

OS MECANISMOS DE HEDGE E SUA APLICAÇÃO PELAS EMPRESAS MÍNERO-METALÚRGICA

Gastão Alves de Alencar Gil¹
Eduardo Camilher Damasceno²

Palavras-chave: hedge, administração de riscos, mercados futuros

RESUMO

Este artigo aborda as operações de *hedge*, consideradas pelos autores importantes instrumentos para o planejamento das atividades de mineração e metalurgia que envolvam *commodities*. São descritos e discutidos seus mecanismos básicos nos mercados futuros, de *swaps* e de opções, apresentando-se operações já realizadas, como o *gold collar* da CVRD. Revêem-se o recente caso Sumitomo e os da prata e do estanho, assinalados como evidências da instabilidade de mercado provocada pela ação dos manipuladores. O texto procura demonstrar a exposição da indústria minero-metalúrgica a riscos decorrentes de flutuações nos preços de suas matérias-primas e/ou produtos finais, assim como evidenciar que essa exposição pode ser neutralizada pela correta administração desses riscos, sendo os derivativos os instrumentos adequados para, por meio de *hedge*, reduzir a volatilidade dos fluxos de caixa e dos lucros. Busca-se mostrar que a utilização de tais instrumentos com essa finalidade não é absolutamente especulação. Não se objetiva "bater o mercado", mas atingir os resultados programados, via administração de riscos.

ABSTRACT

This paper treats of hedge operations, regarded by the authors as important tools for planning the mining and metallurgical activities involving commodities. The basic mechanisms of hedge in the futures, swaps and options markets are described and discussed, operations as a *gold collar* by CVRD being presented. Remarkd as evidences of the markets instability consequent of manipulators' action, the recent Sumitomo's copper affair, the silver squeeze and the tin crisis are revisited. The text intends to show the exposure of the mineral and metallurgical industries to the risks due to the fluctuation of prices of their final products and/or raw materials, as well as to make evident that such exposure can be controlled by means of proper risks administration. The derivatives are the suitable instruments to manage the volatilities of the cash flows and profits, through hedging. The article also aims at making clear that the use of those instruments is not necessarily speculation: the goal is not "to beat the market", but to arrive at the planned results, via administration of risks.

INTRODUÇÃO

Ao se traçar a estratégia operacional de uma mina, geralmente se evidenciam as dificuldades de conciliação entre a estabilidade requerida para a otimização tecnológica das atividades produtivas e a alta volatilidade de preços no mercado de minérios metálicos. A conciliação desses dois parâmetros exige do minerador exercícios de previsão do comportamento dos preços, através da análise de séries históricas e da identificação e quantificação dos fatores determinantes da evolução futura da produção e da demanda. Em última análise, os preços futuros de metais, nas bolsas de mercadorias, deveriam refletir o equilíbrio resultante do conjunto de expectativas presentes, formuladas pelos agentes econômicos por meio dos exercícios de previsão.

Entretanto, os preços futuros não estão livres de manipulação. No dia 9 de maio de 1996, os preços futuros do cobre para três meses na London Metal Exchange - LME, que controla cerca de 85% do mercado mundial desse metal, alcançaram US\$2.715,50/t, a maior cotação do ano. O ambiente era de triunfo. Com movimento 700% maior que o de 1987 e superando em volume de negócios todas as suas rivais, a LME era considerada exemplar como mecanismo de formação de preços. No dia 13 de junho - horas antes do anúncio da demissão do negociador de cobre do Banco Sumitomo, causador de perdas de US\$1,8 bilhão em manipulações de mercado - o presidente da LME exaltava as "qualidades únicas" de segurança e estabilidade da Bolsa. Divulgada a demissão, os preços futuros do cobre caíram um quarto do valor de 9 de maio³.

Esse não foi o primeiro e, certamente, não será o último movimento brusco e imprevisível das cotações de metais e, consequentemente, do valor dos minérios e concentrados. O caso Sumitomo, o da prata, no início dos anos 80, e o do estanho em 1985, dentre outros exemplos, vêm apenas evidenciar os cenários que se colocam ao minerador e também ao consumidor de matérias-primas minerais caracterizadas por preços voláteis: (a) manter-se à mercê de cotações em Bolsas; (b) renegar a escolha inicial pela atividade produtiva como fonte primordial dos resultados da empresa, usando as variáveis de produção para o jogo das especulações; (c) ou utilizar os mecanismos oferecidos pelas Bolsas, para fixar o nível das receitas e os custos de matérias-primas minerais, em operações no mercado futuro conhecidas como *hedging*. Neste caso abdicando aos possíveis ganhos decorrentes de cotações favoráveis mas se esquivando dos prejuízos das desfavoráveis. O *hedge*

permite a busca da excelência na atividade produtiva como meio de otimizar seus resultados econômico-financeiros.

Neste trabalho, admite-se a primazia da atividade produtiva. Será apresentado e discutido o panorama das operações de *hedge*, consideradas pelos autores importantes instrumentos para o planejamento das atividades de mineração e metalurgia.

BOLSAS DE MERCADORIAS

Histórico

Nas primeiras negociações a futuro, no século XIX, visava-se a entrega da própria mercadoria. Hoje, ao contrário, cerca de 95% dos contratos futuros não culminam com a entrega. Tanto os participantes comerciais, quanto os especuladores, preferem encerrar ou liquidar as operações por meio da transação inversa. As primitivas Bolsas de Mercadorias eram, essencialmente, mercados disponíveis à vista; hoje são, principalmente, mercados financeiros, em que a compra ou a venda da mercadoria é secundária em relação à proteção contra o risco da volatilidade de preços.

A primeira função das Bolsas de Mercadorias é a de mecanismo formador de preço: ao registrar cotações diariamente, oferecem aos produtores e consumidores indicação atualizada da relação oferta-procura.

A segunda função é a de mercado físico garantido, no qual o metal pode ser comprado ou vendido a qualquer momento - enquanto o comprador tem garantidas a entrega e a qualidade, o vendedor tem um mercado disponível para qualquer quantidade de metal que queira vender.

A terceira função das Bolsas é a de mecanismo de *hedge*⁴.

³ Vide: COPPER and culpability (1996)

⁴ EDWARDS (1992) descreve as características das bolsas de mercadorias; ver também: CHICAGO BOARD OF TRADE (1985), WILLIAMS (1994), O'CALLAGHAN (1993) e MELLAGI (1990).

Os Mercados de Metais

Os metais dividem-se em duas categorias de commodities: os preciosos e os industriais. No extremo está o ouro, comercializado, principalmente, como reserva de valor. Historicamente, quando os investidores tornam-se inseguros quanto ao futuro, buscam posições em ouro e outros metais preciosos como forma de preservar o poder de compra e riqueza. Os metais preciosos têm 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 metais preciosos com negociação em Bolsa. No outro extremo, encontram-se os metais industriais, como o cobre, o alumínio, o zinco, o chumbo, o níquel e o estanho, cujo valor é fortemente relacionado à demanda e à oferta em setores específicos da economia. São negociados quase exclusivamente para fins industriais.

A principal bolsa de metais preciosos é a New York Commodities Exchange - COMEX, responsável por 86% do mercado mundial de futuros e de opções em ouro. Estabelece limites diários para as alterações de preço, para evitar flutuações extremas. Consumadas as transações, a Câmara de Compensação⁵ da bolsa, garantidora das transações firmadas em seu ambiente, torna-se o vendedor para todo comprador, e o comprador para todo vendedor.

A Bolsa de Metais de Londres (LME)

A LME domina o comércio mundial de metais industriais. Outro instrumento ativo do mercado futuro de metais industriais é o contrato de cobre da COMEX, entretanto, o volume de cobre negociado na LME é cerca de sete vezes superior ao daquela Bolsa. Desde seu estabelecimento, em 1876, a LME tem cotado os preços dos metais industriais; inicialmente, apenas cobre e estanho e, atualmente, também zinco, chumbo, níquel e alumínio⁶.

No século XIX, a Inglaterra importava metais da América do Sul, da África e da Ásia. Durante o intervalo de tempo entre a partida de uma carga e a entrega nos depósitos

nas diversas partes do mundo, negociadores e produtores enfrentavam grandes riscos. A LME surgiu como um mercado no qual cargas de metais podiam ser protegidas pela negociação numa base temporal ligada à chegada dos navios. Como consequência dessa origem, a LME negocia ativamente tanto contratos à vista quanto futuros.

O contrato padrão da LME estabelece a entrega de metais, com teor garantido, na data de vencimento; tanto o depósito de origem como o de destino devem ser por ela aprovados. Garantias dos Depósitos constituem a unidade de troca na LME, e são usados para efetuar as entregas. O negociador em posição vendida pode entregar garantias de qualquer depósito para honrar seu compromisso; aquele em posição comprada, portanto, pode precisar trocar, ou fazer swap, para obter o metal no depósito de sua preferência.

Até 1985 a LME era um principais market, isto é, o comprador e o vendedor de um contrato eram mutuamente responsáveis por sua realização na data prevista. A LME era caso único entre as bolsas de mercadorias por não possuir Câmara de Compensação para assegurar o cumprimento dos contratos. Porém, a crise do estanho em outubro de 1985 mudou esta situação. Quando o Conselho Internacional do Estanho não honrou seus compromissos, metade dos membros da LME ficou às portas da bancarrota, e a própria existência da bolsa, ameaçada. Foi efetuado o reexame das práticas operacionais e comerciais e adotada a Câmara de Compensação Internacional de Commodities - ICCI como unidade de compensação e fiadora de todos os contratos da LME.

Em decorrência do caso Sumitomo, a instituição está procedendo a algumas mudanças. Em fevereiro de 1997, passou a operar com opções para cobre e alumínio a serem exercidas com base no preço médio do mês de vencimento, e não mais no preço da data específica. A LME deverá implementar um mecanismo on line que revele a cada momento as retiradas e entregas nos depósitos de metais. Também deverá haver uma reorganização do conselho administrativo⁷.

⁵ Abordagens amplas sobre o funcionamento e regulamentações das Câmaras de Compensação, além de relação daquelas de presença significativa, podem ser encontradas em DUFFIE(1989), HULL(1995) e EDWARDS(1992).

⁶ Vide: EDWARDS(1992) e Os mecanismos da venerável instituição(1986)

⁷ Vide: ALMEIDA(1997)

MERCADOS FUTUROS

Contratos Futuros, Hedgers e Especuladores

Os mercados futuros são mercados organizados, onde são assumidos contratos de compra ou venda de mercadoria, de ativo financeiro ou de índice econômico, para liquidação em data futura certa, por preço preestabelecido. No passado, os contratos eram negociados a termo, o que apresentava limitações: a dificuldade em reunir compradores e vendedores; a inexistência de mercado secundário; o risco de uma das partes não cumprir, no vencimento, o compromisso assumido. Os contratos futuros, dadas as suas características e as condições em que são negociados, permitem superar essas limitações⁸.

Nos mercados futuros, na prática, visa-se a negociação de riscos de preços, não de produtos. Os hedgers procuram se defender de oscilações imprevistas de preços de seus produtos ou matérias-primas; os especuladores compram os riscos dos hedgers - acreditando em sua maior capacidade de previsão de preços.

A maioria dos contratos futuros é liquidada por diferença, ou seja, pela realização da operação oposta. Para que os inadimplementos no vencimento dos contratos sejam minimizados, as bolsas exigem do investidor um depósito inicial e, diariamente, o ajuste das margens de garantia a preço de mercado.

Vender um contrato futuro é sinônimo de assumir uma posição vendida, lucrativa quando o preço futuro decresce; comprar um contrato futuro significa assumir uma posição compradora, lucrativa quando o preço futuro cresce.

Formação de Preços

Para o entendimento da formação dos preços no mercado futuro é importante o conceito de "base", ou seja, a diferença entre o preço futuro para um dado vencimento e o preço à vista. A base corresponde, em valor, ao custo da manutenção da posse da mercadoria até o vencimento do contrato futuro, em situação normal de mercado. O custo é positivo e no máximo igual à soma dos custos de armazenagem, juros, seguros e a margem de lucro do

vendedor. Esse custo, o custo de carregamento, tende a se reduzir à medida que se aproxima o vencimento do contrato.

Existe uma relação de equilíbrio entre os preços à vista e a futuro, que pode ser definida como:

$$\text{Preço Futuro (PF)} = \text{Preço à Vista (PV)} + \text{Custo Carregamento (C)} = \text{Paridade do Preço à Vista}$$

Se a equação não se mantém, há possibilidade de 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, via operações de financiamento. Com a intensificação dessas operações, o PF cai e o PV sobe, restabelecendo a paridade e anulando a possibilidade de ganho extra. A situação inversa, $PF < PV + C$, permite operações cash, que também propiciam ganho sem risco.

A situação de mercado em que o preço futuro é maior que o preço à vista é denominada contango. Backwardation é a situação inversa, e só pode ocorrer se o preço futuro é determinado por outros fatores além do custo de carregamento. Num mercado em contango, prevalecem as relações impostas pelo custo de carregamento; em backwardation, o preço futuro é consistentemente menor que aquele previsto pela fórmula do custo de carregamento. Regra geral, os mercados de metais mantêm-se em contango.

As Operações de Hedge

Numa primeira abordagem, hedge consiste em tomar uma posição no mercado futuro de uma mercadoria ou ativo financeiro, oposta à posição assumida no mercado à vista, visando reduzir o risco de perda financeira decorrente de alteração adversa de preços.

Os indivíduos que assumem riscos nos mercados futuros estão realmente dispostos a fazê-lo. Na ausência desses mercados, os agentes econômicos - tais como os produtores e os exportadores - seriam, na prática, especuladores compulsórios.

A existência dos especuladores é fundamental para os mercados futuros, pois participam em duas funções econômicas: transferência de riscos e visibilidade de preços. No entanto, é importante distinguir entre especulador e manipulador. Enquanto o primeiro é imprescindível ao funcionamento do mercado, o segundo é predador e deve ser afastado.

⁸ Para abordagem detalhada sobre os mercados futuros ver HULL(1995), BESSADA(1995), STEIN(1990) e SCHWABGER(1984).

10 ♦ Manipulação de Mercado

A manipulação de mercado ocorre quando um único participante detém fração ponderável das posições negociadas, cuja influência na formação de preços do contrato tende a afastar os demais, com consequências negativas na liquidez do mercado. Adicionalmente, acarreta: elevação do custo do hedge; menor volume de negócios, com afastamento dos hedgers; e redução da visibilidade de preços e da eficácia da transferência de risco, diminuindo a correlação entre os preços futuros e à vista.

A situação de comer ocorre quando o participante alcança controle substancial sobre determinado contrato futuro, por meio de grandes posições compradoras, visando levá-las ao vencimento sem que a oferta disponível no mercado à vista possa respaldar a liquidação por entrega do objeto do contrato. O squeeze não decorre da falta de mercadoria no mercado à vista como no corner, mas os participantes com posições vendedoras a descoberto não podem liquidá-las, exceto pagando preços elevados, efeito de perturbação repentina na formação dos preços futuros.

CASOS DE MANIPULAÇÃO EM MERCADOS DE METAIS

Squeeze da prata

Os irmãos Hunt, tendo assumido grandes posições nos mercados à vista e de futuros da prata, especialmente durante 1973-1974 e 1976, praticaram, até julho de 1979, a rolagem das posições futuras em contratos de entrega sucessivamente mais longos, sempre mantendo uma posição líquida comprada. Em consequência os preços à vista e futuro subiram de um nível de cerca de US\$9,00/oz, em julho de 1979, até aproximadamente US\$35,00/oz, ao final do mesmo ano. Estima-se que, nesse período, a quantidade de prata controlada pelos Hunt cresceu de cerca 123 milhões de onças para 195 milhões de onças. Detinham cerca de 15% dos estoques mundiais de prata ou 121% do consumo americano anual. Essas posições valiam US\$6 bilhões, a preços do final daquele ano. Cada dólar de aumento no preço geraria lucros para os Hunt de cerca de US\$97 milhões.

Em janeiro de 1980, quando os preços futuros atingiram mais de US\$50,00/oz, foi adotada, para os mercados futuros de prata, uma série de medidas de controle, dentre elas,

o aumento na exigência de margens e a proibição de negócios que aumentassem as posições abertas, exceto para propósitos de hedge.

A demanda industrial de prata vinha caindo sensivelmente em resposta ao alto preço do metal, e a produção, subindo. A partir de meados de janeiro de 1980, os preços à vista e para futuros próximos começaram a cair, até ficarem abaixo de US\$11,00/oz no dia 27 de março de 1980, conhecido como a “quinta feira da prata”. Durante a queda de preços, os Hunt tomaram pesados empréstimos para enfrentar a cobertura de margens; em alguns casos, prata física foi aceita como pagamento de margens. Finalmente, os Hunt não puderam mais fazer frente às obrigações de troca de futuros por físicos, foram incapazes de depositar uma série de margens, e faltaram a contratos a termo em Londres e Zurique.

Segundo DUFFIE(1989), o patrimônio líquido dos Hunt, em 1980, era de US\$5 bilhões no mínimo. Em novembro de 1988, documentos apresentados à Corte Americana de Falências o avaliaram em US\$289 milhões, perante dívida de US\$2 bilhões⁹.

Acordo Internacional do Estando

As tentativas internacionais de controlar o mercado de estanho começaram na década de 20. Diante dos preços deprimidos, causados pela enorme oferta de estanho durante a Primeira Guerra Mundial, as principais empresas produtoras estabeleceram cotas de produção voluntária. Isso não funcionou, e os países que representavam cerca de 90% da produção mundial negociaram um acordo em 1931, que envolvia cotas compulsórias garantidas pelos governos e estoques reguladores. Esse acordo foi bem sucedido na sustentação dos preços, mas estimulou a ação dos “agentes livres”, produtores que não participavam do acordo, mas que também se beneficiavam dos preços elevados. Acordos sucessivos se seguiram até a Segunda Guerra Mundial, com novas condições adicionadas às disposições.

As negociações, depois da guerra, culminaram no Acordo Internacional do Estando de 1956, que também incluía os países consumidores. A cada cinco anos, novo acordo era firmado, sendo o de 1981 o último. Este incluía 22 países produtores e consumidores, e estabelecia limites inferiores e superiores de preços; deu origem ao Conselho Internacional do Estando - CIE, para fiscalizar as operações e para controlar um estoque regulador, equivalente a 15% da produção mundial. O CIE também estabelecia cotas de exportação e

⁹ DUFFIE(1989) descreve pormenorizadamente o squeeze da prata.

multas para os membros que as violassem. Apesar das repetidas alterações dos limites, e da exaustão do estoque regulador inúmeras vezes, houve certo sucesso no controle das flutuações de preço.

No início dos anos 80, o preço do estanho começou uma grande curva descendente. Como o CIE comprava estanho para artificialmente o sustentar em níveis altos, os produtores foram levados a agir isoladamente, enquanto os consumidores procuraram substituir o estanho. A produção expandiu-se muito no Brasil e na China, ambos não-membros do Acordo, enquanto a Inglaterra reabria as minas antigas em Cornwall. A GSA-General Service Administration dos Estados Unidos, também um não-membro, iniciou a venda de seu estoque estratégico, e firmas de alguns países-membros desprestavam o Acordo. Tudo isso colocou pressão no mercado.

Em outubro de 1985, o CIE anunciou que não poderia honrar os compromissos para comprar estanho ao preço limite inferior: cerca de 80.000t, avaliadas em cerca de US\$1 bilhão. Muitos dos contratos tinham sido realizados na LME, pois o CIE tinha negociado com metade dos 28 membros daquela Bolsa. Com a quebra do compromisso, o preço do estanho caiu 40% e aqueles membros ficaram sem ter a quem recorrer. A LME suspendeu as transações com estanho, e iniciaram-se negociações para a reativação do CIE. Mas os países consumidores e os pequenos produtores demonstraram pouco interesse, e alguns países produtores, como a Bolívia, encontravam-se em péssima situação financeira. Apesar do colapso espetacular, o cartel havia durado quase 30 anos e foi talvez o menos mal sucedido entre as tentativas de controle dos mercados de commodities¹⁰.

Sumitomo

O caso Sumitomo, em meados de 1996, encerrou uma década de controle daquela trading japonesa sobre o mercado mundial do cobre. Resultou da desestruturação da ação conjunta da Sumitomo e de companhias da China, país no qual o Banco Sumitomo mantém joint-ventures para a produção de cobre. A manipulação dava-se pela articulação de importações e exportações de cobre com investimentos em derivativos, ou seja, em instrumentos financeiros como contratos futuros e a termo, opções e swaps, cujos valores são dependentes de ativos ou contratos subjacentes, neste caso, as cotações do cobre.

O principal negociador de cobre do Sumitomo usava tais contatos para manipular os preços na LME, trazendo substanciais lucros tanto para o Sumitomo quanto para as companhias chinesas, com base no conhecimento mútuo de intenções.

A hegemonia do Sumitomo fora desafiada diversas vezes, mas não havia sido abalada até meados de maio, quando houve um ataque conjunto de fundos de hedge e de investidores norte-americanos, especialmente do American Iron & Metals. Os fundos venderam enormes quantidades de cobre no mercado futuro, algumas vezes colocando no mercado até 800.000t, apostando na queda de preços.

Na sexta-feira, dia 17 de maio, os vendidos finalmente tiveram o seu dia. Boatos do afastamento do negociador varreram os mercados. O American Iron & Metals percebeu o momento e vendeu 50.000t de cobre no mercado futuro; não houve resposta a esta venda, e no fechamento de segunda-feira os preços do cobre já haviam caído 12%. Quando as companhias chinesas perceberam a mudança, venderam cobre pesadamente, acelerando o colapso. Cerca de 300.000t de cobre chinês foram vendidas até meados de junho.

A estratégia do negociador consistia em comprar grandes quantidades de cobre físico, estocá-los nos depósitos da LME e aguardar a demanda elevar o preço. O negociador lutou contra imensas vendas no mercado futuro na segunda metade de 1995, por meio da compra da outra ponta de tais posições. Os preços subiram ao mais alto nível do ano no começo do mês de maio. Sua demissão, em 13 de junho, deixou as posições compradas desguarnecidas, e os vendidos jogaram o mercado na queda por eles pretendida.

A carreira de opções do Sumitomo agravou sua situação. O negociador, convencido de que suas enormes posições no mercado físico poderiam manipular altas de preços a qualquer momento, vendia opções de venda no mercado futuro a produtores do metal, visando o recebimento de prêmios. Entretanto, quando os preços do cobre instabilizaram-se em meados de maio, os produtores exerceram suas opções de venda e o Sumitomo arcou com prejuízos ainda maiores.

Aos problemas do Sumitomo com os detentores de posições futuras vendidas, somaram-se os efeitos das vendas desesperadas de posições futuras compradas da própria companhia, aumentando a pressão baixista. Acreditava-se que o Sumitomo percebeu, meses antes do colapso, a fragilidade de sua situação no mercado futuro, e já vinha realizando discretas liquidações de posições, o que certamente aliviou seus prejuízos, que se estima poderiam ter atingido US\$4 bilhões, mas não ultrapassaram US\$1,8 bilhão.

¹⁰ Vide: CASTELL(1986), Preços e estoques: a força dessa velha tradição(1986) e EDWARDS(1992).

As perdas resultaram de uma combinação infeliz de estratégias em futuros, opções e posições físicas, somada a relatórios irreais sobre a quantidade de cobre comprada, vendida e entregue. Não se negociava cobre, mas, sim, "cobre de papel"¹¹.

SWAPS

Swaps de Commodities

Os swaps são acordos privados entre duas empresas para a troca de fluxos de caixa futuros, respeitada uma fórmula preestabelecida. Podem ser considerados carteiras de contratos a termo.

Os primeiros swaps foram negociados em 1981 e tiveram por objeto taxas de juros e de câmbio. Desde então, esse mercado tem crescido muito, com centenas de bilhões de dólares movimentados por ano. Os swaps de commodities ainda estão na infância: estimava-se para 1995 um mercado de US\$10 bilhões, cerca de 1% do total de swaps. No entanto, cresce mais rapidamente que seus predecessores.

Até 1988, era utilizado principalmente para petróleo e metais preciosos; agora é aplicado para derivados de petróleo, celulose e metais como cobre, zinco, alumínio e níquel.

Fluxos de Caixa de Swaps de Commodities

Num swap, não ocorre mudança de commodities, em vez disso trocam-se os fluxos de caixa 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 - o produtor - concorda em pagar um fluxo indexado e receber um preço fixo. Portanto, o produtor evita perdas por declínio de preços, e o comprador, por aumento de preços. Os bancos servem como intermediários entre as duas partes¹².

Até cerca de 20 anos, poucas companhias faziam tais transações, preferindo a maioria tentar se beneficiar de eventuais movimentos favoráveis nos preços das commodities. Entre 1970 e 1987, houve períodos prolongados de crescimento e de queda de preços, levando muitas companhias à falência. Assim, atualmente, produtores e compradores estão mais propensos ao hedge.

Os swaps de commodities, além de instrumentos de hedge, podem ser utilizados para fazer caixa, ou vinculados a financiamentos bancários, do tipo project finance. Em 1989, uma mineradora do Grupo México, obteve financiamento de US\$210 milhões de um pool de bancos liderado pelo Paribas. Este foi o primeiro swap de cobre e o primeiro financiamento garantido por uma swap de commodities.

Swaps versus Contratos Futuros

Os contratos futuros raramente se estendem por mais de dois anos, seria limitação para companhias que precisam se proteger por um período maior. Por exemplo, futuros de cobre atingem até 27 meses na LME e 24 meses na COMEX, no máximo, apresentando adicionalmente problemas de liquidez. Os bancos oferecem swaps de commodities para períodos entre dois e sete anos de prazo.

Para muitas commodities, não existem contratos futuros, forçando as empresas a se protegerem com substitutos. Por exemplo, como não há futuros para combustível de aviões, uma companhia aérea, para fazer hedge, precisa operar com futuros de petróleo; é um substituto imperfeito, pois os dois preços não se movem necessariamente na mesma direção. A Citicorp registrou perdas de US\$ 13 milhões, no Japão, numa operação semelhante a essa.

MERCADO DE OPÇÕES

Conceituação Básica

O contrato de opções pode ser considerado uma evolução dos contratos futuros. O titular do contrato, ou seja, o comprador da opção, assume o direito de comprar, ou de vender, ao lançador, ou seja, o vendedor da opção, um lote padronizado de uma mercadoria

¹¹ *idem* nota 3

¹² GLOBECON GROUP (1995) aborda o desenvolvimento e as características de swaps de commodities.

ou ativo financeiro, por um preço preestabelecido, numa data prefixada, condições estas fixadas pelas bolsas¹³.

As opções, bem como sua estruturação teórica, foram desenvolvidas para operações com taxas de juros, índices e ações. Esse mercado experimentou grande impulso em meados da década de 70, após a criação, por Fischer Black e Myron Scholes, de um modelo matemático para valoração de opções. Diversas extensões foram feitas sobre a fórmula original, e suas aplicações foram muito além do mercado de opções.

Combinando-se opções, de compra ou de venda, com ativos objeto dessas opções, podem ser traçadas diversas estratégias, de utilização bastante comum no mercado de ações, de taxas de juros, de índices, e também no de ouro.

Opções de Commodities

O mercado de opções de commodities é menos desenvolvido 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 - o quarto maior produtor de ouro nos Estados Unidos, com exposição a risco tanto como consumidor, como produtor de uma variedade de metais - tem usado essas opções na LME. A Phelps Dodge, o segundo maior produtor mundial de cobre, 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 acima do preço de exercício. Numa 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, os 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 oneroso em épocas de alta volatilidade de preços da commodity, como na Guerra do Golfo. Como não há prêmio nas operações de swaps, estas são consideradas como mais atrativas quando os agentes esperam grande baixa ou alta de preços. Entretanto, os preços de algumas commodities têm permanecido estáveis por longos períodos, nos quais os prêmios das opções podem ser bem baixos, e os swaps menos atrativos.

¹³ Entre outros infâmtos autores, HULL(1995) e BESSADA(1995) apresentam os princípios e mecanismos das operações com opções.

Uma operação de collar é uma combinação de uma cap comprada (ou vendida), que estabelece um preço máximo, e uma floor vendida (ou comprada), que estabelece um preço mínimo. O collar pode ser usado por uma companhia que quer se proteger de eventual movimento desfavorável de preço, mas que não admite abrir mão de parte do benefício do movimento oposto. 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 receptor do preço da commodity. Em períodos de grande incerteza de preços, uma swaption pode ser uma alternativa viável de hedge¹⁴.

O Gold Collar da CVRD

A Companhia Vale do Rio Doce - CVRD concluiu em julho de 1994 duas operações utilizando derivativos: um gold collar, com prazo de dois anos, e um gold barrier swap, de dez anos. Somam um valor potencial acima de US\$100 milhões.

O objetivo é garantir à CVRD uma receita firme, a salvo das flutuações do mercado de ouro, assegurando a rentabilidade da produção anual que deverá atingir 30t até o ano 2000.

Vinculadas às cotações do ouro spot, as duas operações são dissociadas. O collar é de custo zero, ou seja, a CVRD compra um floor do banco e, ao mesmo tempo, por igual valor, vende um cap a ele. No floor, se o preço contratado for maior que o de mercado, o banco entrega a diferença à CVRD. No cap, se o preço contratado estiver menor que o de mercado, a Vale paga a diferença.

A segunda operação - o gold barrier swap - é mais complexa. Por esse contrato, o banco, por dez anos, garante o preço do ouro da CVRD a um valor superior ao do mercado. Entretanto, por apenas dois anos como swap normal. Nos oito anos seguintes aparece a "barreira", ou seja, um preço mínimo, semelhante ao suporte das análises gráficas, abaixo do qual o contrato é cancelado. A transação interessa ao banco porque, se o ouro subir além do estipulado, ele terá a garantia do suprimento do metal. Se cair abaixo da "barreira", o banco estará liberado de garantir o preço mínimo. Por sua vez, a CVRD tem a garantia de

¹⁴ GLOBECON GROUP(1995) descreve a evolução das opções de commodities.

um preço acima do mercado atual, sem o receio de que, até pelo próprio aumento da produção, a cotação do metal despenque.¹⁵

HEDGING: ARGUMENTOS PRÓ e CONTRA

Na história dos derivativos, desenvolveram-se argumentos pró e contra seu uso como instrumento de hedge. Conforme salientado por GLOBECON GROUP(1995), cada um dos argumentos contrários pode ser refutado.

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

Algumas empresas não praticam hedge para se beneficiarem de possíveis movimentos favoráveis de preços ou de taxas de juros. Entretanto, ficam expostas a perdas que podem levá-las a uma situação difícil.

Por exemplo, a crise do Golfo Pérsico, em janeiro de 1991, elevou o nível e a volatilidade dos preços de petróleo; a competição impedia que as companhias aéreas americanas aumentassem os preços das passagens para compensar a elevação de preço dos combustíveis; alguns competidores não precisavam aumentar seus preços porque já haviam feito hedge. Assim, por não praticarem hedge - a fim de se beneficiarem de eventuais ganhos - essas companhias americanas se expuseram a perdas catastróficas.

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

Ao não fazer hedge, a empresa especula: aposta na queda dos juros, na melhoria das taxas cambiais e dos preços das commodities.

A reputação da administração de riscos como atividade especulativa foi resultado de casos como a da empresa inglesa Allied Lyons, que perdeu cerca de £270 milhões por especulação em opções de moedas. Em 1991, a companhia vendeu puts de dólares americanos, esperando receber os prêmios com pequeno risco. No entanto, ocorreu a reversão. O caso chocou a comunidade financeira e levou muitas empresas britânicas a anunciar que não operavam com opções de moedas. Entretanto, se bem utilizadas, tais

opções podem prover proteção contra movimentos de câmbio desfavoráveis. Essas empresas, portanto, aumentaram seu risco para provar que não estavam sujeitas ao risco incorrido pela Allied Lyons.

Terceiro Argumento - "Deixe o Acionista Fazer Hedge"

Os acionistas de uma empresa podem manter um portfólio para diversificar os riscos. Assim, não haveria razão para a empresa fazer hedge, o qual poderia até tornar suas ações menos atrativas. Cita-se o exemplo de uma mineração de ouro: o fato de a empresa fazer hedge desmotivaria a compra de suas ações por parte de investidores que o fariam para especular com ouro.

No entanto, os acionistas não conhecem o timing e a magnitude dos riscos das empresas, que são informações sigilosas. Além disso, os investidores não têm acesso aos instrumentos de hedge disponíveis para as empresas. O principal argumento é que o hedge pode evitar a falência de uma firma: embora a magnitude dos riscos financeiros varie de empresa para empresa, a má administração desses riscos 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 hedge serão os mesmos que obteriam se não o fizesse. Na verdade, porque há custos associados ao hedge, as empresas que o praticam podem ter resultados ainda piores".

A condição 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, a sem hedge estando sujeita a volatilidade maior. E as informações correm depressa. O desempenho das empresas é medido em bases atuais, não "na média, a longo prazo".

Em suma, os derivativos permitem diminuir a variabilidade dos fluxos de caixa ao longo do tempo, com as seguintes vantagens: (a) realizar previsões mais acuradas de receitas e custos e, desse modo, melhor planejar a estratégia de negócios e operar com menor probabilidade de falência; (b) obter financiamentos e aportes de capital a um menor custo, pois credores e investidores atribuem riscos menores a uma empresa com fluxos de caixa menos voláteis.

¹⁵ Ver: SALASAR(1994)

CONCLUSÃO

A presença dos especuladores é imprescindível nos mercados futuros. No entanto, é importante distingui-los dos manipuladores, que devem ser afastados.

Já em 1979, em apenas duas bolsas de mercadorias - COMEX e Chicago International Monetary Market - quantidade equivalente à produção mundial anual de ouro trocou 34 vezes de mãos. Em 1980, a estimativa do valor negociado nos mercados futuros de metais era superior a cinco vezes a produção mundial anual. Em 1993, as operações com commodities circulavam hot money ao redor do mundo a razão 20 a 50 vezes superior ao valor real dos produtos fisicamente transacionados. Em 1995, a negociação de cobre na LME foi superior a 400Mt, cerca de 40 vezes superior à produção mundial do metal¹⁶.

Os metais industriais sempre foram exemplos típicos de commodities mantidas em estoque pelo valor de consumo - vinculadas 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. No entanto, vêm ocorrendo casos, como o do Sumitomo, em que são negociados em função deste último valor. Toma-se cada vez menos nítida a separação entre commodities de investimento e aquelas destinadas ao consumo industrial.

O minerador reconhece que a estabilidade é crucial à eficiência da produção e da distribuição. Por outro lado, a estabilidade é o pior cenário para obtenção de lucros especulativos. Desse modo, a instabilidade de mercado é, em grande parte, criada pelos esforços de manipuladores para aumentarem seus lucros. Isto gera ciclos para os produtores e consumidores, num continuado inflar e desinflar de preços. 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 possibilitaria produções estabilizadas e, assim, preços mais estáveis. Nas condições atuais, os produtores e compradores devem aprender a conviver com as grandes incertezas do mercado.

Neste trabalho procurou-se mostrar que as empresas do setor minero-metalúrgico estão constantemente expostas a riscos decorrentes de flutuações nos preços de suas matérias-primas e/ou produtos finais. Esta exposição, inerente às atividades-fim das empresas, pode ser neutralizada pela correta administração desses riscos. Os derivativos são

instrumentos adequados para, por meio de hedge, reduzir a volatilidade dos fluxos de caixa e dos lucros. Sua utilização não é necessariamente especulação; o objetivo não é "bater o mercado", mas atingir os resultados programados, via administração de riscos.

Hedge é um processo, não apenas uma transação. Após concluir pela realização de hedge, a empresa deve desenvolver políticas e estratégias que atendam à sua exposição a riscos em commodities e às suas preferências quanto a riscos, e então escolher entre os diversos instrumentos disponíveis. A execução do plano elaborado deve ser continuamente monitorada e avaliada.

AGRADECIMENTOS

Nossa gratidão ao Administrador Sérgio Panchas e ao Engenheiro Eduardo Vale pela atenção no esclarecimento das práticas do mercado.

Nossos agradecimentos aos consultores destes Cadernos por sua contribuição na tarefa de tornar este artigo o mais claro e menos imperfeito possível.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALMEIDA, J. Fraude da Sumitomo faz LME mudar regra. *Gazeta Mercantil*, São Paulo, 27, fev.1997. p.B-5.
- BESSADA, O. O Mercado futuro de opções. Rio de Janeiro: Record, 1994. 297p.
- CASTEEL, K. Passado duvidoso, presente tenso e futuro incerto. *Minérios: Extração e Processamento*, São Paulo, n.108, p.57-58, jan.1986.
- CHICAGO BOARD OF TRADE. *Manual de Commodities*. São Paulo: Cultura, 1985. p.233-254.
- COPPER and culpability. *Euromoney*, Londres, n.327, p.44-52, julho 1996.
- DUFFIE, D. *Futures markets*. Englewood Cliffs: Prentice Hall, 1989. 415p.
- EDWARDS, F.R.; MA, C.W. *Futures and options*. New York: McGraw-Hill, 1992. 648p.
- GLOBECON GROUP. *Derivatives engineering: a guide to structuring, pricing and marketing derivatives*. Homewood: Irwing, 1995. p.3-41, 171-199.
- HULL, J. *Introdução aos mercados futuros e de opções*. 2ed. São Paulo: BM&F, 1995. 448p.

¹⁶ Vide: METALS make an amazing world of trade (1996).

- MELLAGI FILHO, A. *Mercado de Commodities*. São Paulo: Atlas, 1990. 123p.
- METALS make an amazing world of trade. *Outokompu News*, Espoo, n.1/96, p.4-11, Jun. 1996.
- O'CALLAGHAN, G. *The structure and operation of the world gold market*. Washington: International Monetary Fund, 1993. 39p.
- OS mecanismos da venerável instituição. *Minérios: Extração e Processamento*, São Paulo, n.108, p.57-62, jan.1986.
- PREÇOS e estoques: a força dessa velha tradição. *Minérios: Extração e Processamento*, São Paulo, n.108, p.19-25, jan.1986.
- SALASAR, W. Vale garante preço do ouro até o ano 2000. *Gazeta Mercantil*, São Paulo, 17 nov.1994.
- STEIN, J.L. *Economics of futures markets*. Oxford: Blackwell, 1990. 249p.
- SCHWAGER, J.D. *Complete guide to the futures markets*. New York: J. Wiley & Sons, 1984. p.399-411.
- WILLIAMS, J. *The economic function of futures markets*. 2ed. Cambridge: University Press, 1994. p.77-110.

SINTONIA E DESCOMPASSO ENTRE CONCEPÇÕES E PROCEDIMENTOS NO ENSINO DE GEOCIÊNCIAS: EXEMPLOS AO LONGO DE UM CURSO

Oscar Braz Mendonza Negão¹

Palavras-chave: ensino de Geociências; formação continuada; relação teoria-prática

RESUMO

A necessidade e importância de formação pedagógica para os professores de cursos de graduação em Geologia, confirmada no início da década de 80, foram contemplados com o oferecimento do Curso de Especialização em Ensino de Geociências na UNICAMP, a partir de 1984. Esse curso é estruturado em três fases, nas quais o participante desenvolve atividades de planejamento de ensino, aplicação desse planejamento e avaliação do conjunto da experiência. Os participantes do curso oferecido em 1994, no início adeptos da abordagem tradicional de ensino, passaram a manifestar, em sua grande maioria, interesse pela maior participação do aluno no processo da própria aprendizagem, o que envolvia levar em consideração os conhecimentos prévios do aluno e tornar flexíveis os programas das disciplinas que ministravam; em outras palavras, envolvia mudar as relações entre teoria e prática. Entretanto, a aplicação dos planos de ensino revelou que nem sempre tais relações foram substancialmente modificadas, resultando em descompasso entre concepções e procedimentos de ensino. A constatação, análise e avaliação desse descompasso pode propiciar ao participante elaboração de planejamento mais apertado no que tange à relação teoria-prática.

ABSTRACT

The need and importance of pedagogic development for Brazilian undergraduate teachers in geology were confirmed as a result of a nationwide research in the early 80's. Aiming at this development, a group of teachers at the State University of Campinas (Unicamp) decided to offer the *Specialization Course on Geoscience Teaching*. The course is divided into three stages. First, the participants are engaged in teaching planning activities; then, they apply the former plan and finally they evaluate the overall trial. Most participants of the 1994 course used to follow strictly traditional methods of teaching but they changed their minds, aiming to esteem the student's previous knowledge and to change the discipline programs along its development, as a response to the reaction of the students. Nevertheless, for some participants the application of initial teaching plans failed. Among the reasons for this it can be stated that during some experiences the relationship between practice and theory did not follow the participant former intentions. So, the experience prepared them to critically improve their teaching plans for further developments.

¹ Professor do Departamento de Geociências Aplicadas ao Ensino - Instituto de Geociências - UNICAMP