitomo

O caso Sumitomo, em maio e junho de 1996, encerrou uma década de controle daquela *trading* japonesa sobre o mercado mundial do cobre, conforme demonstrado pelo *Financial Times* em sua edição de 28 de junho. Foi consequência da desestruturação da ação conjunta no mercado do Sumitomo e de companhias da China, país no qual o Banco Sumitomo possui *joint-ventures* na produção de cobre. A manipulação dava-se pelo investimento em derivativos, articulado com importações e exportações de cobre.

Yasuo Hamanaka, o negociador chefe de cobre do Sumitomo, usava tais contatos para influenciar os preços na LME segundo seus interesses, trazendo substanciais lucros tanto para o Sumitomo quanto para as companhias chinesas, com base no conhecimento mútuo de intenções.

A fixação dos preços do cobre pelo Sumitomo foi desafiada diversas vezes, mas não foi abalada até meados de maio, quando houve um ataque concentrado por fundos de *hedge* e de grupos de investimentos norte-americanos, especialmente o American Iron & Metals.

Os fundos de *hedge* venderam enormes quantidades de cobre no mercado futuro, algumas vezes despejando até 800 mil toneladas no mercado, apostando que os preços do cobre cairiam. Entretanto, as posições do Sumitomo eram tão fortes que o preço não se abalou.

Mas na sexta feira, dia 17 de maio, os vendidos finalmente tiveram o seu dia. Boatos que Hamanaka tinha sido afastado de seu cargo varreram os mercados. O American Iron & Metals percebeu o momento e vendeu 50 mil toneladas de cobre no mercado futuro; não houve resposta a esta venda, e no fechamento de segunda feira os preços do cobre já haviam caído um total de 12%.

No momento em que a China percebeu que a maré tinha mudado, vendeu cobre pesadamente acelerando o colapso.

Informações dão conta que 300 mil toneladas de cobre chinês foram vendidas até a metade do mês de julho.

A maior parte dos analistas de mercado concorda que a estratégia de Hamanaka era relativamente clara: comprar grandes quantidades de cobre físico, estocá-los nos depósitos da LME e aguardar a demanda elevar o preço. Acredita-se que Hamanaka lutou contra imensas vendas no mercado futuro durante toda a segunda metade de 1995, através da compra da outra ponta de tais posições de venda. Os preços subiram ao mais alto nível do ano no começo do mês de maio. A demissão de Hamanaka deixou tais posições desguarnecidas, e os vendidos jogaram o mercado na queda por eles pretendida.

Se o Sumitomo associava suas imensas posições no mercado físico com posições compradas no mercado futuro, como parecia ser o caso, ele estava extremamente vulnerável a vendas de posições futuras vendidas, o que o levou a comprar posições no mercado físico para controlar os preços do cobre no mercado mundial.

Outra posição que prejudicou a situação do Sumitomo foi a carteira de opções. Hamanaka provavelmente estava convencido que suas enormes posições no mercado físico poderiam manipular altas de preços a qualquer momento. Assim, vendia opções de venda no mercado futuro a produtores do metal e ganhava com os prêmios consequentes das altas, uma vez que opções de venda dão ao produtor o direito de vender cobre a um preço estabelecido. Como os preços estavam em elevação, Hamanaka ganhava com os prêmios e os produtores perdiam apenas os prêmios de suas opções de venda. Entretanto, quando os preços do cobre começaram a instabilizar-se no meio do mês de maio e novamente em junho, os produtores exerceram suas opções de venda e o Sumitomo teve de arcar com ainda maiores prejuízos.

Aos problemas do Sumitomo em domar os detentores de posições futuras vendidas somaram-se os efeitos das vendas

desesperadas de posições futuras compradas da própria companhia, resultando em ainda maior pressão baixista. Acredita-se que o Sumitomo percebeu a fragilidade de sua situação no mercado futuro comprado muito antes de junho e já vinha realizando discretas liquidações de suas posições desde meses antes do colapso, o que certamente aliviou seus prejuízos que se estima poderiam ter atingido US\$ 4 bilhões, mas não ultrapassaram os US\$ 1.8 bilhão.

A companhia sustenta que Hamanaka foi individualmente responsável pelas perdas e seus auditores e executivos não perceberam suas atividades devido a sua natureza "complicada e fugidia". Na verdade, tratou-se apenas de uma combinação infeliz de estratégias em futuros, opções e posições físicas, somada a relatórios fraudulentos sobre a quantidade de cobre comprada, vendida e entregue. Não era cobre real que estava sendo negociado, era cobre de papel.

5. **SWAPS**

5.1 **Swaps de Taxas de Juros**

Os *swaps* são acordos privados entre duas empresas para a troca futura de fluxos de caixa, respeitada uma fórmula preestabelecida, e podem ser considerados carteiras de contratos a termo. A análise de *swaps* é uma extensão do estudo de contratos futuros e a termo.

Os primeiros contratos de *swap* foram negociados em 1981 e, desde então, esse mercado tem crescido com muita rapidez, com centenas de bilhões de dólares movimentados a cada ano.

Foram desenvolvidos para negociação com taxas de juros. O tipo mais comum é conhecido por *plain vanilla*, em que a parte B concorda em pagar à parte A fluxos de caixa indexados a juros prefixados sobre um principal teórico, por alguns anos. Simultaneamente, A concorda em pagar a B taxa flutuante sobre o mesmo valor teórico, para o mesmo período de tempo. A moeda para os dois fluxos de pagamento é a mesma e a vida do *swap* pode variar de dois a mais de quinze anos.

Por que A e B realizariam tal acordo? O motivo normalmente apresentado refere-se às vantagens comparativas que algumas empresas têm nos mercados de renda fixa, enquanto outras as têm no mercados de taxas flutuantes. Ao obter um novo empréstimo, é interessante para uma empresa recorrer ao mercado que lhe proporciona vantagens comparativas. No entanto, isso pode levá-la a tomar empréstimos à taxa fixa, quando a deseja flutuante, e vice-versa. É aqui que entra o *swap*, eis que ele tem o efeito de transformar um empréstimo à taxa fixa num empréstimo à taxa flutuante, e vice-versa.

5.2 Swaps de Commodities

Para os bancos, os *swaps* de *commodities* representam uma extensão natural no mercado de administração de risco. Administrar riscos de preços de *commodities* envolve praticamente as mesmas especialidades e sistemas requeridos para administrar riscos de taxas de juros e de câmbio. Entretanto, os *swaps* de *commodities*, ao contrário desses seus predecessores, ainda estão na infância.

As estimativas para o ano de 95 são de um mercado de cerca de US\$ 10 bilhões, somente cerca de 1% dos outros mercados de *swaps*. No entanto, está crescendo muito mais rapidamente que esses outros.

Até 1988 os *swaps* de *commodities* eram realizados principalmente para petróleo e metais preciosos. O produto é agora aplicado para derivativos de petróleo, celulose e metais tais como cobre, zinco, alumínio e níquel.

5.3 Fluxos de Caixa de Swaps de Commodities

Num *swap* de juros, os dois lados da transação trocam obrigações de pagar uma taxa fixa ou flutuante sobre um principal, efetivamente transformando um financiamento fixo em um financiamento flutuante, e vice-versa. Mas num *swap* de *commodities* não ocorre mudança de *commodities*, em vez disso os fluxos de caixa são trocados com base em diferentes preços para a *commodity*.

Uma parte - geralmente o comprador da *commodity* - concorda em pagar um preço fixo pelo produto e receber um fluxo de caixa indexado ao preço de mercado. A outra parte - um produtor da *commodity* - concorda em pagar um fluxo indexado e receber um preço fixo. Portanto, o produtor evita perdas por um declínio de preços e o comprador evita perdas por um aumento de preços.

Os bancos servem como intermediários entre as duas partes.

Swaps de commodities permitem tanto a produtores como aos usuários fazer *hedging* sobre o preço da *commodity*, para períodos de vencimento entre 2 a 7 anos. Os produtores podem, assim, estimar mais acuradamente a receita futura, e os compradores, os custos futuros das matérias-primas.

O crescimento desse mercado pode ser atribuído à mudança de atitude dos produtores e dos usuários. Até cerca de 20 anos, poucas companhias faziam tais transações, pois a maioria delas preferia tentar se beneficiar de eventuais movimentos favoráveis nos preços das *commodities*. Entretanto, entre 1970 e 1987 houve períodos prolongados quer de crescimento de preços, quer de decréscimo. Essas tendências persistentes levaram muitos desses produtores e compradores de *commodities* à falência. Depois de décadas de grande volatilidade, ambos os lados estão mais propensos a realizar operações de *hedging*.

Os *swaps de commodities* não são usados apenas como instrumento de *hedging*. Podem ser utilizados por companhias para fazer caixa ou podem ser vinculados aos tipos tradicionais de financiamento bancário, tal como o *project finance*.

Em 1989, uma companhia de mineração subsidiária do Grupo México obteve um financiamento de US\$ 210 milhões de um *pool* de bancos liderado pelo Paribas. O negócio foi o primeiro *swap* de cobre e o primeiro financiamento garantido por uma *swap de commodities*.

5.4 Swaps versus Contratos Futuros

Os contratos futuros raramente se estendem por mais de dois anos, isso representando um obstáculo para companhias que precisam se proteger por um período maior que esse. Por exemplo, vencimentos de futuros de cobre vão, no máximo, até vinte e sete meses na LME e vinte e quatro meses na NY COMEX, ainda apresentando adicionalmente problemas de

liquidez. Os bancos oferecem *swaps* de *commodities* até sete anos de prazo.

Para muitas *commodities*, não existem contratos futuros, forçando as companhias a se protegerem com substitutos, o que significa um risco para elas. Por exemplo, porque não há contratos futuros para combustível de aviões, uma companhia aérea, para se proteger contra riscos de variação de preços, precisa operar com contratos futuros de petróleo. Isso representa um risco, pois os preços dos dois produtos não se movem necessariamente na mesma direção. A Citicorp registrou perdas de US\$ 13 milhões, no Japão, numa operação semelhante a esta.

5.5 O Gold Collar da CVRD

A Companhia Vale do Rio Doce - CVRD concluiu em julho de 1994 duas operações utilizando instrumentos derivativos visando virtualmente "congelar" o preço de venda de sua produção de ouro. Trata-se de um *gold collar*, com prazo de dois anos, e de um *gold barrier swap*, de dez anos. Juntos, somam um valor potencial acima de US\$ 100 milhões.

A idéia básica é garantir à Vale uma receita firme, à salvo das flutuações do mercado de ouro, para assegurar a rentabilidade da produção anual que deverá atingir 30 toneladas anuais até o ano 2000.

Vinculadas às cotações do ouro *spot* (físico), as duas operações - que são dissociadas - asseguram que a Vale receberia do Chemical, hoje controlado pelo Chase Manhattan, que mantém a operação, a diferença entre o preço do mercado e o preço contratado fixado com o Banco, sempre que a cotação do mercado for inferior à fixada. Se for superior, quem paga a diferença é a Vale. Em suma, tudo se liquida pela diferença entre os preços contratado e o de mercado, como ocorre nos mercados futuros.

O *gold collar* é uma operação relativamente comum nos mercados internacionais. Entretanto, neste caso há uma diferença, pois trata-se de um *collar* de custo zero. Ou seja, a Vale compra um *floor* do Banco e, ao mesmo tempo, vende um *cap* a ele. No *floor*, se o preço contratado for maior que o de mercado, o Banco entrega a diferença à Vale. No *cap*, se o preço contratado estiver menor que o de mercado, a Vale paga a diferença. Nos dois casos, a empresa recebe ou paga um prêmio pelo risco que o Banco assume.

Se o preço contratado for de, num exemplo hipotético, US\$ 350 a onça-troy de ouro, e o mercado estiver negociando ouro a US\$ 340, o Banco entrega os US\$ 10 que faltariam à Vale. No *cap*, se o preço de mercado estiver em US\$ 360, a Vale paga a diferença ao Banco. Nos dois casos, de *floor* e de *cap* puros e simples, a empresa contratante paga um prêmio ao Banco para assumir o risco em seu lugar. No caso do *collar* custo zero, como os dois estão em pontas diferentes, um vendendo e outro comprando, não há o prêmio a ser pago ao Banco.

A segunda operação - o *gold barrier swap* - é mais complexa. Esse tipo de derivativo também é chamado de *premium prize gold swap*. Por esse contrato, o Banco oferece-se, por dez anos, a garantir o preço do ouro da Vale a um valor substancialmente superior ao do mercado. Só que por apenas dois anos, como se fosse um *swap* normal. Nos oito anos seguintes, no entanto, aparece a "barreira" (*barrier*) também chamada de gatilho (*trigger*). Ou seja, um nível mínimo de preço, semelhante ao suporte utilizado em análises gráficas, abaixo do qual o contrato é simplesmente cancelado.

A transação interessa ao Banco porque, se o ouro subir além do estipulado no contrato, o Banco tem a garantia do suprimento do metal. Se cair abaixo da "barreira" e disparar o "gatilho", o Banco está liberado de garantir o

preço mínimo para a Vale. Já para a Companhia, o interessante é ter a garantia de um preço acima do mercado atual, sem o receio de que, até pelo próprio aumento da produção, a cotação do metal despenque.

6. MERCADO DE OPÇÕES

6.1 Conceituação Básica

O contrato de opções pode ser considerado uma evolução dos contratos futuros, e são operados e regulados pelas bolsas de futuros e, no caso de opções de ações, pelas bolsas de valores.

Consiste em assumir o direito de comprar, ou obrigação de vender, um lote padronizado de uma mercadoria ou ativo financeiro, por um preço preestabelecido, numa data prefixada, condições estas fixadas pelas bolsas.

Conceitos Básicos:

. Titular - o comprador da opção, ou seja, aquele que adquire o direito de exercer a opção, pagando por isso um prêmio.

. Lançador - o vendedor da opção, aquele que cede o direito a uma contraparte, recebendo por isso um prêmio.

. Prêmio - preço de negociação da opção, ou cotação da opção.

. Opção de Compra (*call*) - modalidade em que o titular tem o direito de comprar um lote do objeto a um preço predeterminado, até certa data.

. Opção de Venda (*put*) - modalidade em que o titular adquire o direito de, se assim o desejar, vender ao lançador, até uma data fixada, o objeto relativo à opção, e por um preço predeterminado.

. Preço de Exercício - em opções de compra, é o preço que o titular deve pagar ao lançador por seu objeto, se o primeiro exercer o direito de comprar. Em opções de venda, é o preço que o lançador deve pagar ao titular, se este exercer seu direito de vender seu objeto ao lançador.

. Vencimento - data em que cessam os direitos do titular de exercer sua opção.

As opções de modalidade européia só podem ser exercidas na data de vencimento; as de modalidade americana podem ser exercidas a qualquer momento antes do vencimento.

6.2 Formação dos Preços das Opções

Alguns compradores esperam adquirir uma opção quando o prêmio está baixo, para venderem mais tarde a um prêmio mais alto e assim realizarem um lucro.

Outros esperam que o preço de mercado da mercadoria se eleve acima do preço de exercício da opção (no caso de opções de compra), ou caia abaixo do preço de exercício (no caso de opções de venda), para que possam exercer a opção com lucro.

Já os vendedores de opções consideram o prêmio que recebem renda adicional ou proteção contra um possível declínio no preço do ativo que já possuem ou que pretendem adquirir.

Tanto os titulares (compradores) como os lançadores (vendedores) podem encerrar suas posições antes da data do exercício, mediante operações opostas às posições que possuem, da mesma forma que nos contratos futuros (fechamento de posição).

Vários fatores influenciam a formação do prêmio das opções, mas há pelo menos três deles que merecem ser destacados:

- a relação entre o preço atual de mercado e o de exercício da opção - quanto menor for a diferença entre eles, maior será o prêmio da opção;
- o prazo a vencer - se todas as demais condições permanecerem iguais, quanto menor o prazo até o vencimento, menor será o prêmio;
- a volatilidade dos preços do objeto da opção no mercado à vista - como regra, os prêmios não aumentam nem diminuem, ponto a ponto, acompanhando o

preço à vista do objeto da opção. Isso poderá ocorrer quando a opção atingir a paridade (preço de mercado = preço de exercício + prêmio, para as opções de venda).

O mercado de opções permite uma grande alavancagem de posição. Como os prêmios são de valores bem inferiores aos preços de exercício, é possível comprar e vender grandes posições do bem objeto da opção. Em consequência, o risco é bem elevado.

6.3 Modelo de Black & Scholes

Este modelo calcula o preço de uma opção usando como variáveis os seguintes dados:

- PV = preço do ativo objeto no mercado à vista
- VE = valor de exercício da opção
- t = tempo a decorrer até o vencimento em dias úteis
- i = taxa de juros diária
- σ = volatilidade do ativo.

Assim, o prêmio de uma opção de compra (C) pode ser escrito como uma função dessas variáveis.

A volatilidade não pode ser diretamente observada, devendo, portanto, ser estimada. As outras variáveis são determináveis.

O que o modelo faz é assumir que a distribuição dos preços futuros do ativo tenha a forma lognormal. Com isso, a avaliação dos prêmios de opções se libera da preocupação com a estimação da direção do movimento dos preços à vista. Para o modelo, o que importa apenas é a magnitude da mudança futura nos preços e não a direção dos mesmos. Essa magnitude é medida pela volatilidade.

O conceito de volatilidade histórica do preço de um determinado objeto é definido como "o desvio-padrão do

logarítimo neperiano da taxa de retorno diário dos preços desse ativo”.

A equação diferencial obtida por Black & Scholes, no caso das opções européias, é similar a equação de difusão de calor em fluidos, cuja solução é conhecida. Resolvendo de forma análoga, Black & Scholes chegaram a seguinte solução para opções de compra européias:

$$C = PV.N(d1) - \frac{VE}{(1+i)^t}.N(d2)$$

$$\text{onde: } d1 = \frac{\ln[PV(1+i)/VE]}{\sigma}$$

σ .

N(.) = valor da tabela da probabilidade acumulada até os valores de d1 e d2 na distribuição normal padrão.

As hipóteses para aplicação da fórmula são:

- não há custos de transação ou impostos. Os títulos são perfeitamente divisíveis;
- qualquer ativo pode ser comprado ou vendido em qualquer quantidade, inclusive a descoberto;
- existe um ativo sem risco, e sua taxa de retorno é constante no tempo;
- não há distribuição de dividendos aos portadores da ação objeto;
- não existem oportunidades de arbitragem sem riscos;
- a negociação de ativos é contínua, e o preço da ação objeto obedece a um processo estocástico contínuo e estacionário, do tipo processo de difusão.

Diversas extensões foram feitas sobre a fórmula original, e também as aplicações foram muito além do simples mercado de opções.

6.4 *Spreads*

As estratégias de operação de opções foram desenvolvidas inicialmente para títulos, taxas de juros e índices.

Para uma única opção e ação objeto, podem ser traçadas várias estratégias. Por exemplo: lançar uma opção de compra coberta significa comprar a ação e vender uma opção de compra da ação; uma estratégia de hedge com opção de venda significa uma posição comprada na ação, combinada com a compra de uma opção de venda. A primeira é semelhante à venda de uma opção de venda; a segunda, à compra de uma opção de compra.

Os *spreads* envolvem tomar uma posição em duas ou mais opções de compra, ou em duas ou mais opções de venda.

Um *spread* de alta pode ser montado mediante compra de uma opção de compra (ou de venda), com preço de exercício menor, e a venda de uma opção de compra (ou de venda), com preço de exercício maior.

Um *spread* de baixa pode ser criado através da compra de uma opção de compra (ou de venda) com preço de exercício maior, e a venda de uma opção de compra (ou de venda) com preço de exercício menor.

Um *spread* borboleta engloba a compra de duas opções de compra (ou de venda), uma com preço de exercício menor e outra de exercício maior, e a venda de duas opções de compra (ou de venda) com preço de exercício intermediário.

O *spread* calendário envolve a venda de uma opção de compra (ou de venda), com tempo menor para o vencimento, e a compra de uma opção de compra (ou de venda), com tempo maior para o vencimento.

As combinações representam um posição na opção de compra e numa de venda da mesma ação. Numa combinação de *stradle*, é assumida uma posição comprada numa opção de

compra e numa opção de venda, ambas com os mesmos preço de exercício e data de vencimento.

Num *strip*, há uma posição comprada em duas opções de compra e numa opção de venda, com os mesmos preço de exercício e data de vencimento.

Num *strangle*, a posição é comprada numa opção de compra e numa opção de venda, com preços de exercício diferentes e mesma data de vencimento.

6.5 Opções de *Commodities*

O mercado de opções de *commodities* é menos desenvolvido do que o de *swaps*, mas um número crescente de participantes está negociando *caps*, *floors*, *collars*, e *swaptions*. A FMC Gold, uma subsidiária da FMC Corporation, é o quarto maior produtor de ouro nos Estados Unidos. Com exposição a risco tanto como consumidor, como produtor de uma variedade de metais, a FMC tem usado opções de *commodities* na LME. A Phelps Dodge, o segundo maior produtor mundial de cobre, em 1991 usou tanto *caps* como *floors* para proteger cerca de 25% da sua produção de cobre.

Numa operação de *cap*, o comprador paga um prêmio para proteção contra um aumento no preço à vista acima do preço de exercício.

Numa operação de *floor*, o comprador paga um prêmio para proteção contra um movimento de preços para baixo do preço de exercício, assegurando, assim, um preço mínimo para a *commodity*.

Em contraste com os *swaps*, *caps* e *floors* permitem benefícios de movimentos favoráveis dos preços das *commodities*. Em contrapartida, há um prêmio a ser pago antecipadamente, que pode ser bastante honeroso em épocas de alta volatilidade de preços da *commodity*, como durante a Guerra do Golfo. Como não há um prêmio nas operações de *swaps*, estas são consideradas como mais atrativas quando os

agentes esperam grande decréscimo ou alta de preço. Historicamente, entretanto, os preços das *commodities* têm mostrado longos períodos de preços estáveis, e durante esses períodos, os prêmios das opções podem ser bem baixos, e os *swaps* menos atrativos.

Uma operação de *collar* é uma combinação de uma *cap* comprada, que estabelece um preço máximo, e uma *floor* vendida, que estabelece um preço mínimo. Uma *collar* por ser usada por uma companhia que quer se proteger contra sua exposição a um aumento de preço, mas que não admite abrir mão de parte do benefício de um movimento favorável de preços. O prêmio ganho por vender a *floor* pode compensar total ou parcialmente o custo da *cap*.

Uma *swaption* de *commodities* é uma opção que dá ao comprador o direito, mas não a obrigação, de entrar em um *swap* de *commodities* em uma determinada data, tanto como um pagador ou recebedor do preço da commodity. Em períodos de grande incerteza de preços, uma *swaption* pode ser uma alternativa viável de *hedging*.

7. **HEDGING: ARGUMENTOS PRÓ e CONTRA**

Na relativamente breve história dos derivativos, muitos argumentos foram desenvolvidos pró e contra seu uso como instrumentos de *hedging*. É possível refutar cada um dos argumentos contrários.

Primeiro Argumento - Expectativa de Movimento Favorável de Preços ou de Taxas de Juros

Algumas empresas não praticam *hedging* para não ficarem impossibilitadas de se beneficiarem de movimentos favoráveis de preços ou de taxas de juros. Essas empresas fazem uma escolha implícita: realizar ganhos eventuais, mas assim expondo a empresa a perdas que podem rapidamente levá-la a uma situação difícil.

Por exemplo, a crise do Oriente Médio em janeiro de 1991 elevou o nível e a volatilidade dos preços de petróleo. As companhias aéreas americanas estavam com grande exposição aos custos de combustível. A competição impedia que aumentassem os preços das passagens para compensar a elevação de preço dos combustíveis; alguns dos competidores não precisavam aumentar seus preços porque já haviam feito *hedging* contra a elevação dos preços de combustíveis.

Essas companhias não fizeram *hedging* a fim de se beneficiarem de eventuais ganhos. Assim, elas se expuseram a perdas catastróficas.

Segundo Argumento - "Não é o nosso Negócio Especular no Mercado Financeiro"

Mas ao não fazer *hedging*, a empresa está especulando. Está apostando que as taxas de juros irão cair; que as relações cambiais e, portanto, os lucros de importação ou exportação, irão melhorar; que os preços das *commodities* e, portanto, seus custos, irão declinar. Se tais eventos não

ocorrerem, a empresa terá piores resultados que os esperados.

A reputação da administração de riscos como atividade especulativa foi resultado de casos como a da Allied Lyons, que recentemente perdeu cerca de 250 milhões de libras por especulação em opções de moedas. Em 1991, a companhia vendeu *puts* de dólares americanos, esperando receber os prêmios com aparentemente muito pouco risco. No entanto, ocorreu a reversão. Isso chocou a comunidade financeira, e levou muitas empresas britânicas a anunciar publicamente que não faziam vendas ou compras com opções de moedas. Entretanto, se bem utilizadas, tais opções podem prover uma proteção adequada contra movimentos de câmbio desfavoráveis. Essas empresas, portanto, aumentaram seu risco com a finalidade de provar que elas não estavam sujeitas ao risco incorrido pela Allied Lyons.

A Allied Lyons pode ter perdido 270 milhões de libras esterlinas em especulação. Muitas outras empresas perderam ainda mais por não fazer *hedging*.

Terceiro Argumento - "Deixe o Acionista Fazer Hedging"

Os acionistas de uma empresa podem manter um portfolio diversificado de ativos para se proteger contra riscos. Assim, não haveria razão para a administração da empresa fazer *hedge*. Tal decisão poderia até tornar as ações da empresa menos atrativas. Um exemplo muitas vezes citado é o de uma companhia de mineração de ouro: como muitos investidores compram ações dessa empresa para especular com ouro, o fato de a empresa fazer o *hedging* desmotivaria a compra de suas ações por parte daqueles investidores.

No entanto, os acionistas não têm um conhecimento detalhado do *timing* e da magnitude dos riscos das empresas, que são informações sigilosas. Além disso, os investidores

não têm acesso aos instrumentos de *hedging* que estão disponíveis para as empresas.

O principal argumento contrário é que o *hedging* pode evitar que uma firma vá à falência. Embora a magnitude dos riscos financeiros varie enormemente de empresa para empresa, o risco financeiro tem levado muitas delas àquela condição.

Quarto Argumento - "Na Média, a Longo Prazo"

Este argumento, extraído da teoria dos mercados eficientes, é o seguinte: "na média, a longo prazo, os resultados de uma empresa que pratica *hedging* serão os mesmos que obteria se não o fizesse. Na verdade, porque há custos associados ao *hedging*, as empresas que praticam *hedging* podem ter resultados ainda piores".

A condição mais importante é: "na média, a longo prazo". No entanto, as trajetórias de duas firmas entre os mesmos pontos de partida e de chegada podem diferir muito quanto à volatilidade dos fluxos de caixa e de lucros. A empresa sem *hedging* estará sujeita a uma volatilidade muito maior. E as informações correm muito depressa. O desempenho das empresas é medido em bases atuais, não "na média, a longo prazo".

Os derivativos permitem às empresas diminuir a variabilidade dos fluxos de caixa ao longo do tempo, o que traz as seguintes vantagens:

- realizar previsões mais acuradas de receitas e custos futuros e, desse modo, melhor planejar sua estratégia de negócios, bem como operar com menor probabilidade de falência;
- obter financiamentos com menores taxas de juros, pois os credores atribuem riscos menores a uma empresa com fluxos de caixa menos voláteis;

- os acionistas atribuem um valor maior a empresas com fluxos de caixa menos voláteis.

Podemos concluir que os derivativos são instrumentos para, por meio de *hedging*, reduzir a volatilidade. A utilização de derivativos não é necessariamente especulação; o objetivo não é "bater o mercado", mas ajudar a empresa a atingir seus objetivos de lucros e de fluxo de caixa.

Hedging é um processo, não apenas uma transação. Após concluir pela realização de *hedging*, a empresa deve desenvolver políticas e estratégias que atendam a sua exposição intrínseca a riscos, suas preferências quanto a riscos, e escolher entre as diversas alternativas de *hedging*. Além disso, a execução do plano elaborado deve ser continuamente monitorada e avaliada.

8. CONCLUSÃO

A presença dos especuladores é fundamental para a existência dos mercados futuros pois participam nas duas funções econômicas dos mercados futuros - transferência de riscos e visibilidade de preços.

No entanto, é importante distinguir o especulador do manipulador. Enquanto o primeiro é imprescindível ao funcionamento do mercado, o segundo deve ser eliminado.

Em 1980, o valor negociado nos mercados futuros de metais era estimado em mais de cinco vezes a produção mundial anual. Em 1979, em apenas duas bolsas de mercadorias - a New York Commodities Exchange e a Chicago International Monetary Market - a produção anual de ouro, mudou, simbolicamente, trinta e quatro vezes de mãos. Um único manipulador, numa tentativa de *corner* do mercado de prata, negociou cerca de 13% da produção mundial. A isso adicione-se um número desconhecido de outros manipuladores emprestando e comprando futuros em prata, ouro, platina e metais industriais.

No âmbito da teoria dos mercados, os metais industriais eram exemplos típicos de *commodities* mantidas em estoque por seu valor de consumo - vinculado à capacidade de obter lucro de escassez temporária e à de manter o processo de produção em andamento -, e não por seu valor de investimento. Desde alguns anos, no entanto, vêm ocorrendo casos em que são negociados em função deste último valor, por exemplo, o do Sumitomo. Torna-se cada vez menos nítida a separação entre *commodities* de investimento (como ouro e prata) e as destinadas a finalidades industriais ou de consumo.

É óbvio que uma gigantesca quantia de capital financeiro está direcionada exclusivamente à especulação, sem contrapartida para fins de produção. E, assim usado, não passa de capital fictício. Por volta de 1993, as

apostas em *commodities* circulavam *hot money* ao redor do mundo a uma razão 20 a 50 vezes superior ao valor real dos produtos ou investimentos no mundo comercial. E tal razão tem crescido rapidamente.

Todo minerador reconhece que a estabilidade é crucial à eficiência da produção e da distribuição. Por outro lado, a visão nas bolsas é outra, a estabilidade é o pior cenário para obtenção de lucros especulativos.

As flutuações de mercado são necessárias aos manipuladores e especuladores. Desse modo, a instabilidade de mercado é, em grande parte, criada por seus esforços para aumentar seus lucros. Isto cria ciclos para os produtores e consumidores, num continuado inflar e desinflar de preços. Estas grandes variações de preços permitem aos intermediários aumentar suas receitas. Dentro da premissa - hoje aceita por uma série de estudiosos do mercado - de um excesso de oferta para a maioria das *commodities*, um certo planejamento poderia possibilitar produções estabilizadas e, assim, preços bem mais estáveis.

Nas condições atuais, cabe àqueles ligados à atividade produtiva aprender a conviver com as grandes incertezas existentes no mercado.

Este trabalho procurou mostrar que as empresas do setor mineiro-metalúrgico estão inevitavelmente expostas a riscos decorrentes de flutuações nos preços das matérias primas utilizadas e/ou de seus produtos finais.

Esta exposição, intrínseca às atividades fim das empresas, pode ser neutralizada pela correta administração desses riscos pelo uso dos instrumentos de *hedging*, apresentados sinteticamente neste estudo.

Podemos concluir que os derivativos são instrumentos adequados para, por meio de *hedging*, reduzir a volatilidade dos fluxos de caixa e dos lucros das empresas. A utilização de derivativos não é necessariamente especulação; o

objetivo não é "bater o mercado", mas ajudar as empresas a atingir os resultados objetivados.

Para que uma empresa inicie um programa de *hedging* é necessário que, preliminarmente, defina e quantifique exatamente a sua exposição a risco em *commodities*, defina suas preferências quanto a riscos, estabeleça objetivos financeiros específicos em relação a essa exposição e selecione os produtos de *hedging* que melhor atendam a seus objetivos e metas. Posteriormente, a execução do plano elaborado deve ser continuamente monitorada e avaliada.

9. BIBLIOGRAFIA

- EDWARD, F.R.; MA, C.W.; **Futures and Options**. EUA, McGraw-Hill, 1992.
- DUFFIE, D.; **Futures Markets**. EUA, Prentice Hall, 1989.
- IRWING, R.; **Derivatives Engineering**. EUA, Globecon Group Ltd., 1995.
- Chicago Board of Trade; **Manual de Commodities**. Brasil, PROMERC, 1985.
- HULL, J.; **Introdução aos Mercados Futuros e de Opções**. Brasil, BM&F, 1995.
- WILLIAMS, J.; **The Economic Function of Futures Markets**. EUA, Cambridge University Press, 1994.
- SCHMACER, J.D.; **Complete Guide to the Futures Markets**. EUA, J.Wiley & Sons, 1984.
- EUROMONEY n° 327; **Copper and culpability**, páginas 44 a 52. EUA, julho 1996.
- STREIT, R.; **Futures Markets - Modelling, Managing and Monitoring**. Inglaterra, B. Blackwell, 1983.
- BESSADA, O.; **O Mercado Futuro de Opções**. Brasil, Record, 1994.
- TEWELES, R.J.; JONES, F.J.; **The Futures Games**. EUA, McGraw-Hill, 1987.
- SIEGEL, D.; SIEGEL, D.F.; **Futures Markets**. EUA, The Dryden Press, 1990.
- MILLAGI, A.; **Mercado de Commodities**. Brasil, Atlas, 1990.
- O'CALLAGHAN; **The Structure and Operation of the World Gold Market**. EUA, International Monetary Fund, 1993.
- APPIAH, P.B.; **Optimal Mine Operating Strategy for a Fluctuating Price**. EUA, International Journal of Surface Mining and Reclamation, 1992.
- MINÉRIOS - EXTRAÇÃO E PROCESSAMENTO n° 108; **Preços e Estoques**, páginas 19 a 25, 57 a 62. Brasil, janeiro/1986.

- FAUCON, R.L.; **Conceituação, Precificação e Aplicações de Derivativos**. Brasil, EP-USP, 1993.
- TOFA NETO, A.; **Função Econômica dos Mercados Futuros**. Brasil, FEA-USP, 1989.
- PEREIRA, E.N.C.; **Bolsas de Mercadorias: Mercado Futuro**. Brasil, FGV/RJ, 1981.
- LIMA, L.M.S.; **Mercado Futuro**. Brasil, UnB, 1993.
- OUTUKOMPU NEWS, **Metal Make an Amazing World of Trade**, páginas 4 a 11. Finlândia, Junho 1996.
- INTERNET - Sites: LME, COMEX, CNN Financial e Metal Bulletin