



Gerenciamento do Risco de Mercado

Para

Produtores de Commodities no Brasil

24

Antonio Luiz Sarno Castro

Gerenciamento do Risco de Mercado

Para

Produtores de Commodities no Brasil

Banca examinadora

Prof. Orientador William Eid Junior

Prof. João Carlos Douat

Prof. Eduarda La Rocque

FUNDAÇÃO GETULIO VARGAS
ESCOLA DE ADMINISTRAÇÃO DE EMPRESAS DE SÃO PAULO

ANTONIO LUIZ SARNO CASTRO

Gerenciamento do Risco de Mercado
para
Produtores de Commodities no Brasil



Dissertação apresentada ao Curso de
Mestrado Profissional em Administração
da FGV/EAESP

Orientador: Prof. William Eid Junior

SÃO PAULO
2002

Escola de Administração de Empresas de São Paulo	
Data 31.03	Nº de Chamada 339.172 C355g
Tomo 830/2003	Dis. e. 1

Dedicatória

A meus Pais que proporcionaram, no passado, as bases para este trabalho.

A minha esposa Claudia por todo apoio, proporcionando as condições no presente.

A meus filhos Manuela e Guilherme pelo sacrifício imposto, sem que tenham ainda a capacidade de entender a motivação.

Agradecimentos

A Sávio José Ce pelo convite para trabalhar em sua equipe na área comercial da CMM onde iniciei a implantação da gestão de riscos.

A Jose Valentim Mininel e Themis Muniz Lima e pelo apoio nos momentos difíceis ao longo do mestrado.

A Edmar Domingues pelo apoio na mudança para a área financeira da Votorantim Metais onde o ambiente é dos mais propícios para o desenvolvimento profissional.

Aos colegas da VM e CMM pela compreensão de alguns momentos em que parecia estar em outro mundo devido a demandas profissionais e acadêmicas.

Em especial a meu orientador William Eid Junior.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO9

2. O CONTEXTO MAIS AMPLO DO GERENCIAMENTO DE RISCO.....13

3. O MERCADO DE COMMODITIES16

4. MOTIVAÇÃO PARA O GERENCIAMENTO DE RISCO DE MERCADO..19

5. O GERENCIAMENTO DO RISCO DE MERCADO24

 • 5.1. A Mensuração do Risco 24

 5.1.1. Moeda de Referência 25

 5.1.2. Value at Risk - VaR..... 27

 5.1.3. Cash Flow at Risk – CfaR: 29

 5.1.4. Stress Test..... 31

 5.1.5. Análise de cenários 32

 5.1.6. Correlações 34

 5.1.7. Gerenciamento de Informações 37

 • 5.2. Definição do objetivo – O nível de risco adequado 39

 5.2.1. Fatores para a definição do apetite de risco..... 40

 5.2.2. A dinâmica dos objetivos 41

 5.2.3. Dificuldades no processo de definição do risco aceitável 42

 • 5.3. Ajustando o risco medido para o risco adequado. 44

 5.3.1. Modificar as operações da empresa (hedge operacional)..... 44

 5.3.2. Ajustar a estrutura de capital (financiamento do risco)..... 45

 5.3.3. Instrumentos financeiros..... 45

 • 5.4. Dificuldades do processo de ajuste o risco medido para o risco adequado. 48

6. AS DECISÕES A SEREM TOMADAS NA GESTÃO DO RISCO:.....49

7. SEGURANÇA OPERACIONAL.....54

 • 7.1. Recomendações da Futures and Options Association 54

8. TENDÊNCIAS.....58

9. ESTUDO DE CASO60

 • 9.1. Situação inicial 60

 • 9.2. Situação intermediária 60

 • 9.3. Meta 61

10. CONCLUSÃO.....63

11. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS65

1. INTRODUÇÃO

O gerenciamento de riscos de mercado é um assunto em evidência no meio empresarial, aspectos globais e locais contribuem para seu desenvolvimento:

Aspectos Globais

- Aumento da interdependência e volatilidade dos mercados
- Normas do sistema financeiro para minimizar possibilidade de crises, incentivam a evolução tecnológica na medição dos riscos, com o desenvolvimento de métricas gradualmente adotadas pelas empresas não financeiras.
- Evolução tecnológica na precificação de derivativos, gerando oferta de instrumentos para o gerenciamento de riscos.
- Crescimento do interesse de investidores institucionais pelas possibilidades de diversificação proporcionadas pelo mercado de *commodities*, com o uso das *commodities* como forma de *hedge* contra inflação para *portfolios* baseados em *bonds*. Bodie (1983).
- Percepção dos investidores que os indicadores financeiros utilizados para avaliar empresas são indicações ex post, sendo necessária a coleta de mais informações sobre variáveis que possam ajudar na avaliação do resultado da empresa ex ante.

Aspectos Locais

- Aprovação pelo Banco Central da circular 2012 de 30 de julho de 1993 que possibilita a utilização de contratos de derivativos em bolsas internacionais para o gerenciamento de riscos.
- Regime de câmbio livre, a partir de janeiro de 1999, implicando em maior volatilidade nas taxas de câmbio.

- Estabilização econômica possibilitando o planejamento de longo prazo e o gerenciamento de riscos. A volatilidade anterior da economia não era passível de gerenciamento.
- Inserção de forma mais ampla no contexto internacional, implicando em maior exposição à oscilação de preços das *commodities*. Um exemplo recente é a determinação do governo de reduzir sua interferência no mercado de petróleo e derivados. Com isto os produtores e consumidores de petróleo e derivados estão sujeitos de forma mais imediata às oscilações de preço do mercado internacional.

O assunto assume relevância ainda maior para produtores de *commodities*, tendo em vista a volatilidade de preços das *commodities* e a indexação da cotação ao dólar americano. Uma das evidências da importância é o fato de ser uma das áreas estudadas pelo Banco Mundial, Fundo Monetário Internacional e Nações Unidas para fomento dos países em desenvolvimento.

Como podemos observar na tabela 1 (em anexo) o Brasil como a maioria dos países em desenvolvimento tem um nível relevante de participação das *commodities* nas exportações o que torna o assunto gerenciamento de riscos de mercado especialmente importante no nosso contexto.

Apesar de todo o interesse, existe ainda muita dúvida sobre a necessidade de um gerenciamento ativo dos riscos de mercado e também sobre a melhor forma para este gerenciamento. Um aspecto que contribui para este *status quo* é o fato do gerenciamento de risco de mercado ser um assunto relativamente novo.

No Brasil apenas em julho de 1993 o Banco Central do Brasil, através da circular 2348, liberou o acesso aos mercados externos de *commodities*, para possibilitar instrumentos de mitigação dos riscos decorrentes da volatilidade de preços de commodities cotadas em bolsas no exterior.

A bibliografia disponível sobre gerenciamento do risco de mercado trata geralmente de questões relativas a empresas financeiras, uma menor parte trata de empresas não

financeiras porem com ênfase prioritariamente nos riscos cambial e de taxas de juros. Apenas uma fração da bibliografia sobre empresas não financeiras explora o gerenciamento de risco de preço de *commodities* e uma menor porção ainda aborda o contexto brasileiro.

Com este trabalho reunimos informações disponíveis em diversas fontes sobre gerenciamento de risco de mercado, sob a ótica de um produtor de *commodities* situado no Brasil. O enfoque será predominante sobre o risco da cotação da *commodity* e o risco da taxa de cambio, tendo em vista serem estes os mais relevantes para a maioria dos produtores de *commodities*. Apesar deste foco, em todo o trabalho se verificará o estímulo a uma abordagem integrada, que considere as exposições em diferentes áreas da empresa e possíveis correlações entre os fatores de risco do mercado.

O trabalho está estruturado da seguinte forma:

Primeiramente fazemos uma contextualização dos riscos de mercado em relação aos outros riscos existentes na empresa. Discutimos porque a abordagem do gerenciamento de riscos deve ser a do conceito de gerenciamento corporativo dos riscos (*Enterprise-Wide Risk Management*), sendo o risco de mercado uma parte deste gerenciamento.

Na segunda parte exploramos o mercado de *commodities*, a forma de precificação das commodities, os tipos de *commodities* e a participação no mercado mundial. Comentamos também a dinâmica das bolsas que servem como referências de preços. O mercado futuro e de opções destas bolsas são utilizados para mitigação do risco de preço através dos contratos de derivativos.

Na terceira parte abordaremos a motivação para o gerenciamento de riscos de mercado. Exploramos a discussão sobre a agregação de valor desta prática, com vários pesquisadores na sua defesa e outros, respaldados no trabalho de Modigliani e Miller, convencidos de sua inocuidade e alardeando algumas grandes perdas ocorridas. Nesta parte destacamos situações onde poderá haver maior agregação de valor

Na quarta parte abordamos a prática do gerenciamento de riscos de mercado. Dividimos esta atividade, para efeito didático, em três etapas: a medição do risco, a definição do nível

de risco adequado e o ajuste do nível medido ao nível adequado através de diversos instrumentos. Procuramos ressaltar as dificuldades enfrentadas por um produtor de commodities no Brasil em cada uma destas etapas.

Por fim concluímos com uma análise integrada destes aspectos avaliando o futuro do Gerenciamento de Riscos para produtores de *commodities* no Brasil.

Os exemplos utilizados para ilustrar diversas idéias ao longo do texto são geralmente referentes a metais não ferrosos, commodities metálicas cotadas na London Metal Exchange, entretanto optamos por não restringir o tema aos metais não ferrosos por acreditar que a maioria dos princípios discutidos é aplicável, e pode ser útil, a produtores de outros tipos de commodities.

2. O CONTEXTO MAIS AMPLO DO GERENCIAMENTO DE RISCO

O modelo de estrutura organizacional baseado na segmentação de tarefas tem demonstrado seus limites na era da hiper-competição. A segmentação das atividades implica muitas vezes na perda de visão do conjunto e portanto maiores dificuldades para aumentar a eficiência do conjunto.

Neste sentido várias das inovações em gerenciamento de empresas têm se baseado em práticas e metodologias capazes de superar esta limitação, como exemplos temos: a Teoria das restrições utilizada na otimização de estoques e tempos de processos, Pert-Cpm utilizada na otimização de tempos de projetos, qualidade total que busca um mapeamento integrado da qualidade de forma a maximizar de forma eficiente a qualidade da empresa, *Supply Chain* que considera a visão de toda a cadeia de suprimentos procurando otimizar ineficiências geradas por uma visão segmentada por empresas, estruturas matriciais visando melhorar a comunicação entre as diversas áreas, etc.

Na área de risco surge também um novo conceito que procura superar as limitações da segmentação de atividades, o de gerenciamento corporativo de risco (EWRM – *Enterprise-Wide Risk Management*). A adoção desta prática visa possibilitar uma visão integrada dos riscos de forma a comparar e priorizar os mais relevantes, o que não é possível em uma visão segmentada.

Contextualizar o gerenciamento de risco de mercado dentro da abordagem EWRM é importante pois no final todos os riscos terão um efeito financeiro na empresa e estes efeitos financeiros alteram o perfil da empresa: a alavancagem, receitas e custos que são levados em conta na definição do nível de risco de mercado aceitável para a empresa.

Enterprise-Wide Risk Management (EWRM)

“*Enterprise-Wide Risk Management (EWRM)* é um modelo estruturado e disciplinado pelo qual se alinham estratégia, processos, pessoas, tecnologia e conhecimento com o propósito de avaliar e gerenciar as incertezas que uma empresa se defronta na busca de criação de valor”. (FERNANDES 2001)

A abordagem EWRM proporciona uma visão integrada do risco, possibilitando priorizar os recursos para os riscos mais relevantes em cada momento da organização. O efeito é a otimização da alocação do capital destinado a mitigar riscos e do nível de risco a cada momento devido a visão holística que possibilita a comparabilidade e priorização.

A abordagem tradicional ao risco é uma visão segmentada onde cada área cuida de seus riscos de uma forma não sistemática e sem uma linguagem comum. Esta abordagem se caracteriza pela aplicação de forma inconsistente das técnicas de gerenciamento de risco através da organização e raramente considera o aspecto dinâmico e a interdependência dos riscos.

O gerenciamento de riscos de mercado deve fazer parte deste contexto mais amplo que considera o mapeamento de todos os riscos da empresa (EWRM). Esta abordagem integrada possibilita a visão da interdependência dos riscos que por sua vez possibilita a definição do cenário pior decorrente de um possível “efeito dominó” entre os diversos riscos onde um evento em uma área acaba se expandindo para outras áreas da empresa criando um impacto potencialmente grande e que não é passível de avaliação quando se considera a abordagem tradicional e segmentada ao risco.

Uma situação que ilustra a necessidade de uma visão integrada do gerenciamento de risco de mercado com os outros gerenciamentos de risco é o fato de que uma operação de *hedge* para um produtor de commodities se caracteriza por ser uma operação de cobertura de uma posição que se tem ou terá no físico. Caso haja uma descontinuidade na produção não haverá a posição física para dar cobertura e as operações de *hedge* deixam de ser operações de cobertura e passam a ser operações a descoberto, implicando em um risco para a empresa em uma situação onde ela já está mais vulnerável, pois seu nível de produção previsto, e que foi “hedgeado”, não ocorreu.

Neste aspecto é necessária uma avaliação do risco de quebra na produção de forma a não fazer operações com uma quantidade superior a aquela que estará disponível para venda no físico, mantendo uma margem de segurança que existirá um lastro físico a ser vendido pelas cotações de mercado para garantir um eventual desembolso resultante das operações de *hedge*, sem implicar em um risco de liquidez para a empresa.

Para os produtores de commodities agrícolas nos EUA uma nova possibilidade no gerenciamento do risco na quantidade produzida surgiu com os derivativos de clima que começam a ser utilizados e possibilitam a cobertura do risco de quebra de safra decorrente de fatores climáticos.

Os dados climáticos, precipitação pluviométrica, temperatura, umidade, etc podem ter uma base de dados extensa que possibilite um tratamento estatístico e uso dos modelos desenvolvidos para os ativos financeiros e a precificação de contratos de derivativos.

Vantagens EWRM

- Riscos de naturezas diferentes expressos de uma mesma forma.
- Priorização dos riscos, foco nos relevantes e redução de gastos com inexpressivos
- Percepção ex ante da natureza compensatória ou agregadora dos riscos, possibilitando explorar *hedges* naturais e efeito *portfolio*.
- Propicia a visão do *worst- case scenario*.
- Estrutura compreensiva para identificar e controlar riscos existentes de forma a entender e tratar de forma ágil os novos riscos que surgem
- Identificar riscos que geram vantagem competitiva
- Demonstração de atitude proativa ao risco.
- Fortalecimento da confiança do investidor

LOCKETT (1997) ilustra um desdobramento ainda mais radical do conceito de integração na área de gerenciamento de riscos. Ele propõe o uso de tecnologia da informação para possibilitar um “*Supply Chain-Wide Risk Management*”, ilustrando potenciais ganhos decorrentes de uma visão integrada para o gerenciamento de riscos de mercado da cadeia de suprimentos.

3. O MERCADO DE COMMODITIES

Commodities são mercadorias que não apresentam diferenciação significativa e que geralmente são negociadas em bolsa. Como exemplos mais significativos no mercado brasileiro temos: café, soja, açúcar, petróleo, gás natural, ouro, alumínio, estanho, zinco, níquel, cobre e suco de laranja.

O mercado de *commodities* possui características que o tornam bem adaptado ao uso de ferramentas e instrumentos desenvolvidos no mercado financeiro. Os históricos de preços das bolsas possibilitam abordar o preço de venda com todo ferramental estatístico e de gerenciamento de risco desenvolvido nas aplicações financeiras. Isto contribuiu para o desenvolvimento de mercados de derivativos visando o gerenciamento do risco de preço para *commodities*.

Toda commodity pode ser negociada no mercado físico, que é a negociação da mercadoria para uso ou processamento ou ainda nos mercados derivativos de *commodities*, que são as negociações de contratos futuros e de opções nas bolsas de *commodities*. Na maioria das negociações de contratos derivativos não ocorre a entrega física, apenas fechamentos financeiros decorrentes dos impactos das oscilações das cotações nos contratos negociados.

A liquidez nos mercados derivativos de *commodities* tem aumentado muito e um fator que contribuiu para isto é a correlação negativa entre os preços das *commodities* e os preços de *bonds*. Os contratos derivativos nos mercados de *commodities* têm servido para diversificar *portfolios* com *bonds* melhorando a relação retorno/risco, na direção a fronteira eficiente. Para esta finalidade podem ser utilizados contratos de *commodities* específicas ou ainda vários índices de *commodities* que são negociados em bolsa

Os mercados de *commodities* de um modo geral são pouco concentrados, Esta pulverização dos agentes permite que estes mercados se aproximem da concorrência perfeita onde os participantes são *price takers*, já que sozinhos não tem impacto nas cotações de mercado.

Outro fator que contribui para tornar este mercado competitivo é o fato destas mercadorias não apresentarem diferenciação, ou seja, não existe diferença significativa para um

comprador escolher entre um ou outro vendedor sendo a decisão principalmente em função do preço. Devido à padronização e divulgação de preços existe maior eficiência dos mercados físicos de *commodities* em relação a outros produtos, as margens são pequenas, implicando em uma tendência de maximização da escala visando diluição de custos fixos o que implica em exposições crescentes ao preço da *commodity*.

Para ter uma visão da tendência de preços do mercado de *commodities*, um participante deve ficar informado quanto a fatores macroeconômicos como crescimento/recessão econômica, juros e mudanças no poder aquisitivo em diversos países. Além disso, alguns fatores devem ser acompanhados de perto, como estoques de países produtores e exportadores, clima, câmbio, preços de fretes, regimes comerciais, etc. No item 5.1 deste trabalho (medição do risco) exploramos algumas correlações das *commodities* com outros ativos de mercado que podem também ser indicadores de tendências.

As bolsas de *commodities*

Todas as bolsas de *commodities* são associações de seus membros. Elas não compram ou vendem *commodities*, nem determinam os preços das *commodities* ou de seu mercado futuro. O serviço básico que elas prestam é agir como um mercado para seus membros oferecendo certos contratos futuros de *commodities* a serem negociados naquele mercado. Elas cobram taxas por seus serviços, mas como são associações sem fins lucrativos as taxas são baixas e dimensionadas apenas para a cobertura dos custos.

O público em geral acessa a bolsa através de seus membros ou de corretores. Taxas são cobradas por seus serviços e existe um controle rigoroso das atividades de forma a garantir ao público que estes serviços podem ser usados com confiança. Nos EUA este controle é efetuado pela *Commodities Futures Trading Commission* (CFTC) que é uma agência federal independente, pela *National Futures Association* que é um órgão de auto regulamentação da indústria de futuros.

No Brasil, a Bolsa de Mercadorias & Futuros (BM&F) negocia *commodities* como milho, soja, álcool, boi gordo e café. Estas *commodities* são negociadas com contratos específicos que determinam prazos de vencimento, quantidades e valores mínimos.

Nos EUA as bolsas com maior ênfase em commodities são a *New York Board of Trade* (NYBOT) a *Chicago Board of Trade* (CBOT) e a *Chicago Mercantile Exchange* (CME).

Os principais participantes destes mercados são exportadores, importadores, produtores, fundos de pensão, cooperativas, especuladores e arbitadores.

Precificação de commodities

O preço de uma commodity é em geral definido através de três parâmetros principais a bolsa/contrato, o período cotacional e o prêmio.

- Bolsa/contrato -- Este parâmetro define qual a bolsa e o contrato que serão usados como referência de preços. No caso de petróleo por exemplo pode ser o WTI negociado na NYMEX ou o Brent negociado na IPE..
- Período cotacional - É o intervalo de tempo para o qual serão consideradas os valores de cotação que comporão uma média que será a base do preço. Pode ser um dia, por exemplo a cotação da data do faturamento ou ainda outro período, a semana ou o mês anterior ao faturamento.
- Prêmio – Valor a ser acrescentado ou diminuído da cotação calculada com base no contrato e no período cotacional. Este valor esta relacionado a custos de logística para a importação/exportação do material.

O gráfico 1 em anexo ilustra a evolução de preços de dois grupos principais de commodities exportados pelo Brasil, mostrando uma evolução descendente dos preços e portanto das margens, estes impactos negativos poderiam ser minimizados com a adoção de um programa de gerenciamento de riscos de mercado entretanto é mais fácil concluir isto ao olhar o gráfico histórico do que montar uma estrutura que agregue valor mesmo que a cotação tivesse subido, dosando os riscos de incorrer em custo de oportunidade nas operações com possíveis vantagens tributárias e de melhoria da estrutura de capital . no item a seguir uma discussão sobre as vantagens de um programa de gerenciamento de riscos.

4. MOTIVAÇÃO PARA O GERENCIAMENTO DE RISCO DE MERCADO

Apesar da volatilidade do mercado de commodities a necessidade de um gerenciamento ativo não é tão clara para um produtor de commodities quanto no caso do o gerenciamento de risco em empresas financeiras que mesmo sem considerar possíveis benefícios na atividade, está, em último caso, justificado pela regulamentação referente a este assunto (BIS, Basileia, etc).

No caso de empresas não financeiras não existe uma definição explícita da necessidade deste gerenciamento, pois inexistente regulamentação específica indicando níveis máximos de exposição e além disso trabalho de Modigliani Miller, sobre a irrelevância da estrutura de capital em um mercado perfeito, contribuiu para o questionamento da necessidade do hedge indicando que em mercados perfeitos a atividade de gerenciamento de risco não agregaria valor.

Devido as imperfeições do mercado entretanto, o que se verifica é a adesão de várias empresas não financeiras a esta prática. Vários pesquisadores analisam as possíveis motivações para tal, segue um levantamento de alguns argumentos deste debate.

O debate sobre agregação de valor

UNCTAD (1998) faz um levantamento da efetividade e utilidade do uso do gerenciamento de risco para países cuja economia tem grande participação de *commodities*. O mercado internacional de *commodities* está se tornando crescentemente mais competitivo e o uso dos mercados financeiros modernos pode possibilitar aos exportadores de *commodities* a se manterem competitivos permitindo maior flexibilidade e assumir maiores riscos e ajudando a manter os custos baixos, pois a maior competitividade do mercado implica na tendência de se maximizar ganhos de escala e, portanto em maiores investimentos e exposições ao preço da *commodity*. Os aspectos citados neste estudo para a melhoria das margens dos produtores de *commodities* devido ao gerenciamento de risco são:

- Os gestores podem concentrar-se em aspectos estratégicos em vez de terem que se preocupar com os movimentos diários das cotações, ressalva feita a programas que

usam instrumentos complexos e, portanto devem ter sua supervisão na implantação destas estratégias;

- As políticas de marketing e de precificação podem ser melhoradas;
- O gerenciamento do fluxo de caixa é muito mais eficiente;
- Fundos para novos projetos rentáveis são mais baratos de serem obtidos, pois o *rating* de crédito da firma melhora.

Neste estudo ainda é explorada a possibilidade de uso de derivativos pelos governos cujas receitas estejam expostas ao risco de preço de *commodities* e comentadas as dificuldades do uso de derivativos por parte dos governos.

Ainda dentre os defensores das práticas de gerenciamento de risco, UBS (1997) elenca as seguintes motivações para gerenciamento de riscos do preço de *commodities*:

- Mudar o perfil de risco da empresa em resposta a visão de mercado dos preços futuros;
- Amortecer a volatilidade do fluxo de caixa da empresa independentemente da visão de mercado, geralmente gerenciando o descasamento temporal entre custos de matérias primas e preços de venda, ambos baseados em uma mesma cotação em bolsa, como a compra de uma *commodity* para beneficiamento e posterior venda (*off-set hedging*).
- Aumento da flexibilidade comercial pela oferta a clientes de preços fixos através operações no mercado futuro ou limites de preço através de operações no mercado de opções sem modificar o perfil de risco original da empresa.
- Criação de uma estrutura financeira desejável.
- Melhoria das condições creditícias de projetos específicos pela minimização do risco de preço.

- Alteração do *timing* de fluxos de caixa para otimização tributária.

Os méritos da implementação de um programa de *hedging* baseado na visão sobre movimentos de preços futuros (primeiro item da lista de UBS (1997)) têm sido intensamente debatidos, com os seguintes argumentos contrários a prática:

- A previsão de preços futuros através de modelagem técnica ou fundamentalista não pode ser empiricamente demonstrada, sugerindo que os *hedgers* não podem sistematicamente superar o mercado.
- Os acionistas desejam a exposição ao preço da *commodity*, nesta linha de pensamento algumas empresas como a Mercury Asset Management, um dos maiores investidores em ações de mineradores sul africanos se opõe a programas de *hedge* por parte das companhias mineradoras, apesar de reconhecer o efeito na capacidade de levantar fundos de maneira mais eficiente. O *hedging* das produções futuras eliminaria uma das características buscadas pelo acionista que é a possibilidade da subida de preços.
- O próprio acionista poderia fazer o *hedge* em relação ao preço e o investimento seria feito acreditando na eficácia gerencial da empresa em descobrir jazidas e explorar de forma economicamente eficiente.
- A possibilidade de um *trader* desonesto ou problemas de gerenciamento no programa de *hedging* em uma política de gerenciamento ativo dos riscos de preço podem levar a resultados negativos.
- O gerenciamento dos custos em vez dos riscos na receita seria a forma mais eficaz de proteger o lucro.
- A diversificação da exposição através de integração vertical e diversificação dos negócios seria preferível a alteração de perfis de risco pelo uso de derivativos.

Os contra argumentos a favor da adoção de programas de *hedge* do preço de *commodities* são:

- Os acionistas desejam o valor que o expertise em gerenciamento de risco acrescenta sobre sua exposição natural aos ciclos das *commodities*;
- A maioria dos acionistas estaria feliz com o *hedge* feito pelas empresas desde que suas operações e o perfil de risco resultante sejam transparentes para o público. Apesar de alguns acionistas serem tomadores de risco e desejarem a exposição ao risco de preço, a maioria esta procurando um adequado retorno ajustado ao risco e estão preparados a abdicar de alguns ganhos potenciais para remover o risco da empresa sofrer *financial-distress*;
- Apesar de estudos empíricos em diversos mercados de *commodities* confirmarem a ineficiência de previsões de preço, muitos produtores de ouro foram influenciados pela evidencia empírica de que vendas a futuro de longo prazo (cinco anos ou mais, por exemplo) tem consistentemente batido o mercado.
- O argumento de que empresas com postura ativa em relação ao *hedge* tende a focar menos nas economias de produção é falho, tendo em vista que geralmente as decisões de *hedge* são tomadas em um nível operacional mais alto que a mina/metalurgia/fabrica onde a economia de produção continua sendo a variável crítica na medição de performance.

STULZ, elenca três motivos básicos para a agregação de valor de um programa de Gerenciamento de Riscos de Mercado:

- Redução de custos de uma concordata – Embasado no mercado americano ele ilustra os custos decorrentes de uma situação de stress financeiro. Em tal situação a empresa terá a intervenção externa e seus projetos serão paralisados, os custos decorrentes desta possibilidade estarão presentes no valor de mercado da empresa com as empresas com maior risco de uma concordata, e portanto com maiores descontos em seu valor corrente de mercado se beneficiando mais. As empresas produtoras de *commodities* devido a volatilidade de suas receitas e a necessidade de

investimentos contínuos para aumento de escala e de eficiência se enquadram nesta situação.

- Redução de pagamentos a *stakeholders* - neste aspecto se destacam os acionistas majoritários pequenas de empresas que através da redução do risco podem exigir retornos menores sobre o capital investido. Nas empresas com a participação acionaria dispersa os gerentes, empregados, clientes e fornecedores que dependem da empresa e não podem diversificar seu risco são os maiores beneficiários de uma política de gerenciamento de risco de mercado.
- Gerenciamento de riscos pode reduzir tributação – Nos EUA, assim como na maioria dos países, a tributação é marginalmente crescente e existem limitações quanto ao carregamento de perdas para descontos futuros por este motivo existem benefícios no gerenciamento da receita tributável de forma que ela ocorra em uma faixa ótima em termos tributários.

Merton vai mais alem ao indicar a capacidade de aumento na alavancagem, pelo maior controle dos riscos, como uma outra forma de agregação de valor por possibilitar o maior uso de capital de terceiros que é mais barato devido ao efeito do *tax shield*.

Não existe uma regra geral quanto a magnitude da agregação de valor do Gerenciamento de Risco de Mercado, mas a exploração mais profunda do assunto tem revelado várias oportunidades para se agregar valor devido às imperfeições do mercado que não são consideradas no modelo de Modigliani Miller.

5. O GERENCIAMENTO DO RISCO DE MERCADO

Qualquer atividade de gerenciamento ou controle implica em três etapas:

- A medição do nível vigente da variável que se quer controlar
- A definição do nível desejado (o objetivo)
- O ajuste do nível vigente para o nível desejado.

Esta estrutura relativamente simples pode ser usada para uma discussão que por vezes ocorre no meio da atividade de gerenciamento de risco: diferenciar especuladores de hedgers. Segundo esta estrutura o especulador seria aquele que na segunda etapa define o nível de risco adequado como maior que o nível de risco existente e opera no sentido de aumentar o risco e potencialmente os retornos.

No nosso caso utilizaremos esta estrutura para detalhar e discutir de forma mais estruturada o processo de gerenciamento do risco de mercado. Apesar da abordagem em três etapas, as mesmas estão intrinsecamente inter-relacionadas na medida em que a definição do nível desejado (objetivo) implica em como devem ser medidos os riscos e também em quais os instrumentos serão usados em sua mitigação.

5.1. A Mensuração do Risco

A base para um gerenciamento de risco eficaz é uma medição adequada dos riscos. Os riscos incorridos devem ser medidos através da coleta de dados sobre a exposição a fatores de risco e sobre a variabilidade dos fatores de risco.

Várias áreas da empresa estão continuamente efetuando negociações que alteram a exposição

Caixa

Divida

Fluxo operacional que depende de levantamentos corretos das exposições bem como das variabilidades e correlações dos fatores de risco.

Para um produtor de *commodities* no Brasil, cuja carteira de dívidas e aplicações não seja relevante em relação a seus fluxos operacionais, os maiores riscos de mercado a que está exposto são geralmente a taxa de câmbio e a cotação da *commodity* produzida. Sendo a correlação entre a cotação da *commodity* e a taxa de câmbio a mais importante.

5.1.1. Moeda de Referência

Um dos fatores de risco mais importantes para um produtor de *commodities*, é o risco de câmbio. Por isto, é preciso definir a moeda de referência. A moeda de referência deve ser aquela na qual a empresa acompanha seu patrimônio.

É importante que a empresa tenha uma postura coerente quanto a sua política de *hedge*. Uma empresa que se preocupa com seu patrimônio em dólares, deveria, em princípio fazer *hedge* para todas as suas operações em outras moedas (Real, Euro, etc.).

É necessário identificar se a companhia enxerga exposição a risco câmbio US\$/R\$ num fluxo indexado a dólar, ou num fluxo em R\$. Se a companhia enxerga que num fluxo a receber em R\$ ela não tem risco câmbio, então está adotando implicitamente o Real como moeda de referência. No entanto do ponto de vista de análise de valor econômico da empresa, o usual é se utilizar o US\$ como referência, porém, para efeito de balanço e demonstrativo de resultados, o R\$ passa a ser a moeda corrente.

Abordagem integrada dos fatores de risco de mercado

O portfolio de risco de mercado deve ser analisado em termos da exposição da empresa aos diversos fatores de risco que deve ser mapeada e acompanhada e também da variabilidade dos fatores de risco de mercado considerando as correlações existentes entre as variáveis de mercado.

Para a análise dos riscos de mercado se faz necessária uma abordagem integrada devido a possíveis correlações entre as variáveis de mercado que podem ter um efeito amplificador ou redutor dos riscos incorridos, além disto várias áreas de uma empresa não financeira estão incorrendo em riscos de mercado:

A área de suprimentos no momento em que compra matérias primas e insumos referenciados em moedas diferentes da utilizada como referencia para a avaliação de geração de valor, ou quando compram commodities que estão referenciadas em alguma bolsa.

A área de projetos também incorre nestes riscos quando especificam um equipamento importado e portanto com um risco de cambial associado ao retorno do investimento
A área comercial quando vende os produtos com base na cotação de um determinado período da commodity e do dólar.

A área financeira nas captações e aplicações de acordo com as moedas e taxas das carteiras de dividas e aplicações

Assim como as instituições financeiras utilizam o conceito ALM (Asset and Liability Management) na avaliação dos riscos de mercado em suas posições passivas e ativas, as empresas não financeiras devem avaliar seus riscos na carteira de dividas, de caixa e nos seus fluxos operacionais.

A visão segmentada deve ser evitada também na carteira do fluxo operacional Como exemplo na análise de uma empresa com várias unidades produzindo *commodities* diferentes, se cada unidade fizer o *hedge* individualmente os custos operacionais serão mais altos que se for considerado um *portfolio* a ser *hedgeado* devido aos efeitos de diversificação.

Apesar dos juros serem relevantes para qualquer empresa, pois as taxas de juros, como uma taxa de desconto, afetam o valor presente dos fluxos de caixa, mesmo quando não afetam diretamente o fluxo de caixa, estaremos enfocando neste trabalho apenas as peculiaridades do gerenciamento de risco do preço da *commodity* e da taxa de câmbio,

tendo em vista as *commodities* serem predominantemente cotadas em dólar. Na prática das métricas de risco, entretanto, as taxas de juros devem sempre ser consideradas.

Historicamente os riscos de mercado dos produtores de *commodities* têm sido avaliados através de análises de sensibilidade. Mais recentemente iniciou-se a aplicação de métricas desenvolvidas por empresas financeiras como o VaR, entretanto esta métrica tem limitações de aplicabilidade em empresas não financeiras.

Neste ponto faremos um levantamento das métricas utilizadas para a medição do risco e suas diversas formas de cálculo e discutiremos a aplicabilidade de cada uma em empresas não financeiras. Além das métricas baseadas na volatilidade histórica, (Var, Cfar) os modelos de stress e cenários baseados em aspectos econômicos e políticos complementam a abordagem das métricas baseadas na volatilidade passada

5.1.2. *Value at Risk - VaR*

Uma das métricas de risco mais utilizadas por empresas financeiras, que vem sendo adaptada para o uso por empresas não financeiras, é o *Value-at-Risk* (VaR) que mede a perda potencial máxima de uma instituição, num determinado período de tempo, associada a uma probabilidade específica.

A grande motivação para o uso do (VaR) é a capacidade de integrar, em uma só medida numérica, o risco total de uma carteira de investimento, englobando ativos e passivos. Permite comparação e agregação dos riscos envolvidos em diferentes mercados, facilitando o trabalho dos que têm que administrar e fixar limites de risco.

Existem diversas metodologias para o cálculo do VaR, dentre as quais destacam-se a Metodologia Analítica, a Simulação Histórica e a Simulação de Monte Carlo'. BEDER (1995), evidencia as disparidades existentes entre as diversas formas de cálculo do VaR e demonstra diferenças substanciais entre as diversas formas associadas a diferentes premissas, com a conclusão de que o VaR é apenas mais uma indicação a ser considerada

pelo gestor de risco associada com o *stress test*, análise de cenários, políticas e procedimentos.

Quando se considera o uso por empresas não financeiras encontramos ainda mais dificuldades para o uso isolado do VaR não só pela menor aplicabilidade, mas também o uso do VaR enfrenta dificuldades de disponibilidade de dados devido ao pequeno horizonte de tempo com o cambio livre e em reais para o calculo da correlação entre o preço das *commodities* em dólares e a taxa de cambio R\$/U\$.

As empresas não financeiras estão adotando esta métrica, para indicar, quanto o acionista pode perder num determinado intervalo de tempo com certo grau de confiança no valor da empresa devido a oscilações de preços de mercado ou seja, o “valor econômico da empresa sob risco de mercado”.

O processo de se chegar a este número faz com que a empresa passe a compreender mais clara e objetivamente os seus riscos possibilitando uma melhor administração, conforme Jorion [1997]:

“Em resumo, a grande vantagem do VaR é a elaboração de uma metodologia estruturada para pensar criticamente sobre risco. Instituições que passam pelo processo de cálculo do VaR têm que se confrontar com sua exposição ao risco financeiro e estabelecer um gerenciamento de risco independente para supervisionar suas operações de front e back office. O processo de obtenção do VaR pode ser tão importante quanto o número em si. De fato, o uso adequado do VaR poderia ter evitado grande parte dos desastres financeiros ocorridos nos últimos anos”.

O VaR é geralmente o primeiro número de risco calculado pela empresa, mas deverá ser complementado com outras métricas de risco, que embora menos precisas do ponto de vista estatístico são mais adequadas aos objetivos do gerenciamento de risco de uma empresa não financeira conforme STULZ ().

Em uma instituição financeira as posições são, em grande parte, constituídas de ativos líquidos e quando marcadas a mercado traduzem com bastante fidelidade o patrimônio, que acaba sendo muito próximo do valor econômico. Assim, é possível medir quanto deste

patrimônio estaria em risco, ou seja, como este patrimônio poderia variar de um dia para o outro. Por isto o VaR tende a ser um instrumento de gestão financeira suficiente para uma instituição financeira.

Num banco, ou numa administradora de recursos, o calculo do VaR engloba todos seus instrumentos financeiros (ativos e passivos). Já numa empresa isto não é suficiente. É preciso aumentar o escopo para contemplar os fluxos operacionais, permitindo, em última instância, que se possa fazer o Valuation correto da empresa.

Na gestão financeira orientada a criar valor para o acionista, é o valor econômico da companhia e sua variabilidade que se quer mensurar. Portanto, o VaR Integrado da empresa deve traduzir em um único número como o valor econômico da empresa, ou de determinada unidade de negócio, estaria variando num intervalo de tempo, dadas variações de taxas e preços de mercado. No entanto, os fluxos operacionais futuros, bem como boa parte da dívida, não são ativos líquidos que possam ser negociados a qualquer momento em mercado.

Stulz 1996 evidencia duas dificuldades no uso do Var para empresas não financeiras: a quantidade de dados disponível para fazer um back testing do modelo, já que no caso de uma empresa não financeira se está preocupado com um horizonte mais amplo de um ano por exemplo e o calculo do var com 99% de confiança significaria um desvio a cada 100 anos

sua estruturação em torno da premissa de uma distribuição normal que implica em subestimar o risco devido a caudas maiores que o previsto na distribuição normal

5.1.3. *Cash Flow at Risk – CfaR:*

Mesmo que as limitações descritas para o uso do VaR em empresas não financeiras não fossem relevantes e se pudesse calcular o VaR para um ano com 99% de confiança de forma precisa, este valor representa a perda máxima que a empresa pode ter em 99 anos a cada 100 . Devido a natureza cumulativa nas mudanças de valor da empresa ao longo de

um ano o foco do gerenciamento é a possibilidade de haver problemas de liquidez no decorrer do ano e não o valor presente das distribuições do fluxo. A abordagem mais apropriada para analisar a probabilidade de problemas de liquidez é conduzir uma análise de sensibilidade da distribuição esperada dos fluxos de caixa.

Uma alternativa mais alinhada com as necessidades de empresas não financeiras então é o cálculo do CFAR. O Cash Flow at Risk permite a instituições não financeiras a mensuração do risco inerente ao fluxo de caixa da empresa, podendo-se entender como fluxo de caixa qualquer conta do DRE (exemplo: lucro operacional, EBITDA) ou fluxo de caixa livre da empresa (FCF).

STEIN et alii destacam três motivos para o cálculo do CFAR

- Controle da estrutura de capital (*debt/equity*)
- Gerenciamento de expectativa de investidores quanto à volatilidade dos lucros
- Gerenciamento de riscos.

No CFaR há a possibilidade de inclusão do risco advindo de outras variáveis – não necessariamente financeiras. Um excelente exemplo é o risco de demanda, que pode ser contemplado através da modelagem da forma como esta se relaciona com outras variáveis do sistema, como câmbio, por exemplo, ou através da modelagem da elasticidade preço-demanda do produto em questão.

STEHN et alii, Propõem uma forma de cálculo do CFAR que considera todos os riscos da empresa, esta metodologia parte do princípio que o gerenciamento de risco pretende controlar a variabilidade dos fluxos de caixa da empresa por isso faz uma avaliação da variabilidade dos dados históricos de EBITDA que representam estes fluxos de caixa. Com esta abordagem todos os riscos da empresa estariam já incorporados na análise em vez de se montar um complexo modelo tentando detalhar a contribuição de cada tipo de risco. Para contornar o problema de falta de dados eles fizeram a análise de grupos de empresas com características semelhantes, calculando a variabilidade dos resultados destes grupos.

5.1.4. *Stress Test*

As medidas de risco comentadas anteriormente utilizam dados históricos do mercado para calcular a volatilidade dos ativos, entretanto não conseguem considerar situações extremas que podem não ter acontecido no passado, neste ponto se torna importante o uso de cenários de stress para complementar a visão do risco proporcionada pelas medidas anteriores.

Uma maneira intuitiva de agregar informações de exposição ao risco de mercado é a utilização das técnicas de *stress test* no *portfolio*. Neste caso são definidos movimentos significativos para alguns parâmetros de mercado importantes e mede-se o efeito no *portfolio*.

Algumas das vantagens do *stress test* são:

Pode ser realizado com movimentos dos parâmetros de mercado de qualquer tamanho
Não existe a priori necessidade de considerar correlações, pois mesmo estas podem sofrer mudanças de regime que estariam sendo avaliadas no *stress test*.

Qualquer um que examina os resultados do *stress test* pode constatar a causa da mudança no valor do *portfolio*.

Evita perda de tempo e energia na construção de uma distribuição coerente com o passado caso o real interesse seja em relação ao que acontece no caso de um evento extremo.

Facilidade de comunicação devido a pouca sofisticação matemática.

Alem do poder de comunicação o *stress test* possibilita maior participação dos escalões gerenciais mais elevados na discussão de quais fatores seriam os mais relevantes.

A limitação básica do *stress test* é que não agiliza o processo de decisão, pois só pode ser conduzido em um numero finito de parâmetros que leva a uma decisão pelo responsável de montar o stress de quais os parâmetros sofrerão choques.

De qualquer forma se fosse possível fazer o *stress test* com todos os parâmetros os resultados seriam tão extensos que teriam pouca utilidade como informações gerenciais.

Outro aspecto é que como o *stress test* não considera correlações ou probabilidades dos diferentes riscos se torna muito difícil determinar no que focar.

O Processo de *stress testing* envolve três etapas: a identificação das variáveis de mercado que sofrerão mudanças importantes, qual a amplitude desta mudança e qual o período considerado. Algumas premissas devem ser esclarecidas sobre a estrutura do *stress test* e a interpretação dos resultados. Por exemplo, a existência de correlações forte entre algumas variáveis sugere a adoção de um teste de stress do grupo de variáveis correlacionadas, por outro lado pode-se assumir que no caso de um evento catastrófico estas correlações não se manteriam levando a adoção de testes de stress considerando as variáveis individualmente.

O que é necessário para o gerenciamento da empresa é uma informação filtrada e não pilhas de relatórios. O desafio da agregação de riscos é mostrar em um resumo todo o perfil de risco da empresa o que pode ser aproximado no caso dos riscos de mercado pelas métricas discutidas nos itens anteriores.

5.1.5. Análise de cenários

A análise de cenários procura lidar com um horizonte mais longo que as variáveis discutidas anteriormente. Quando esta metodologia é usada em conjunto com as métricas discutidas anteriormente, possibilita uma visão muito mais abrangente dos riscos da empresa. Apesar da pretensão de se atingir uma medida única dos riscos de uma empresa como, por exemplo, o Var, não existe uma medida que possa garantir a adequação em todas as situações devido às muitas premissas adotadas não cálculo de qualquer métrica que quando lidamos com as incertezas do futuro podem se tornar rapidamente inválidas daí a necessidade de abordagem do risco de múltiplas formas que se complementam e possibilitam abordagens mais adequadas para cada circunstância do ambiente volátil em que vivemos.

A seguir uma comparação entre o *stress test* e a análise de cenários que muitas vezes são considerados como se fossem termos intercambiáveis:

Stress test	Análise de cenários
<i>Bottom-up</i>	<i>Top-down</i>
Unidimensional	Multidimensional
Impacto no resultado se uma ou mais das variáveis de mercado se movem de uma determinada forma	Hipotetiza um estado alternativo do mundo que implica em determinados níveis para as variáveis de mercado
Tática	Estratégia
Curto prazo	Longo prazo
Exemplo: Qual o impacto se a taxa de cambio variar 10%	Exemplo: Qual o impacto se ocorrer uma crise no extremo oriente

Fonte: Goldman Sachs ()

Dificuldades do processo de medição de riscos nos produtores de commodities

Horizonte de tempo

Para um banco, avaliar a variabilidade de seu patrimônio no horizonte de um dia ou dez dias (conforme recomendação do comitê da Basileia) é extremamente útil, dado a grande liquidez da maior parte de suas posições. Oscilações de mercado de um, ou dez dias poderiam levar um banco à bancarrota.

Numa empresa, o horizonte de um ou dez dias pode ser adequado para análises financeiras, mas o horizonte de um mês a um ano tende a ser mais adequado para análise do risco envolvido nos fluxos operacionais.

Este horizonte mais longo implica em menor volume de dados para fundamentar as análises estatísticas necessárias bem como torna ainda mais vulnerável a adoção de fatores calculados com base em dados históricos devido a maior incerteza quanto à manutenção

destes parâmetros como premissas para previsão do comportamento futuro das variáveis de mercado.

5.1.6. Correlações

Para um produtor de *commodity* no Brasil o valor da receita decorre essencialmente de três variáveis:

Quantidade vendida (t, oz, etc...) x Cotação (U\$/t, oz, etc...) x Taxa de cambio (R\$/U\$).

Duas destas três variáveis são variáveis de mercado: a cotação da *commodity* e a taxa de cambio. O regime atual de taxa de cambio é relativamente recente impondo uma dificuldade a mais no gerenciamento de riscos para produtores de *commodities*, na medida em que o horizonte de trabalho na gestão de risco em empresas não financeiras é longo e o histórico para avaliação da correlação é curto.

MURPHY (1991) analisa as correlações entre os diversos mercados de ativos financeiros e chega a algumas conclusões:

Não é mais possível estudar algum mercado de forma isolada. Todos os mercados estão inter-relacionados e a análise de qualquer mercado deve ser complementada por indicações nos outros mercados.

Existem vários níveis de correlações:

Correlações internas a um grupo de commodities como a correlação direta entre o ouro e a platina dentro do mercado de metais preciosos ou a correlação entre o petróleo e o óleo combustível no mercado de energia

Correlação entre grupos de commodities como a existente entre os metais e o mercado de energia

Correlação negativa entre commodities e *bonds*, que levou a um desenvolvimento de vários índices de commodities (CRB, S&P, Dow Jones, GSCI, LMEX, etc.) que são utilizados como hedge de carteiras com *bonds*.

Correlação positiva entre preços de *bonds* e ações.

Correlação positiva entre os mercados futuros e os grupos de ações relacionados a este mercado como, por exemplo, mercado futuro do níquel e as ações das companhias produtoras de níquel.

Correlação positiva entre os mercados de ações e de *bonds* dos EUA com os mesmos mercados em outros países.

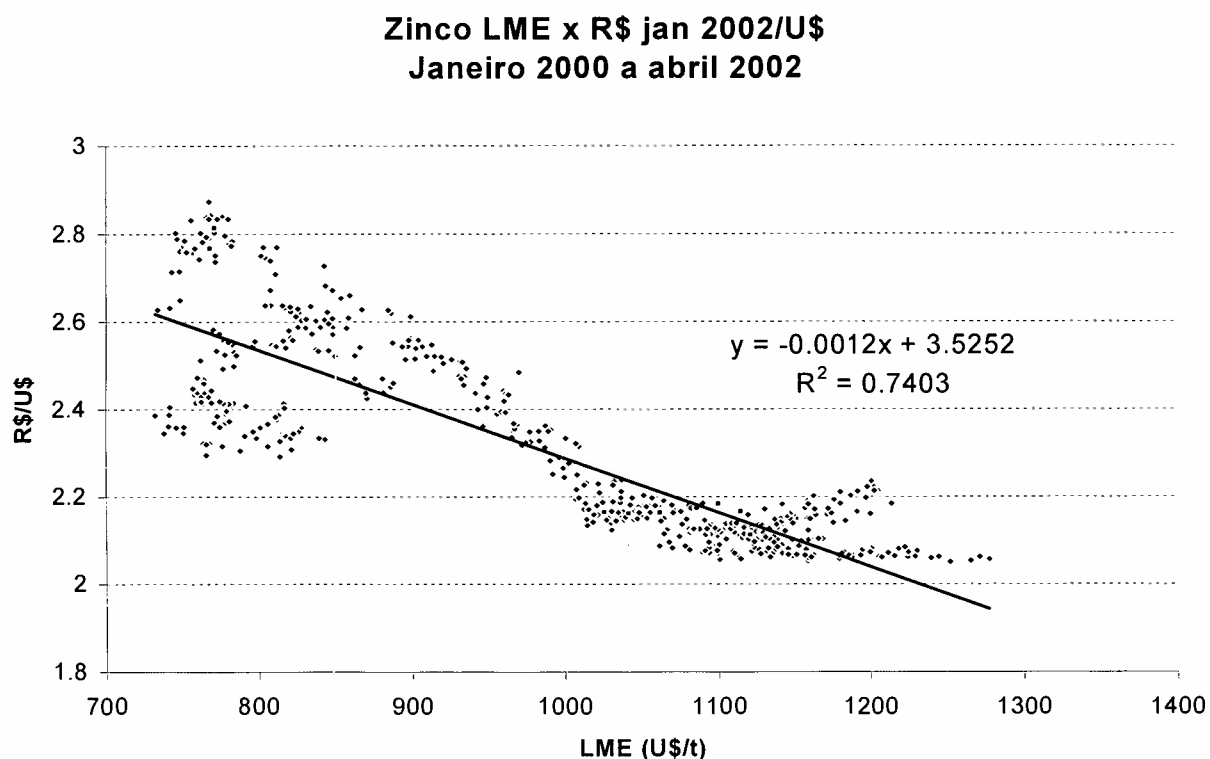
Correlação negativa entre o dólar e as commodities, sendo esta a mais importante para a maioria dos produtores de commodities, pois representa um hedge natural das suas exposições e cotação da commodity e da taxa de cambio.

Esta última correlação foi constatada em trabalhos mais recentes sobre a correlação dos preços das commodities com as moedas de países em desenvolvimento constatando uma forte correlação em alguns casos. Existem estudos atestando a correlação entre a cotação de *commodity* e a taxa de cambio em outros países.

DOUGLAS (et alri 1997) atestam a correlação entre os preços das *commodities* e a taxa de cambio do dólar australiano frente ao dólar americano, verificaram também uma correlação forte com as *commodities* não rurais e uma correlação menor com as *commodities* rurais sujeitas a sazonalidade da safra e a aspectos climáticos.

CHEN E ROGOFF (2002) avaliaram a correlação das moedas nacionais e dos preços de *commodities* para três países em cuja pauta de exportações o *commodities* tem um peso relevante: Austrália, Canadá e Nova Zelândia e verificaram que para a Austrália e Nova Zelândia especialmente, existe uma forte influencia do preço das *commodities* em dólares em relação à taxa de cambio.

Cerca de um terço das exportações brasileiras são *commodities* (tabela 1 anexa), estando os produtores brasileiros passíveis do efeito analisado nos estudos descritos acima. A regressão do gráfico de dispersão da taxa de cambio real (corrigida pelo IGP-M para jan/2002) e as cotações na London Metal Exchange para Zinco obtém-se o seguinte resultado:



atualmente não existe um horizonte de dados que permita avaliar bem esta correlação tendo em vista a necessidade de um horizonte mais amplo para o cálculo de uma correlação mais apropriada ao uso por uma empresa produtora de *commodities* se comparado com a necessidade de uma empresa financeira. O horizonte analisado deveria ser mais longo para se ter uma maior clareza quanto à validade da correlação, entretanto e mesmo com um horizonte longo as correlações passadas não representam necessariamente o que ocorrerá no futuro, ainda assim os estudos de MURPHY 1991, DOUGLAS (et altri 1997) e CHEN E ROGOFF (2002) sugerem a consideração desta possibilidade como relevante para produtores brasileiros e digna de um acompanhamento não só pela sua probabilidade como seu impacto em um programa de hedge de um produtor de commodity com custos em Reais (R\$).

5.1.7. Gerenciamento de Informações

Como já mencionado, as exposições ocorrem em diversas áreas, necessário um sistema para coletar as informações de exposição a fatores de risco de mercado das diversas áreas e consolidar para o cálculo da exposição global da empresa aos riscos de mercado. Várias empresas estão desenvolvendo sistemas destinados a gerenciamento de riscos de mercado e a aquisição externa de um sistema tem algumas vantagens importantes;

Dentre as soluções de terceiros, encontram-se tanto os casos em que uma empresa vende um software de cálculo de risco, fornecendo consultoria, treinamento, e acompanhamento em maior ou menor grau, quanto de uma empresa que venda uma solução completa para o problema de risco, desde o software, montagem da base de dados, acompanhamento e fornecimento de equipe de apoio ou disponível para consultoria.

Vantagens: Implementação rápida, de um produto já testado. Existência de "suporte externo" Importação de know-how de implementação, o que diminui os riscos operacionais. Parte da credibilidade do sistema de risco vem importada (ou herdada) da empresa que fornece o sistema. Equipe destinada ao lado operacional da implementação dos controles de risco pode ser menor Treinamento e consultoria para qualificação dos recursos humanos da instituição, em geral, fazem parte do pacote.

Desvantagens: Custo elevado, Utilização de sistemas "caixa-preta", Adaptabilidade às particularidades do mercado brasileiro (no caso de produtos importados) e da instituição . Menor flexibilidade em termos de expansão, Dependência tecnológica, Dificuldades de integração com outros sistemas de informação e tecnologia dentro da instituição.

Em relação a soluções desenvolvidas internamente o perfil de vantagens e desvantagens seria:

Vantagens: Custo inicial bem mais acessível, Solução desenvolvida levando-se em conta as especificidades tanto da instituição em questão (e do mercado brasileiro, no caso de

soluções de risco internacionais). Informações de caráter estratégico da instituição permanecem exclusivamente dentro da instituição, Flexibilidade na implementação; Internalização do know-how do cálculo do risco, de ponta-à-ponta no processo. Controle absoluto sobre todas as fases do cálculo de risco, desde a captura dos dados de mercado até a produção das medidas de risco desejadas e auto-suficiência tecnológica.

Desvantagens: Os resultados demoram a aparecer, Risco operacional de um erro de implementação, de escolha da tecnologia errada, de problemas de escalabilidade no futuro. Manutenção exige uma equipe muito bem treinada e, raramente, existe a possibilidade de se contar com "suporte do fornecedor". Desenvolvimento de credibilidade dentro da instituição é potencialmente mais trabalhoso. O custo no longo prazo pode ser maior do que o de uma solução externa e o resultado inferior O desenvolvimento da tecnologia de risco costuma-se apoiar em poucos profissionais que passam a adquirir caráter estratégico para organização.

A obrigação de medir o risco

Em empresas financeiras o gerenciamento de risco estaria, em último caso, justificado por toda a regulamentação referente a este assunto (BIS, Basileia, etc). As empresas não financeiras não possuem uma regulamentação definindo parâmetros para a atividade, mas ainda assim existe regulamentação visando fomentar a transparência para aquelas de capital aberto.

Nos EUA as empresas de capital aberto devem seguir a regulamentação do FAS Financial Accounting Standards Board. A norma FAS 133 define que empresas que utilizam derivativos para hedge devem possuir um meio consistente e verificável de avaliar e reportar a eficácia do No Brasil a CVM, seguindo a mesma linha emitiu a resolução 01/2002 em janeiro de 2002, demandando mais ênfase na divulgação de aspectos de risco nos demonstrativos financeiros.

5.2. Definição do objetivo – O nível de risco adequado

A medição do risco explorada anteriormente pode ser útil, mesmo para empresas que optem por não ter uma gestão ativa dos riscos devido a aspectos de regulamentação ou de auto conhecimento, entretanto, para aqueles que optam por um gerenciamento ativo, se faz necessário como primeiro passo a definição dos objetivos da área de gerenciamento de risco.

A definição do nível de risco adequado é um dos grandes desafios e deve levar em consideração vários fatores como: a estrutura de capitais da empresa e os desafios financeiros que irá enfrentar vis-à-vis a volatilidade das variáveis de mercado que impactam no seu resultado.

Em uma analogia com os investimentos de pessoa física, as carteiras oferecidas ao investidor dependem de seu apetite de risco, se é solteiro jovem sem filhos com reservas financeiras tenderia a uma carteira mais arriscada que lhe proporcione maiores retornos potenciais pois o custo de oportunidade de movimentos negativos nos seus investimentos é bem menor que, por exemplo um indivíduo mais velho, casado, com filhos na escola sem reservas expressivas que caso perca uma parte significativa dos seus investimentos possa comprometer sua capacidade de pagar a faculdade dos filhos. A análise acima seria uma tendência em relação ao apetite de risco e abstrai-se de considerações psicológicas pois indivíduos diferentes nas duas situações podem eventualmente ter o mesmo apetite de risco.

No caso de empresas em geral as empresas com mais tradição de mercado, menos alavancadas, baixo custo e que não tenham oportunidades de investimento relevantes que dependam de um fluxo operacional específico em determinado ano para cumprir com seu programa de investimento estariam mais aptas a assumir riscos.

Usamos a analogia acima para ilustrar a dificuldade de se definir o nível de risco adequado devido a multiplicidade de fatores a serem considerados.

5.2.1. Fatores para a definição do apetite de risco

Custos de produção

Para um produtor de *commodities* não existe *hedge* mais eficiente que baixo custo de produção que o permitem ser lucrativo mesmo com o mercado estando em seus valores mínimos, pois a tendência é a saída dos produtores de alto custo com a recuperação dos preços e das margens. Um produtor de baixo custo tem menos premência para uma atuação ativa no risco de mercado decorrente das oscilações de preços da *commodity* produzida enquanto que um produtor de alto custo se vê com uma probabilidade mais alta de ter resultados negativos caso as cotações baixem, tendo portanto um custo de oportunidade maior na não utilização dos instrumentos de *hedge*.

Grau de alavancagem

O grau de alavancagem influencia na medida em que uma empresa mais alavancada estará mais sensível a variações adversas de mercado que uma empresa menos alavancada e, portanto deverá estar ingressando em um programa de gerenciamento de risco de forma mais ativa, possibilitando menor impacto de variações adversas.

Neste caso a métrica do Cfar possibilita monitorar o nível de alavancagem atingido com certo grau de confiança a partir das variações do fluxo de caixa que impacta, na alavancagem da empresa.

Foco no valor econômico ou no resultado contábil

Uma empresa de capital aberto está sujeita a oscilações importantes no valor de suas ações associadas ao seu balanço e demais demonstrativos financeiros acessíveis aos investidores. Neste caso torna-se relevante o gerenciamento do risco de impactos adversos no balanço que não necessariamente são foco no caso de uma empresa de capital fechado.

No caso de um produtor de *commodities* no Brasil, por exemplo, uma desvalorização cambial pode ter impacto em dívidas existentes em dólares que significam um resultado negativo nos demonstrativos do período, entretanto como a receita está indexada a taxa de câmbio, este impacto é favorável no longo prazo na medida em que os custos são em reais e a receita em reais aumenta devido a maior taxa de câmbio.

Oportunidades de investimento

Uma empresa com oportunidades de investimento que dependa de seus fluxos operacionais para a manutenção do seu programa de investimento terá um custo de oportunidade muito mais alto em não fazer um programa de gerenciamento de risco que outra onde não haja investimentos importantes dependentes deste fluxo operacional.

Minimizar incerteza em novos investimentos

No caso anterior abordamos a possibilidade da empresa não ter os recursos necessários ao investimento devido a movimentos adversos de mercado, neste caso consideramos a possibilidade de uso do gerenciamento de riscos de mercado para alterar o perfil de risco de um novo investimento. Neste caso a atividade de gerenciamento teria como objetivo uma atuação específica em novos projetos para minimizar incerteza de mercado em novos investimentos, principalmente nos primeiros anos onde há maior impacto no retorno do investimento, barateando a captação de recursos para o projeto.

5.2.2. *A dinâmica dos objetivos*

Tendo em vista a dinâmica dos diversos fatores que contribuem para a definição do nível de risco desejado, teremos que admitir que os objetivos da empresa nesta área também serão dinâmicos e adaptados ao equilíbrio destes fatores ao longo da vida da empresa.

Por exemplo, uma empresa que fará uma captação no mercado para um projeto de investimento pode estar circunstancialmente priorizando seu grau de alavancagem, pois ele contribuirá na medida do risco do fornecedor de tal empréstimo e portanto no seu custo. Neste caso, o objetivo seria manter um nível de proteção que garanta o grau de alavancagem com certo nível de confiança através da avaliação do fluxo de caixa em risco.

Na continuidade operacional a condição para a agregação de valor é dada pelo spread que a empresa consegue sobre o custo de capital que pode ser expresso como segue:

$$\text{Spread} = \text{CFROGI} - \text{Wacc} - d$$

Onde:

$$\text{CFROGI} = \text{FCO} / \text{IB}$$

$$\text{Wacc} = [Kd * (1 - T) * (D / (D+E))] + [Ke * E / (D+E)]$$

d = depreciação econômica

FCO – Fluxo de caixa operacional

IB – Investimento Bruto = base de ativos + capital de giro

A adoção de estratégias de hedge pode estar embasada em uma visão estratégica de longo prazo que tem como meta possibilitar expansões e aquisições a valores atraentes, esta visão leva em conta a necessidade de expansão contínua, visando ganhos de escala, e a volatilidade dos resultados, incompatível com a captação de recursos a baixo custo.

Os fluxos de caixa voláteis decorrentes da volatilidade de preços das commodities não possibilitam um processo de aquisição eficiente. Quando o mercado está em alta e se dispõe de mais recursos para uma aquisição todos os participantes do mercado estão relativamente bem tornando as aquisições mais caras, por outro lado no momento de baixa do mercado o produtor tem restrições orçamentárias, no momento em que existem oportunidades interessantes no mercado devido ao ciclo de baixa .

5.2.3. Dificuldades no processo de definição do risco aceitável

O entendimento dos motivos do gerenciamento de risco é crucial no projeto de um programa de hedging efetivo. Se o fator primário para o gerenciamento de risco forem impostos então a empresa deve focar em hedgear sua receita tributável. Se o hedging for feito motivado por uma melhor distribuição dos riscos (bônus atrelados a retornos contábeis) então o foco deverá ser o lucro contábil. Se o custo de uma concordata ou possibilidades de perda de oportunidades de investimento é alto a empresa deve fazer hedge do valuation.

Muitas empresas que usam derivativos para proteger a exposição dos seus ativos são requeridas a marcar o valor dos derivativos a mercado entretanto os ativos que sofrem valorizações e desvalorizações simétricas aos contratos de derivativos não podem ser marcados a mercado segundo as regras contábeis, isto leva a possibilidade da empresa fazer operações que reduzem a variabilidade do valor da empresa e aumenta a variabilidade dos resultados contábeis.

5.3. Ajustando o risco medido para o risco adequado.

Meulbroek (2000) sugere três possibilidades de atuação para modificar o perfil de risco:

- Modificar as operações da empresa (hedge operacional)
- Ajustar a estrutura de capital (financiamento do risco)
- Instrumentos financeiros.

Na realidade as três abordagens podem ser usadas conjuntamente de forma a melhor se adequar na estratégia da empresa. Nesta etapa é necessário se considerar as opções existentes para a mitigação de riscos, verificar qual a mais adequada para os objetivos perseguidos (nível de ajuste).

Como exemplo de utilização de alternativas aos derivativos, até pouco tempo não era permitido o acesso aos mercados derivativos de algumas *comodities* no Brasil. As empresas expostas a um alto risco de mercado acabavam financiando o risco pela manutenção de um baixo grau de alavancagem que pudesse garantir a saúde financeira da empresa no caso de movimentos adversos do mercado.

5.3.1. *Modificar as operações da empresa (hedge operacional)*

Modificação de cláusulas contratuais nas áreas comercial e de suprimentos que possibilitam mitigar de riscos através de *hedges* naturais entre compra e venda, por exemplo a negociação de compra de energia elétrica com preços atrelados ao valor da *commodity* produzida, adequação de moeda de referencia nos contratos também visando mitigar um eventual risco cambial e em uma forma mais forte a implantação de uma fábrica em um país diferente do da matriz visando a mitigação de riscos, este assunto foi

estudado por () e a conclusão chegada foi de que esta forma de mitigação tem mais atrativos quando associado ao risco de mercado esta um risco de volume de vendas.

CHOWDHRY E HOWE (1999) Argumentam sobre formas alternativas de gerenciamento de risco que não através do uso de derivativos, analisando a possibilidade de *hedge* operacional através da implantação de fábricas em diversos países como forma de mitigar o risco cambial incorrido por multinacionais e chegando a conclusão de acordo com seu modelo matemático de que devido aos menores custos do *hedge* através de derivativos, o *hedge* operacional só ocorrerá caso exista além do risco de preço um risco de quantidade. Cuidados no ajuste do risco

5.3.2. Ajustar a estrutura de capital (financiamento do risco)

Nesta alternativa a empresa permanece pouco alavancada de forma a ter reservas que a permitam superar momentos de baixa do mercado sem alterar perigosamente a sua alavancagem. Esta opção não seria a ideal nos dias atuais devido a evolução das métricas de risco e dos derivativos existentes para sua proteção. Esta abordagem pode representar menor velocidade de crescimento em um ambiente altamente competitivo por ter que manter reservas e também menor rentabilidade por não utilizar todo o potencial do tax shield.

5.3.3. Instrumentos financeiros

Existem alguns mercados e operações disponíveis sendo os mais relevantes o mercado futuro e o de opções. As estratégias podem e devem ser utilizadas em conjunto, de forma a mudar o perfil de risco da empresa da forma mais eficiente possível, minimizando as desvantagens e maximizando os benefícios conforme as circunstâncias. Exploraremos um pouco mais este item devido a exposição recente dos produtores de commodities a estes tipos de operação.

Ao entrar em contato com os agentes que disponibilizam as operações de proteção, na maioria das vezes o produtor se defronta com profissionais dedicados a estruturação de operações que propõem operações extremamente complexas . A premência sugerida por

estes agentes nem sempre pode ser tida como uma atitude visando a proteção do cliente mesmo porque diante das incertezas do mercado não se pode garantir a legitimidade desta premência. Muitas vezes ela se deve a necessidade de gerar negócios e não a um risco iminente para o produtor.

Existe em língua inglesa um jargão que deve ser considerado no momento de efetuar as operações é o “K.I.S.S.” ou Keep It Simple Stupid , ou ainda em português “procure operações simples estúpido”, apesar da agressividade do jargão a adoção de operações simples propicia diversas vantagens :

- Facilidade de comunicação interna na empresa propiciando um entendimento mais amplo dentro da empresa sobre o que a área de gerenciamento de risco esta fazendo, vários desastres financeiros com derivativos ocorreram por não haver um entendimento adequado das operações realizadas. É importante que o conhecimento sobre operações, não esteja restrito a um pequeno grupo de “iniciados”.
- Menores custos – Operações mais simples são mais disponíveis no mercado e com isto se tem mais liquidez e eficiência no mercado com menores margens para os corretores
- Maior liquidez possibilitando a entrada e saída das operações com maior facilidade.
- Simplificação dos controles

Seguem exemplos de algumas operações simples adequadas para mitigação dos riscos de um produtor de commodities:

- Mercado futuro - Fixação de preço

Vantagem - garante um determinado nível de preços sem desembolsos iniciais

Desvantagem – possibilidade de incorrer em custo de oportunidade caso os preços de mercado superem o valor fixado

- Mercado de opções - Compra de Put

Vantagem - garante um preço mínimo equivalente ao preço de exercício (*strike price*) menos o prêmio sem limitar os ganhos no caso de alta das cotações. Uma possibilidade para esta operação é a utilização em projetos onde já seria considerada como um dos custos do projeto.

Desvantagem – pagamento adiantado do prêmio.

➤ Mercado de opções - Venda de Call

Vantagem - Serve como captação de recursos.

Desvantagem – custo de oportunidade em caso de alta e não garante o valor mínimo, usada nas venda de níveis altos onde o custo de oportunidade será menos significativo possibilitando uma captação de recursos.

➤ Compra de Put e venda de call (*collar*)

Vantagem – Custo zero e garantia de um preço mínimo

Desvantagem – Custo de oportunidade em caso de alta devido a limitação de preço máximo decorrente da venda da call .

➤ Compra de put e venda de call para períodos diferentes.(calendar spread)

Vantagem – Custo zero e uso do contango e do theta (maior valor com o tempo) para aumentar o nível de prêmio da call vendida. Ideal para a situação onde existe um contango e está prevista uma ampliação no futuro fazendo com que a quantidade limitada pela call no futuro representará um percentual menor que no presente.

Desvantagem – custo de oportunidade em caso de alta;

Existe uma infinidade de operações possíveis e algumas situações onde operações estruturadas são mais adequadas na gestão do risco, uma delas é a situação onde a volatilidade do resultado de um produtor de commodities não está apenas na receita atrelada a cotação da commodity e na taxa de câmbio, mas também nos custos . Neste caso uma operação estruturada poderia colaborar com o objetivo de manter a margem do produtor já que uma operação no mercado do dólar ou da commodity poderia representar menos risco na receita mas permaneceria a incerteza em relação aos custos que podem

deteriorar as margens. Um exemplo seria para um produtor de níquel cujo custo sofra um impacto grande de preços de óleo combustível fazer hedge apenas do preço do níquel ou do dólar não garante a margem caso o preço do óleo combustível suba

5.4. Dificuldades do processo de ajuste o risco medido para o risco adequado.

Um das dificuldades para a implementação de um programa de gerenciamento de riscos de mercado é a simetria dos riscos, diferentemente de outros riscos gerenciados na empresa, (crédito, operacionais, etc.) existe uma distribuição simétrica da incerteza nas variáveis de mercado resultando também no risco de eventos mais favoráveis do que o valor esperado e com isto as operações de *hedge* podem representar um custo de oportunidade. Por exemplo, a fixação a priori de um preço de venda através de contratos de derivativos no mercado futuro garante um nível de receita aceitável, entretanto o preço pode ser inferior aos vigentes no mercado no momento da venda.

Esta simetria pode ser um fator paralisante para os responsáveis por decisões de *hedge* nas empresas produtoras de *commodities*, sendo necessário um equilíbrio nos incentivos de forma a garantir que as decisões sejam tomadas de forma a promover a agregação de valor para a empresa, de forma a protegê-la protegendo-a contra custos de agente

O princípio Lavoisier dos riscos “nada se perde, nada se cria, tudo se transforma”

As atuações visando ajustes dos riscos de mercado na realidade não eliminam o risco apenas o transforma em outro risco que deve ter sido avaliado como menor e com uma relação de custo benefício atraente. Uma operação de hedge no mercado futuro por exemplo pode representar a transformação de um risco de mercado em um risco de crédito na medida em que o corretor pode não honrar seu compromisso caso o mercado seja contrário a ele.

Outro problema que pode ocorrer é que o risco econômico mitigado por uma operação pode se transformar em um risco financeiro na medida em que a cobertura de riscos no longo prazo por períodos extensos de tempo pode representar volumes importantes de remessas a título de margem que podem gerar situações de insolvência na empresa.

6. AS DECISÕES A SEREM TOMADAS NA GESTÃO DO RISCO:

A segmentação anterior ilustra bem o processo entretanto existe uma multiplicidade de decisões a serem tomadas no processo que não podem ser associadas a apenas uma das etapas pois são interdependentes, procuramos aqui levantar as mais relevantes. A listagem a seguir visa ilustrar o nível de complexidade do processo decisório tendo em vista a interdependência das decisões entre si e em relação à estratégia/objetivos do gerenciamento de risco.

Que riscos serão gerenciados; e quais serão considerados parte do negócio

Neste caso além da avaliação de aspectos de correlação se faz necessário avaliar questões tributárias. No Brasil as operações com dólar pagam imposto na fonte enquanto que as operações em bolsas internacionais não pagam imposto. De qualquer forma esta é uma decisão que deve vir do *board* ou dos acionistas em uma empresa de capital fechado , esclarecendo quais são os riscos considerados “do negócio” e quais são os riscos a serem negociados. Apesar da literatura financeira ressaltar o papel de redução de variabilidade como finalidade do gerenciamento do risco, estudos empíricos (STULZ) revelam que as operações de hedge tem sido seletivas nas empresas procurando eliminar apenas os eventos negativos.

Em relação ao risco cambial existem algumas peculiaridades entre os mercados de commodities e cambial que podem contribuir na definição de quais riscos serão gerenciados.

Um produtor de commodities tende a estar comprado em dólares devido à indexação de seu produto a moeda norte americana.. Historicamente a tendência do real tem sido de desvalorização e com isto a receita em reais aumentar. Uma possibilidade para o produtor é utilizar a curva futura do dólar e fazer fixações de dólar caso haja uma perspectiva de queda na cotação do dólar, ou pelo menos expectativa de cotações menores do que a curva do dólar futuro indica.



Algumas peculiaridades do mercado do dólar

- Mercado local, Sujeito a maior influencia de fatores políticos locais
- Não possui reversão a média, (cotações levadas a futuro por taxa de juros) que pode levar a chamadas de margem significativas para coberturas de exposição de longo prazo.
- Histórico pequeno do regime atual no Brasil para o objetivo de gerenciar risco de empresa não financeira (Jan 1999)
- Tributação na fonte

Estas características podem definir se esta variável vai ser gerenciada através de derivativos ou caso seja qual o nível de atuação (hedge ratio) que é o próximo ponto.

Quanto do risco será gerenciado (% da produção, receita ou consumo)

Esta questão está relacionada a anterior já que na utilização de uma métrica que leve em conta as correlações deve priorizar a razão de hedge para a cotação da commodity no exterior em relação à cotação do dólar devido aos aspectos tributários.

Por quanto tempo no futuro

A operação de hedge deve ser focada no trimestre, no ano fiscal ou três anos no futuro ? cabe notar que o hedge com contratos no mercado futuro ou de opções tem implicações contábeis e tributárias. As operações devem ser registradas na contabilidade e provisionamentos podem ser feitos para estas operações, sem contar com eventuais chamadas de margem de operações referentes a grandes quantidades no futuro e que podem representar um risco financeiro para a empresa apesar de ser justificável em termos econômicos. A receita que os contratos pretendem proteger será obtida apenas no futuro mas os contratos estarão registrados na empresa e sendo marcados a mercado o que pode representar chamadas de margem.

Com quem operar (Corretor, Banco, etc)

Esta decisão é extremamente relevante tendo em vista que no momento em que é feito um contrato de hedge está se trocando um risco de mercado que está sendo coberto pela operação de hedge por um risco de crédito com a contraparte com a qual foi contratada a

operação. De nada vale o contrato se no momento de um eventual recebimento a contraparte não pode pagar.

Com que nível de preços

Os níveis de preço podem ser definidos de diversas formas

➤ Valor orçado

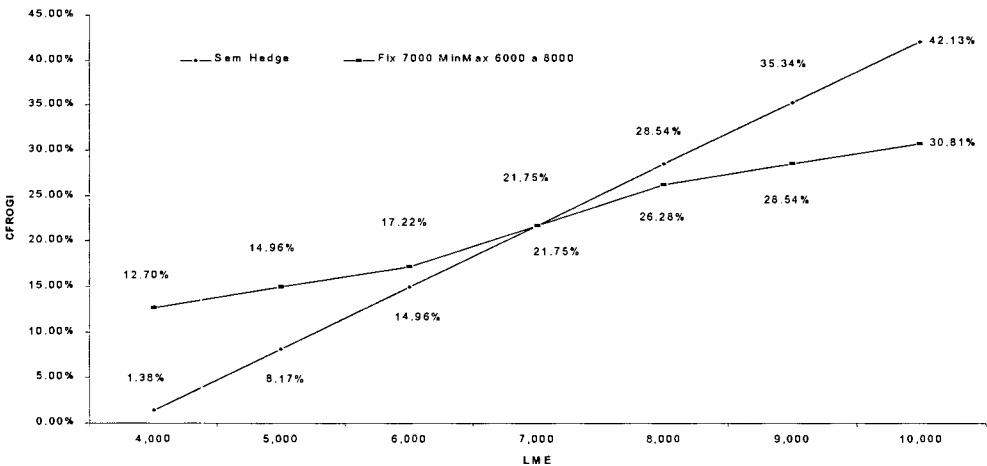
Vantagens : alinhamento das metas de orçamento com as metas do gerenciamento de risco, o orçamento seria quase impossível de atingir devido a volatilidade das variáveis de mercado

Desvantagem : Valor orçado é um valor com o viés da cotação da época em que foi feito o orçamento e isto pode induzir a operações nas quase não se tem garantia que haverá agregação de valor caso as decisões sempre sejam tomadas em função do valor orçado.

➤ Retorno requerido pelo acionista

Vantagem : Alinhamento com as necessidades do acionista no longo prazo

Desvantagem impossibilidade de uso para garantir os valores orçados em caso de baixa da cotação e desalinhamento com os valores orçados



- Probabilidade histórica de ocorrência de determinada cotação

Vantagem facilidade de comunicação

Desvantagem : falta de alinhamento com a estratégia da empresa e desconsidera correlações entre as variáveis e necessidade de cuidados devido a possíveis mudanças de regime.
- Visão de mercado

Vantagens procura considerar peculiaridades momentâneas do mercado para adequar o nível de preços das operações

Desvantagem : A previsão de preços futuros através de modelagem técnica ou fundamentalista não pode ser empiricamente demonstrada, sugerindo que os *hedgers* não podem sistematicamente superar o mercado
- Métrica de risco em função da volatilidade do mercado , das correlações entre os fatores de risco e da exposição consolidada aos fatores de risco, ajustada de acordo com uma função objetivo.

Vantagens : Considera de uma forma holística as exposições da empresa aos diversos fatores de risco de mercado bem como a interação destes fatores e está ajustado para obter como resultado o que se busca na gestão financeira que pode ser a garantia de um certo grau de alavancagem máximo que permita captações a menor custo para os programas de investimento ou mesmo um spread do retorno sobre o investimento em relação ao custo de capital

Desvantagens : dificuldade de comunicação interna e dificuldades técnicas na definição das correlações futuras entre os fatores de risco.

Quando (continuamente, uma vez por ano, a cada projeto, etc)

Esta decisão esta intrinsecamente relacionada com os objetivos do gerenciamento de risco que podem ser pontuais como a garantia de retorno nos primeiros , e mais sensíveis, anos de um projeto ou o gerenciamento de um spread sobre o custo de capital de uma forma mais contínua

Por quem (responsabilidades)

Esta decisão é particularmente importante no caso de corporações em que a atividade poderia ser feita no nível da tesouraria corporativa ou no nível das divisões, GRIMBLAT et altri (2001) sugere que na maioria dos casos as operações de hedge devem ser feitas no nível corporativo por possibilitar aproveitamento de hedges naturais, menores custos fixos e das operações, além de ser um campo novo com poucos profissionais especializados disponíveis. A estes pontos podemos adicionar ainda menos riscos operacionais por ter menos pessoas autorizadas a operar no mercado futuro. Entretanto se o objetivo for a melhora dos incentivos dos gestores, a estrutura de hedge por divisão seria a mais indicada.

Dificuldades do processo decisório

- Custo de oportunidade no upside
- Risco de não entendimento/aceitação quando ocorrem remessas
- Necessidade de decisões rápidas, o mercado não espera
- Backwardation nas commodities que podem representar um sentimento de “perda” quando vende no futuro a níveis mais baixos que os praticados no mercado spot

7. SEGURANÇA OPERACIONAL

O nível de alavancagem que ocorre com os derivativos, onde operações muitas vezes sem nenhum desembolso inicial de caixa representam no *maturity* desembolsos ou recebimentos de milhões de dólares, associado a descontroles operacionais são muitas vezes a causa de perdas espetaculares divulgadas periodicamente na imprensa. Procurando educar os usuários visando minimizar estes eventos que denigrem a imagem dos derivativos a Futures and Options Association publicou uma série de recomendações para os usuários de derivativos.

7.1. Recomendações da Futures and Options Association

Tendo em vista o aumento da amplitude do uso de derivativos, empresas que não operam com estes instrumentos no seu dia a dia estão passando a usar o mercado de derivativos com finalidade de *hedge*. A Futures and Options Association publicou um guia com orientações para os usuários finais de derivativos visando o aumento de segurança no uso de derivativos. As orientações são focadas principalmente na definição interna de diretrizes que asseguram uma maior aderência dos contratos de derivativos com os riscos e a visão estratégica da empresa pois promovem maior supervisão dos executivos do alto escalão..

As diretrizes sugerem atribuições da diretoria e alta gerencia e estão descritas a seguir com comentários sobre as dificuldades potenciais para sua implementação.

Papel da Diretoria:

Estabelecer e aprovar uma política eficiente para usar os derivativos, compatível com a estratégia, os objetivos comerciais e apetite de risco do negócio subjacente da organização, além de aprovar os instrumentos que devem ser usados e como usá-los.

Papel da Alta Gerencia:

Estabelecer procedimentos claros, por escrito, para implementar a política de derivativos estabelecida pela diretoria, abordando questões como autoridade para negociar, linhas de relatório, limites de risco, aprovação da documentação e contrapartida e procedimentos de avaliação;

Revisar periodicamente as operações e sua eficiência;

Certificar-se de que as operações de derivativos estão sendo adequadamente supervisionadas e sujeitas a uma estrutura eficiente de auditorias e controles internos, para assegurar que as transações estão cumprindo os regulamentos externos e as políticas internas.

Estabelecer uma função sólida de gerenciamento de risco, fornecendo sempre que possível uma estrutura autônoma para relatar, monitorar e controlar todos os aspectos do risco, avaliar a exposição, estimar o desempenho, além de impor, monitorar e tomar posições e outros limites, verificar o stress e planejar contingências.

Estabelecer procedimentos adequados para a análise completa de todos os riscos de crédito aos quais a organização estará exposta, minimizar esses riscos através do uso de colaterais e outras técnicas de melhorar o crédito e gerenciamento de riscos através de limites de crédito para cada contrapartida.

Estabelecer procedimentos para gerenciar o risco legal cobrindo questões de autoridade e competência legal, cumprimento dos requisitos estatutários aplicáveis e necessidade de documentação específica para abordar a natureza do relacionamento entre as partes, termos da transação, provisões de *netting* e se pertinente, arranjos para melhorar o crédito.

Equilibrando os Incentivos dos Diversos Agentes

Um fator chave para a atuação eficiente de uma gestão de risco é um alinhamento apropriado de incentivos dos diversos agentes dentro da empresa de forma a que quando buscar as opções que maximizam a utilidade para a empresa esteja havendo também a maximização da utilidade pessoal.

Vários pesquisadores exploraram este aspecto tendo encontrado alguns fatores mais ou menos relevantes

Wysocki (1998) faz um levantamento de evidências empíricas da relação entre o uso de derivativos pelas empresas, a estrutura de propriedade e a estrutura organizacional. Encontrando como mais relevantes o número de linhas de negócio e de operações no exterior e pouco relevante em relação à forma de remuneração do CEO, o programa de aposentadoria ou a propriedade de ações da empresa. Para esta constatação ele hipotetiza que os acionistas minimizam problemas de agente através da execução de contratos eficientes na mitigação do uso oportunista dos derivativos.

De Marzo (1995) estuda os efeitos informacionais do hedge chegando as seguintes conclusões :

- a atividade de gerenciamento de riscos propicia que os resultados financeiros da empresa sejam mais informativos da habilidade gerencial, pois possibilita minimizar um ruído externo que é a volatilidade de fatores de mercado.
- A política de divulgação dos resultados aos acionistas têm influência na disposição de fazer hedge dos gestores, caso os dados divulgados agregados existe maior incentivo para o hedge, caso as operações de hedging sejam detalhadas existe uma tendência de que não sejam feitas. O racional por trás disto seria que se não existe detalhamento das operações o efeito líquido final é apenas a redução da variabilidade dos lucros que é tida como uma indicação da capacidade gerencial entretanto se as operações forem abertas, aquelas operações com resultados negativos poderiam ser vistas como detratoras desta mesma capacidade.

Um aspecto não avaliado por De Marzo observado na nossa prática é possibilidade de assimetria no processo decisório na medida em que operações sugeridas à alta direção que propiciam a garantia de retornos bem acima do requerido pelos acionistas tem um viés de não serem aprovadas pois caso forem aprovadas e o mercado superar os níveis propostos, haverá um desembolso que poderá ser questionado pelos acionistas enquanto que operações não aprovadas não correm o risco de representarem um desembolso.

Uma maneira de mitigar esta assimetria é a manutenção dentro da empresa de um banco de dados das operações sugeridas e não aprovadas que servirá de referência para

- Verificar se o responsável pelas sugestões tem feito sugestões consistentes
- Ajudar no amadurecimento do processo decisório pela revisão de decisões passadas
- e minimização da assimetria do processo decisório caso haja o acompanhamento das oportunidades eventualmente perdidas

8. TENDÊNCIAS

Um aspecto que está sendo levado em conta nos EUA são ações judiciais movidas por acionistas das empresas contra os diretores quando estes não efetuam as operações de *hedge*. Apesar das dificuldades na definição de um programa de *hedge*, a possibilidade de estabelecimento de programas efetivos de *hedge* é a cada dia mais presente com a maior liquidez do mercado de derivativos e a falha em realizar esta proteção esta freqüentemente sendo considerada uma falha nas atribuições dos diretores.

Vaswani (2002) menciona alguns casos em que as cortes nos EUA deliberam que a mitigação de riscos de mercado é uma das atribuições dos diretores de empresas e a falha em exercer esta atribuição tem determinado penas nos tribunais. Em um dos casos pioneiros uma corte em Oklahoma concluiu que um diretor tinha falhado em seu dever fiduciário por não mitigar a exposição crescente de sua empresa a taxas de juros. *Hoye v. Meek* (citado por Vaswani 1986). “Ignorância não é base para escapar a responsabilidade” foi o veredicto.

Em outro caso de 1992, acionistas venceram uma causa contra diretores de uma cooperativa de grãos que falharam em proteger os lucros através de operações de *hedge*. Não apenas os diretores de empresas tem sofrido estas ações, outros tipos de agentes fiduciários teriam o dever de mitigar riscos de mercado. Por exemplo, trustees são regulamentados pelo padrão de “Prudent Investor” que define as linhas gerais de sua atuação e considera como sua responsabilidade o trade-off entre retorno e risco. Em um caso de 1986, a corte estadual de Washington julgou que um *trustee* falhou no seu dever fiduciário por não *hedge* um portfolio concentrado em bonds (Washington court 1986 citado por Vashwani 2002).

Ainda segundo Vashwani (2002), a imposição do dever de proteção contra riscos de mercado a diretores de empresas e outros trustees é baseada em dois pressupostos, o primeiro é de que o *hedge* é possível e quando o *hedge* não é possível e, portanto este é um risco a ser corrido pelos investidores, este fato deve ser divulgado. Em 1999 a corte federal de Nova Iorque reconheceu que investidores de *hedge* funds têm o direito de processar os gerentes por falharem em divulgar que sua exposição ao peso mexicano não poderia ser

“hedgeada”, julgando que o investidor consideraria a disponibilidade de instrumentos de *hedge* como um fator determinante na decisão de comprar cotas destes fundos. O segundo pressuposto é de que o *hedging* é desejável, entretanto o *board* pode julgar que não seja compensador em termos de custos.

Caso se defina que o *hedge* é possível e desejável, ainda assim os responsáveis serão avaliados pelas estratégias de *hedge* que escolheram e neste caso o que se tem verificado é que apenas a implementação de um programa de *hedge* claramente não apropriado é que levaria a penalizações judiciais tendo em vista todas as incertezas existentes no momento de implementação do programa de *hedge*

9. ESTUDO DE CASO

Neste estudo consideraremos a Cia Mineira de Metais (CMM) , empresa do grupo Votorantim produtora de zinco que é uma *commodity* metálica cujos preços são referenciados na London Metal Exchange (LME). Abordaremos a evolução do gerenciamento de riscos nesta empresa.

9.1. Situação inicial

- Sem acesso ao mercado futuro da LME por restrições do banco central
- Taxa de cambio controlada em minibanda
- Política : financiamento dos riscos com baixa alavancagem que permitisse manter os investimentos mesmo em situações adversas de mercado

9.2. Situação intermediária

Acesso ao mercado futuro e de opções da LME propiciando operações de hedge em três áreas distintas :

- Na transformação de minério importado onde iniciou suas atividades na área de hedge atuando no descasamento entre os períodos cotacionais da compra de minério beneficiado proveniente do Peru cujo preço é referenciado na LME e após um tempo e custos é vendido na forma de zinco pela cotação da LME
- Na prestação de serviços a clientes – através da fixação de preços que agrega valor pela flexibilidade adicional da área comercial na busca do pedido do cliente.

- No hedging estratégico - Neste tipo de hedge a empresa opta por operar apenas quando existem condições no mercado de fazer operações garantindo cotações historicamente pouco freqüentes devido aos seguintes aspectos :

A empresa é uma das produtoras de menor custo no mundo significando que tem competitividade mesmo no mercado em baixa.

A empresa é pouco alavancada.

Existem dificuldades na medição das correlações entre dólar e LME explorada anteriormente que possibilitariam uma probabilidade maior de custo de oportunidade para operações com níveis de preço intermediários

9.3. Meta

- Medição mais apurada dos riscos – investimento em sistemas e pessoal (Cash Flow at Risk e Value At Risk, cenários, stress test)
- Coletar mais dados e entender melhor a correlação entre o cambio e a LME
- Desejo de reduzir custo de capital através de uma maior alavancagem e uso de capital de terceiros (tax shield)
- Possibilidade de crescimento mais acelerado com o uso do capital liberado pela maior alavancagem

O objetivo do gestor de risco será de proteger o spread sobre o custo de capital mais a depreciação econômica, ou seja:

$$\text{Spread} = \text{CFROGI} - \text{Wacc} - d$$

Onde:

$$CFROGI = FCO / IB$$

$$Wacc = [Kd * (1 - T) * (D / (D+E))] + [Ke * E / (D+E)]$$

d = depreciação econômica = considerada constante e igual a 1,2 % neste caso

O custo de capital (wacc) e o fluxo de caixa são as variáveis determinantes do valor de uma empresa e ambos são influenciados por variáveis de mercado.

10. CONCLUSÃO

Através deste trabalho procuramos reunir informações da dispersa e escassa bibliografia com informações relevantes para um produtor de commodities no Brasil. Alguns aspectos se mostram extremamente importantes para garantir uma segurança na agregação de valor dos esforços de gerenciamento de risco de mercado.

Primeiramente está a consciência de que o gerenciamento de riscos de mercado deve estar sempre inserido em um contexto mais amplo de gerenciamento de risco corporativo (EWRM) pois mesmo os riscos que não são de mercado levarão a efeitos financeiros que podem alterar os fatores motivacionais para a atuação nos riscos de mercado.

Um outro aspecto importante é que esta visão de integração deve estar presente também no âmbito interno do risco de mercado quando analisado isoladamente devido as exposições e as correlações.

- ✓ As exposições a riscos de mercado ocorrem em muitas áreas da empresa e se elas não forem olhadas de forma conjunta não se tem como medir o risco da empresa para isto se faz necessário montar um sistema de informações capaz de consolidar estas exposições a fatores de mercado.
- ✓ As correlações entre os fatores de risco de mercado (taxas de cambio, cotação da commodity, taxas de juros) contribuem para o aumento ou diminuição do risco a que a empresa está exposta e no caso do produtor de commodity no Brasil a correlação mais importante é entre a da taxa de câmbio do dólar americano e a cotação da commodity porem a taxa de cambio possui poucos dados para uma avaliação pois apenas a partir de janeiro de 99 temos o regime atual de cambio

Devido a esta necessidade de integração se faz necessário que a demanda pelo processo de gerenciamento de risco seja um processo top-down possibilitando a atenção das diversas áreas ao assunto dedicando o tempo necessário para a coleta e informação de dados consistentes

Em relação a motivação para o gerenciamento de risco a evolução é no sentido da possibilidade de capturar ineficiências de mercado não contempladas no trabalho de Modigliani Miller . As corporações tem justificativas para o uso de técnicas de gerenciamento de risco no mundo imperfeito onde, por exemplo, as informações não estão igualmente disponíveis para todos os participantes do mercado.

Para um produtor de commodities este assunto é extremamente importante pode contribuir na sua competitividade na medida em que possibilita assumir riscos de forma consciente e estruturada. O produtor de *commodity* tende sempre a aumentar sua exposição com ampliações visando economias de escala, o gerenciamento de risco possibilita aumentar esta exposição de forma mais segura e rentável na medida que possibilita maior alavancagem e aproveitamento dos efeitos benéficos do tax shield e da disponibilização de caixa para acelerar o crescimento , que estava antes servindo de hedge.

Apesar destas possibilidades o gerenciamento de riscos de mercado implica em desafios em vários níveis:

- Na medição dos riscos: Escolha da métrica adequada, avaliação correta das correlações existentes e montagem de cenários consistentes.
- Na definição do nível de risco adequado, tendo em consideração a natureza dos acionistas, a volatilidade das receitas, o grau de alavancagem e os investimentos previstos para o futuro que poderiam ser comprometidos por movimentações de mercado adversas.
- No ajuste dos níveis de risco ao nível adequado: controles operacionais eficientes, treinamento de pessoal e comunicação eficiente, alinhamento dos incentivos dos agentes.

Alem disto representa possibilidades de custo de oportunidade e riscos intrínsecos das operações com derivativos, por isto todo o cuidado na implantação de um programa de gerenciamento de riscos de mercado é importante para garantir a agregação de valor frente a tantos desafios.

Diferentemente de vários outros processos onde se pode identificar claramente uma parte principal, as três partes abordadas aqui são todas essencialmente importantes para o sucesso de um programa como um todo e estão intrinsecamente interligadas.

11. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BEDER, TANYA STIBLO. VaR: Seductive but Dangerous; Financial Analysts Journal; September-October 1995

BBM RISK CONTROL. Manual de Implementação do sistema de controle de riscos. Rio De Janeiro 2002

CHEN, YU-CHIN; ROGOFF, KENNETH. Commodity Currencies and Empirical Exchange Rate Puzzles; White paper Haward University; Janeiro 2002.

CHOWDHRY, BHAGWAN; HOWE, JONATHAN T. B.; Corporate Risk Management for Multinational Corporations: Financial and Operational *Hedging* Policies. European Finance Review 2: 229-246, 1999. Kluver Academic Publishers

CROUHY, MICHEL; GALAY, DAN; MARK, ROBERT. Risk Management; Mc Graw Hill 2001.

COMISSÃO DE VALORES MOBILIÁRIOS; Circular 01/2002 de 14 de Janeiro de 2002.

DeMARZO, PETER M.; DUFFIE, DARRELL; Corporate Incentives for *Hedging* and *Hedge* Accounting. The Review of Financial Studies / v8 n 3 1995.

DOUGLAS, JUSTIN; THOMPSON, HARLEY; DOWNES, PETER; Modeling the Exchange Rate and Commodity Prices in The Treasury Macroeconomic (TRYM) Model; trabalho preparado para a conferência de Economistas em 29 de setembro a 1 outubro na Universidade da Tasmânia – Austrália. 1997

FIGUEROLA-FERRETI, ISABEL; GILBERT, CHRISTOPHER, L.; Price Variability and Marketing Method in the Non-Ferrous Metals Industry.

FUTURES AND OPTIONS ASSOCIATION; Guidelines for Derivatives Users

GLEN, JACK D.; How Firms in Developing Countries Manage Risk, World Bank International Finance Corporation, Discussion Paper 17, 1993

GOLDMAN SACHS; SBC WARBURG DILLON READ; The Practice of Risk Management: Implementing Processes for managing firmwide market risk 1998

GRIMBLAT, MARK; TITMAN, SHERIDAM; Financial Markets and Corporate Strategy Irwin/McGraw-Hill; ISBN: 0072294337; 2nd edition (October 16, 2001)

HALLERBACH, WINFRIED; MENKVELD, BERT; Value at Risk as a Diagnostic Tool for Corporates, The Airline Industry.

JORION, PHILIPP. Value at Risk: the new benchmark for controlling market risk. London : McGraw-Hill, 1997.

KPMG. Understanding Enterprise Risk Management: An Emerging Model for Building Shareholder Value. 22p

LARSON, DONALD F; VARANGIS, PANOS; YABUKI, NANAE; Commodity Risk Management and Development; Development Research Group; trabalho preparado para a mesa redonda sobre novas abordagens para o gerenciamento do risco de preços de *commodities* em países em desenvolvimento, Washington 28 de abril 1998.

LINSMEIER, THOMAS J.; PEARSON, NEIL D.; Risk Measurement: An Introduction to Value at Risk, University of Illinois at Urbana-Champaign. July 1996.

MERLINO, ANDRÉ; CAMACHO, PRISCILA, Gerenciamento de Risco em Instituições Não Financeiras – Uma Aplicação de Dois Métodos de Cálculo em Instituições Brasileiras, Dezembro 2001.

MURPHY, JOHN J. Intermarket technical analysis : trading strategies for the global stock, bond, commodity and currency markets. John Willey & Sons, Inc.1991.

PINDYCK, ROBERT S.; Volatility and *Commodity* price Dynamics; Massachusetts Institute of Technology, Draft July 11, 2001.

RISKMETRICS GROUP, CorporateMetrics Technical Document, 1999. Disponível em <http://www.riskmetrics.com/products/system/pension/techdoc/> .

RISKMETRICS GROUP. Long Run Technical Document 1999, Disponível em <http://www.riskmetrics.com/products/system/pension/techdoc/> .

SOUZA, CARLOS FREDERICO B; Índice de Preço para as *Commodities* de Exportação do Brasil, IPEA, Boletim Conjuntural Numero 47 Outubro 1999.

STEIN, JEREMY C.; USHER, STEPHEN E.; LAGATTUTA, DANIEL; YOUNGEN, JEFF; A comparables Approach to Measuring Cashflow-at-risk for Non-Financial Firms. *Journal of Applied Corporate Finance*, Volume 13 Number 4, Winter 2001

STROGIN, STEVE; PETSCH MELANIE; Creating Shareholder Value- Turning Risk-Management into a Competitive Advantage. Goldman Sachs.

STULZ, RENÉ M.; Rethinking Risk Management *Journal of Applied Corporate Finance* Volume 9 number 3 fall 1996

TUFANO, PETER. Agency Costs of Corporate Risk Management. *Financial Management*, Vol 27, No. 1, Spring 1998, pages 67-77.

UBS. Managing Metals Price Risk. Risk publications, London 1997

UNITED NATIONS CONFERENCE ON TRADE AND DEVELOPMENT. Examination of the effectiveness and usefulness for *commodity*-dependent countries of new tools in *commodity* markets: Risk Management and Collateralized Finance; Geneva 4 de maio 1998.

INTERNATIONAL TASK FORCE ON COMMODITY RISK MANAGEMENT. Country Experiences in Commodity Risk Management. www.itf-commrisk.org

WYSOCKI, PETER D.; Managerial Motives and Corporate Use of Derivatives: Some Evidence, University of Michigan Business School Working Paper, July 1998.

Tabela 1

Exportações brasileiras em 1998 (U\$)

Commodity	%
Soja (farelo/grão/óleo)	9,09
Café (grão/Solúvel)	5,04
Açúcar (básico+refinado)	3,80
Pasta de Madeira	2,05
Tabaco	1,84
Madeira serrada	0,80
Cacau (amêndoas/manteiga/pasta)	0,27
Algodão	0,08
Minério de ferro	6,36
Alumínio	2,22
Cobre	0,18
Níquel	0,10
Minério de Manganês	0,10
Estanho	0,07
Zinco	0,03
Carne (Bovina+Frango)	1,99
Camarão	0,05
	34,07

Gráfico 1

