

Análise Econômica

ANÁLISE REGIONAL DAS MESORREGIÕES DO ESTADO DO
PARANÁ NO FINAL DO SÉCULO XX
JANDIR FERRERA DE LIMA, LUCIR REINALDO ALVES, MOACIR
PIFFER E CARLOS ALBERTO PIACENTI

CUSTO NA DÍVIDA PÚBLICA INTERNA DA REDUÇÃO DA
VULNERABILIDADE EXTERNA BRASILEIRA ATRAVÉS DO
AUMENTO DAS RESERVAS INTERNACIONAIS
ROBERTO MEURER

DETERMINAÇÃO DE UM MODELO DE PREVISÃO
UNIVARIADO PARA PREÇOS DE LEITE PAGOS AOS
PRODUTORES EM SANTA CATARINA
ARLEI LUIZ FACHINELLO E MIRIAN RUMENOS PIEDADE BACCHI

VIABILIDADE DE ESTRATÉGIAS DE HEDGE COM
CONTRATOS FUTUROS DE BOI GORDO NO BRASIL
DIANA DE MEDEIROS BAPTISTA E DANILO ROLIM DIAS
DE AGUIAR

ATAQUES ESPECULATIVOS E CRISES CAMBIAIS NA
ARGENTINA E NO BRASIL: UMA ANÁLISE COMPARATIVA
KELLEN FRAGA DA SILVA E FERNANDO FERRARI FILHO

A TEORIA DOS FUNDOS DE EMPRÉSTIMOS: UM ESTUDO
DOS MODELOS AGREGADOS NEOCLÁSSICO E
KEYNESIANO
ALAIN HERSCOVICI

CRIME ECONÔMICO NO PARANÁ: UM ESTUDO DE CASO
SALETE POLONIA BORILLI E PERY FRANCISCO ASSIS SHIKIDA

APLICAÇÃO DA NOVA ECONOMIA INSTITUCIONAL AO
AMBIENTE PORTUÁRIO: ANÁLISE DOS CUSTOS DE
TRANSAÇÃO NO PORTO DE SANTOS
CINTIA RETZ LUCCI, ALCINDO FERNANDES GONÇALVES E
ROBERTO FAVA SCARE

REDUÇÃO DE MANDATOS LEGISLATIVOS: O DEBATE
ADORMECIDO
FRANCISCO JOSÉ DE QUEIROZ PINHEIRO, CHARLES LIMA DE
ALMEIDA E TITO BELCHIOR SILVA MOREIRA

ANÁLISE ECONÔMICA E AMBIENTAL DE SISTEMAS DE
TERMINAÇÃO DE SUÍNOS COM A APLICAÇÃO DOS
CONJUNTOS FUZZY
JULIO EDUARDO ROHENKOHL, ORLANDO MARTINELLI E MARCOS
ALVES DOS REYS

RESENHA: THE GLOBAL EVOLUTION OF INDUSTRIAL
RELATIONS EVENTS, IDEAS AND THE IIRA
CARLOS HENRIQUE HORN

ANO 24

Nº 46

Setembro, 2006

A Revista Análise Econômica agradece a colaboração dos pareceristas dos números 45 e 46, abaixo relacionados

Abraham Benzaquen Sicsu
Adelar Fochezatto
Ademar Ribeiro Romeiro
Ademir Clemente
Alexandre Stamford da Silva
Ana Lucia Kassouf
Andre Luis Rossi de Oliveira
Andre Tosi Furtado
Andrea Sales Soares de Azevedo Melo
Angela Antonia Kageyama
Antonio Wilson Ferreira Menezes
Armando João Dalla Costa
Bernardo Mueller
Carlos Frederico Leao Rocha
Claudio Roberto Fóffano Vasconcelos
Cláudio Djissey Shikida
Clesio Lourenco Xavier
Dulio de Ávila Berni
Eliezer Martins Diniz
Emerson Fernandes Marçal
Eugenio Lagemann
Fernando Ferrari Filho
Francisco Casimiro Filho
Franklin Leon Peres Serrano
Frederico Gonzaga Jayme Jr.
Geraldo Edmundo Silva Jr.
Helder Ferreira de Mendonça

Helder Queiroz Pinto Junior
Izabel Cristina Takitane
Joaquim José Martins Guilhoto
Jailson Dias
Jose Gabriel Porcile Meirelles
José Rubens Damas Garlipp
Julio César de Oliveira
Lovois de Andrade Miguel
Marcelo Savino Portugal
Marcio Holland de Brito
Marco Aurelio Crocco Afonso
Marcos Costa Holanda
Mônica Viegas Andrade
Paulo Dabdab Waquil
Paulo Sergio Fracalanza
Pedro Bandeira
Pedro Valentim Marques
Pery Francisco Assis Shikida
Renato Leite Marcondes
Roberto Camps Moraes
Ronald Otto Hilbrech
Ronaldo de Albuquerque e Arraes
Ronaldo Seroa da Motta
Thompson Almeida Andrade
Tito Belchior Silva Moreira
Valmor Marchetti
Vladimir Kuhl Teles

Viabilidade de estratégias de *hedge* com contratos futuros de boi gordo no Brasil

Diana de Medeiros Baptista*

Danilo R. D. Aguiar**

Resumo: O objetivo deste trabalho é avaliar a viabilidade do uso de operações de *hedge* com os contratos futuros de boi gordo negociados na Bolsa de Mercadorias & Futuros (BM&F). Foram estudados nove estados, cobrindo todas as regiões geográficas do Brasil. Verificou-se que, com exceção do Rio Grande do Sul, as operações de *hedge* de venda tendem a proporcionar retornos duas ou três vezes maiores do que as operações de *hedge* de compra. No Rio Grande do Sul, operações de *hedge* de compra e de venda proporcionam retornos similares. Assim, pode-se concluir que as operações de *hedge* com os contratos futuros de boi gordo da BM&F são viáveis, especialmente no caso de *hedge* de venda, sendo que operações de *hedge* de compra mostram-se mais viáveis para *hedgers* localizados no Rio Grande do Sul. Os resultados mostram também que os primeiros cinco meses do ano tendem a ser mais adequados a operações de *hedge* de compra, especialmente com o uso dos contratos que vencem em meados do ano. As operações de *hedge* de venda são mais viáveis a partir do junho, sendo maior o retorno caso se utilize um contrato que vença no final do ano ou no início do ano subsequente. Embora diversos padrões comuns tenham sido identificados entre os estados, as particularidades identificadas para cada estado tornam necessário que os *hedgers* utilizem as informações específicas dos estados em que atuam, conforme as tabelas geradas neste trabalho, para tomarem decisões mais seguras.

Palavras-chave: gestão de risco, mercado futuro, contrato de boi gordo.

Abstract: The objective of this paper was to evaluate the usage of hedging strategies by means of live cattle futures contracts traded at Brazilian Futures Exchange (BM&F). There were studied 9 Brazilian states, covering all geographic regions of the country. It was verified that, with the exception of the state of Rio Grande do Sul, short hedging tend to provide returns from two to three times larger than long hedging strategies. In the state of Rio Grande do Sul, both types of

* Mestre em Economia Aplicada pela Universidade Federal de Viçosa. Bolsista da Capes e do CNPq durante a execução deste trabalho. E-mail: dianambap@yahoo.com.br

**Professor Associado IV da Universidade Federal de São Carlos – Campus de Sorocaba e Bolsista de Produtividade em Pesquisa do CNPq. E-mail: danilo@power.ufscar.br

Recebido em novembro de 2005. Aceito em fevereiro de 2006.

hedging strategies provide similar levels of return. So, it is possible to conclude that hedging strategies by means of the futures contracts traded at BM&F are viable, especially in the case of short hedging, while long hedging is more viable in the state of Rio Grande do Sul. The results also show that the first five months of the year are more adequate for long hedging, especially if futures contracts for delivery around the middle of the year are used. Short hedging operations are more adequate if carried out after June, using contracts for delivery either in the end of the year or in the beginning of the following year. Despite common patterns have been identified among the several states, state-level peculiarities force hedgers to use state-level information, as provided in the tables built up in the paper, to make safe decisions.

Keywords: risk management, futures market, live cattle contract.

JEL Classification: Q13, Q14.

Introdução

O mercado de boi gordo no Brasil tem apresentado grande importância no cenário econômico nacional e mundial. Com o maior rebanho comercial do mundo, o país conta com mais de 200 milhões de animais, além de se destacar no comércio internacional, tendo sido o maior exportador mundial de carne bovina em 2004, com um total de 1,62 milhões de toneladas (USDA, 2005).

Em termos geográficos, a produção de bovinos de corte encontra-se distribuída praticamente em todas as regiões do país. Sua maior concentração, todavia, encontra-se nos estados da região Centro-Oeste, com 36% do efetivo de rebanho bovino no ano de 2003, seguido das regiões Sudeste e Sul, com 20% e 17%, respectivamente (IBGE, 2005).

A expansão da criação pecuária para novas áreas (Norte e Nordeste) e, principalmente, o aumento das exportações, têm originado grande incerteza de preços para os agentes econômicos que atuam no mercado de boi gordo, devido a possíveis choques de demanda externa ou a choques de oferta (muitas vezes, motivados por questões sanitárias) dos países exportadores. Neste contexto, a gestão do risco de preço por meio de estratégias de *hedge* com contratos futuros se impõe como meio de minimizar os riscos inerentes às transações comerciais realizadas por esses agentes.

Em linhas gerais, a estratégia de *hedge* consiste em o investidor compor uma carteira de investimentos (*portfolio*) por meio de posições opostas no mercado físico e no mercado futuro. É denominado *hedge* de venda quando o investidor compra o produto no mercado físico (ou o produz) e vende contratos futuros, buscando proteção contra uma

queda de preço. Já o *hedge* de compra consiste em *vender o produto no mercado físico* e comprar contratos futuros, o que permite proteção contra eventuais aumentos de preço. Como os preços do mercado futuro são correlacionados com os preços do mercado físico, a perda defrontada em um mercado tende a ser compensada, ao menos em parte, pelo ganho obtido no outro (CARTER, 2003), reduzindo o risco de perda devido às variações de preços.

O agente econômico que adota uma estratégia de *hedge* é conhecido como *hedger*. Trata-se de alguém que opera no mercado físico (produtor rural, exportador, importador, processador, comerciante etc.) e que utiliza o mercado futuro como forma de gerenciar o risco de oscilações adversas do preço à vista. Note que, embora a redução de risco seja o objetivo clássico de quem adota uma estratégia de *hedge*, este objetivo tem sido ampliado mais recentemente com a introdução do conceito de “*hedger seletivo*”. Tal tipo de agente procura planejar suas operações, tanto em termos da escolha do contrato futuro a ser transacionado quanto em termos dos momentos de entrada e saída do mercado, de maneira não só a reduzir o risco de preço, mas também aumentar a possibilidade de obtenção de um retorno bruto positivo em sua operação de *hedge*, o que alavancaria os lucros obtidos no mercado físico.

O que vai determinar se o ganho obtido num mercado compensa a perda obtida no outro é o que ocorre com a diferença entre o preço à vista e o preço futuro, denominada “base”, entre o início e o final da estratégia de *hedge*. Se o preço à vista aumentar mais (ou diminuir menos) que o preço futuro, o valor da base aumenta (há “fortalecimento” da base), o que proporciona retorno bruto positivo para a estratégia de *hedge* de venda e retorno bruto negativo para a estratégia de *hedge* de compra. Se o preço à vista aumentar menos (ou diminuir mais) que o preço futuro, há diminuição (“enfraquecimento”) da base, o que proporciona ganhos brutos para os investidores que adotaram a estratégia de *hedge* de compra e perdas brutas para os *hedgers* de venda. Finalmente, caso a base se mantenha constante (devido a variações de mesma grandeza nos preços à vista e futuro), o ganho num mercado será exatamente igual à perda obtida no outro, de forma que o retorno bruto da operação de *hedge* será nulo, tanto para *hedge* de venda quanto para *hedge* de compra. Para avaliar a viabilidade de implantação de uma estratégia de *hedge* seletivo, bem como estimar o retorno bruto de tal estratégia, um *hedger* precisa conhecer o comportamento da base em sua região, pois o comportamento da base tende a ser diferente de região para região e de mês para mês.

Portanto, o retorno bruto de uma estratégia de *hedge* seletivo depende do que ocorre com a “base” entre o início e o final da operação

de *hedge*. Para avaliar a viabilidade de implantação de uma estratégia de *hedge*, bem como estimar a possível lucratividade de tal estratégia, um *hedger* precisa conhecer o comportamento da base em sua região, pois o comportamento da base tende a ser diferente de região para região e de mês para mês.

Embora diversos trabalhos tenham sido feitos¹ sobre estratégias de *hedge* no mercado de boi gordo, estes têm focado apenas alguns aspectos das relações de preços ou têm avaliado algumas poucas regiões. Além disso, alguns trabalhos se referem ao período pré-2001, em que o contrato futuro de boi gordo ainda era cotado em dólares por arroba.

Dada a carência de estudos similares e visando subsidiar o planejamento de estratégias de *hedge* nas diferentes partes do país, o presente trabalho propõe-se a avaliar a viabilidade de estratégias de *hedge* com o contrato futuro de boi gordo negociado na Bolsa de Mercadorias & Futuros (BM&F), localizada em São Paulo, para os principais estados do Brasil em termos de abate bovino. Dessa forma, pretende-se definir, para cada estado, se o contrato futuro de boi gordo da BM&F é adequado para estratégias de *hedge*, qual é o tipo de *hedge* (de compra ou de venda) mais viável, qual seria o melhor período para cada tipo de *hedge* e qual contrato, em termos de vencimento, seria mais adequado a cada tipo de *hedge*.

1 Metodologia

1.1 A relação entre o preço à vista e o preço futuro

Este trabalho se baseia nas relações entre preços à vista e futuro. O funcionamento do mercado de uma *commodity* e suas relações de preços se fundamentam na Lei do Preço Único (Blank *et al.*, 1991). Em linhas gerais, a Lei do Preço Único afirma que existe apenas um preço para a *commodity*: o preço físico do produto básico, sendo que todos os outros preços estão relacionados a este em virtude dos custos de seu processamento, transporte e estocagem.

Quando esta relação não ocorre, existe a oportunidade de atuação de arbitradores, que monitoram o mercado em busca de possíveis transações lucrativas. Se o preço do contrato futuro é muito alto em relação ao preço à vista, arbitradores vendem contratos futuros e compram a mercadoria no mercado físico. Com arbitradores vendendo contratos futuros, o preço destes contratos tende a se reduzir em uma proporção

¹ Ver Rochelle & Ferreira Filho (1999), Silveira (2002) e Perobelli (2005), entre outros.

maior do que o preço à vista. Com a redução da diferença entre os preços à vista e futuro, desaparece qualquer oportunidade de lucro. Além disso, a arbitragem garante também que, mesmo antes do vencimento, os preços dos dois mercados sejam correlacionados entre si.

A formação do diferencial entre o preço à vista e o preço futuro, já definido anteriormente como “base”, depende do fato de a *commodity* ser estocável ou não-estocável. A base, para as *commodities* estocáveis, é determinada *em grande parte* pelo custo de carregamento, sendo este formado pelos custos de transporte e de armazenagem (CARTER, 2003). Para *commodities* não-estocáveis, que têm como exemplo o boi gordo, produto-alvo deste trabalho, a base não apresenta uma relação temporal tão forte com o custo de carregamento. A explicação para isso é que estes produtos não podem ser estocados por períodos muito longos de tempo, em face dos riscos da perda de qualidade ou de deterioração. Dessa forma, a formação do preço futuro nos mercados de produtos não-estocáveis se dá *principalmente* pelo confronto da oferta esperada $[E(S)]$ com a demanda esperada $[E(D)]$ no período de vencimento do contrato (CARTER, 2003), sendo que, por trás dessas funções, estão variáveis, tais como os custos de transporte, os custos de internalização dos produtos, a qualidade do produto local etc.

Através da análise da relação entre os preços à vista e futuro, expostos anteriormente, observa-se que estes tendem a se mover na mesma direção. Porém, este movimento além de não ser simultâneo, não ocorre com a mesma intensidade. Por este motivo, é possível a existência de movimentos imprevisíveis relativos à base, os quais são definidos como risco de base.

Segundo Rochelle (1997) e Paroush & Wolf (1989), o risco de base pode surgir em razão de fatores como tempo, localização e qualidade. O tempo refere-se ao fluxo de informações sobre as condições de oferta e demanda que se tornam disponíveis durante o período de duração do *hedge* e exercem impacto sobre os preços à vista e futuro. A localização diz respeito à diferença entre o preço da *commodity* em mercados regionais e o preço praticado na Bolsa de Mercadorias, refletindo diferentes condições de oferta e demanda nos mercados regionais e no mercado nacional, respectivamente. Além disso, a qualidade da mercadoria *hedgeada* pode ser diferente daquela especificada no contrato, o que pode elevar o risco de base em razão do risco adicional que surge da diferença de preço entre esses ativos.

Como o risco da operação de *hedge* está diretamente ligado ao risco da base, quanto menor for o risco de base, maior será a utilidade dos contratos futuros como mecanismo de transferência de risco e maior a garantia de preço para os *hedgers*, propiciando uma maior

utilidade do mercado derivativo como instrumento de gerenciamento da comercialização. Além disso, quanto menor o risco da base, maior confiabilidade existe em se utilizar o comportamento histórico da base como referência para se projetar seu valor futuro.

1.2 Retorno bruto numa carteira com *hedge*

A base para cada região pode ser representada pela seguinte fórmula (Leuthold, Junkus & Cordier, 1989):

$$B_{t,(t+n),i} = V_{t,i} - F_{t,(t+n)} \quad (1)$$

em que:

$B_{t,(t+n),i}$ = base no momento t, em relação ao contrato com vencimento em (t+n) para a localidade i;

$F_{t,(t+n)}$ = preço, no momento t, do contrato futuro com vencimento em (t+n), no momento t;

$V_{t,i}$ = preço à vista em t, na localidade i.

Supondo, inicialmente, que um investidor faça um *hedge* de venda entre os períodos 1 e 2, o retorno bruto que o investidor espera obter é dado pelos preços de venda menos os preços de compra em cada mercado:

$$R_V^e = (V_2' - V_1) + (F_1 - F_2') \quad (2)$$

em que:

R_V^e = retorno bruto esperado no *hedge* de venda;

V_2' = preço à vista esperado (aleatório) para o período 2;

V_1 = preço à vista no período 1;

F_2' = preço futuro esperado (aleatório) para o período 2;

F_1 = preço futuro no período 1.

Mudando a ordem das variáveis, obtém-se:

$$R_V^e = (V_2' - F_2') - (V_1 - F_1) = B_2' - B_1 \quad (3)$$

em que B_1 e B_2' são, respectivamente, a base do período 1 e a base esperada para o período 2, sendo esta última uma variável aleatória.

A equação (3) mostra, em maiores detalhes, aquilo que se havia deduzido na introdução deste trabalho para o caso de *hedge* de venda, ou seja, de que o ganho em um mercado compensa exatamente a perda em outro se a base permanecer constante ($B_1 = B_2'$) havendo retorno bruto positivo em caso de aumento ("fortalecimento") da base (quando B_1 é menor do que B_2') e retorno bruto negativo se a base diminuir ("enfraquecer"), ou seja, se B_1 for maior do que B_2' . Portanto, ao fazer um *hedge* de venda, um *hedger* deve buscar um aumento da base para que obtenha retorno bruto positivo desta atividade.²

No caso do *hedge* de compra, em que o *hedger* inicialmente vende no mercado físico e compra no mercado futuro, a fórmula do retorno bruto é inversa a (2):

$$R_C^e = (V_1 - V_2') + (F_2' - F_1) \quad (4)$$

em que R_C^e é o retorno bruto esperado no *hedge* de compra, e as demais variáveis são as definidas anteriormente.

A equação (4) também pode ser rearranjada para que os diferenciais de preços sejam convertidos em bases:

$$R_C^e = (V_1 - F_1) - (V_2' - F_2') = B_1 - B_2' \quad (5)$$

A consequência de (5) é que, conforme havia sido deduzido na introdução deste trabalho, o *hedge* de compra proporciona retorno bruto positivo se houver enfraquecimento da base ($B_1 > B_2'$), retorno bruto negativo se houver fortalecimento base ($B_1 < B_2'$) e retorno bruto nulo (perda em um mercado exatamente igual ao ganho no outro) caso a base permaneça constante.

1.3 Escopo do Trabalho e Fonte de Dados

Os dados de preços à vista foram obtidos através de levantamento do Instituto FNP, e referem-se ao preço diário da arroba do boi gordo para abate, com prazo de pagamento de 30 dias, das principais regiões de comercialização de boi gordo. Optou-se por incluir na análise os principais estados em termos de abate bovino, tomando-se o cuidado de ter pelo menos um representante por região geográfica do país. Os estados incluídos foram nove, que juntos foram responsáveis por 83%

² Note que o fortalecimento e o enfraquecimento da base não se referem a mudanças nos valores absolutos (módulos) das bases. Assim, caso a base varie de -2 para -3, ter-se-á enfraquecimento. O mesmo se daria, por exemplo, caso a valor da base passasse de 2 para 1. Por outro lado, se o valor da base mudasse, por exemplo, de 2 para 3, ou então, de -4 a -2, ter-se-ia fortalecimento da base.

do abate bovino ocorrido no Brasil em 2004, conforme mostra a Figura 1. Com exceção da Bahia, os oito demais estados são os oito maiores em termos de abate bovino. No caso da Bahia, embora este estado tenha sido superado por Rondônia e Tocantins em número de animais abatidos, optou-se por sua inclusão para que a região Nordeste estivesse representada.

As microrregiões incluídas para representar cada estado foram: Noroeste de São Paulo (SP), Três Lagoas (MS), Sinop (MT), Sul de Goiás (GO), Triângulo Mineiro (MG), Maringá (PR), Porto Alegre (RS), Feira de Santana (BA) e Redenção (PA). As cotações de uma arroba equivalem a 15 kg de peso morto para a maioria das regiões, com exceção de Porto Alegre em que a cotação de uma arroba equivale a 30 kg de peso vivo.

Os preços futuros diários dos contratos de boi gordo para os doze vencimentos, de janeiro a dezembro, foram obtidos através do banco de dados da Bolsa de Mercadorias e Futuros (BM&F). Foram utilizados para esta pesquisa os contratos com vencimentos entre março de 2001 e fevereiro de 2005, para se obter as bases mensais médias de quatro anos de negociação de cada mês de vencimento. Para tanto, o período de preços levantados foi de outubro de 2000 a fevereiro de 2005. A escolha do período de análise se deve ao fato de que a BM&F alterou a cotação do contrato de boi gordo de dólares para reais a partir do vencimento de março de 2001 (BM&F, 2005b). O trabalho, portanto, cobre apenas o período em que o novo contrato esteve em vigor.

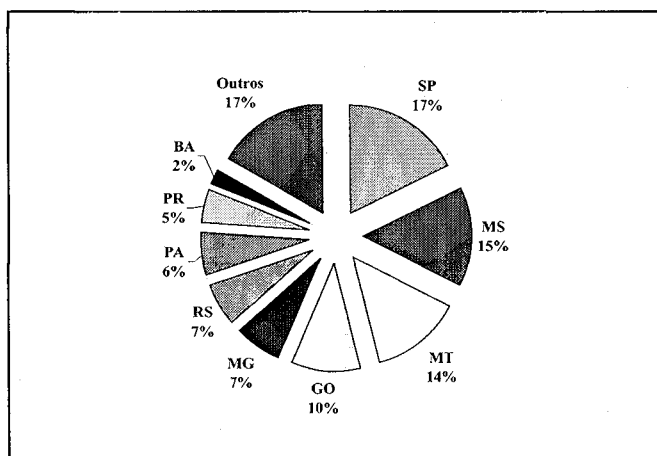


Figura 1. Participação relativa no abate bovino, em 2004, dos estados incluídos no trabalho.

Fonte: Dados do IBGE (2005).

1.4 Estratégia empírica

O procedimento utilizado para se obter a base mensal média em um período de quatro anos se constitui de diversas fases. Inicialmente, foram obtidas as bases diárias por meio dos preços à vista de cada região estudada e das cotações de ajuste do contrato futuro para cada vencimento que estivesse aberto naquele dia. De posse desses resultados, foram calculadas as bases mensais, para cada vencimento, por meio de um procedimento de média aritmética. Finalmente, foram obtidas as bases mensais médias no período de quatro anos, tomando como referência a média aritmética das bases mensais. Foi excluído o mês de vencimento dos contratos, para evitar as distorções por *squeezes*³ no vencimento por falta de liquidez.

Calculada a base, procedeu-se a uma avaliação do seu comportamento e da sua variação mensal. As bases mensais também foram utilizadas para o cálculo do risco da base. O risco de base é usualmente quantificado pela variância ou desvio padrão durante o período (FILENI, 1999). Porém, para assegurar a comparabilidade dos resultados, como sugere Houthakker & Williamson (1996), o risco de base, que caracteriza o risco do *hedge*, foi representado pelo coeficiente de variação. O coeficiente de variação foi obtido pela divisão do desvio padrão pela média das variações mensais da base. Este coeficiente não depende das unidades de medida, constituindo-se no indicador mais simples do risco relativo de diferentes investimentos.

Para que as médias mensais da base, dos contratos futuros avaliados, fossem mais representativas, o número de meses avaliados por contrato foi diferenciado. Isso ocorreu por causa de uma grande variação no período de negociação de contratos de mesmo mês de vencimento em cada ano, após a mudança do contrato para sua cotação em reais. O critério para determinação do período a ser utilizado foi o da existência de negociação do contrato no mês em questão por pelo menos três anos. O período analisado dos contratos, excetuando-se o mês de vencimento, como dito anteriormente, teve como maior período 12 meses para o contrato de outubro, e como menor, 7 meses para o contrato de março.

2 Análise e Discussão dos Resultados

As tabelas apresentadas nesta seção mostram as variações da base entre meses consecutivos (representados na primeira coluna) para cada

³ Situação em que o investidor, com posição vendida ou comprada no mercado futuro, não consegue inverter sua posição e sair deste mercado, a não ser assumindo riscos de consideráveis prejuízos.

um dos doze vencimentos do contrato futuro de boi gordo (representados nas demais colunas da tabela), por estado.

2.1 São Paulo

As variações da base para SP mostram tendência de enfraquecimento para a maioria dos contratos entre os meses de janeiro e maio (primeiras quatro linhas da Tabela 1), e predomínio de tendência de fortalecimento da base nos meses de junho a dezembro.

Foram também somadas as variações da base durante os períodos consecutivos de enfraquecimento e fortalecimento da base, para cada contrato, o que representa o retorno bruto esperado com estratégias de *hedge* de compra e de venda, respectivamente. Nota-se que as operações de *hedge* de venda permitem maior retorno, já que os fortalecimentos da base são maiores, em valores absolutos, que os enfraquecimentos (os fortalecimentos são de duas a três vezes maiores que os enfraquecimentos da base) e que as posições de *hedge* de venda possibilitam a oportunidade de serem carregadas por períodos maiores de tempo. Entretanto, também há possibilidades de *hedge* de compra, embora esta estratégia proporcione retornos brutos menores e só possa ser “carregada” por períodos inferiores ao *hedge* de venda.

O maior fortalecimento consecutivo foi de R\$ 7,98/@, que ocorreu para o contrato de vencimento em fevereiro, para um *hedge* de venda iniciado em abril e liquidado em janeiro. O maior enfraquecimento foi de R\$ 2,04/@, no contrato de julho, para um *hedge* de compra iniciado em dezembro e liquidado em maio. Nota-se ainda que os contratos com vencimento em dezembro, janeiro e fevereiro são os que apresentam maior retorno para *hedge* de venda, enquanto que os contratos entre maio e outubro seriam os melhores para o *hedge* de compra.

2.2 Mato Grosso

A microrregião de Sinop, que compreende também Alta Floresta e Cárceres, representa o MT. A variação mensal da base neste estado mostra-se semelhante ao verificado para SP, apresentando períodos específicos de predominância de enfraquecimentos e fortalecimentos para todos os contratos analisados. Estes períodos, porém, diferem em duração, sendo maiores para os enfraquecimentos, entre os meses de novembro e maio, e menores para fortalecimento, de junho a outubro (Tabela 2), ou seja, há novamente predomínio de enfraquecimento da base nos primeiros cinco meses do ano.

A soma das variações da base para períodos consecutivos de fortalecimento mostrou que, em valores absolutos, os retornos esperados

para estratégia de *hedge* de venda também são de duas a três vezes maiores que os para *hedge* de compra. Em termos de risco de base, o que se nota é que este é muito menor para o MT do que para SP, além de os valores variarem menos de contrato para contrato. Com exceção do risco de base, todos os demais resultados mostram grande semelhança entre SP e MT.

2.3 Mato Grosso do Sul

A análise da variação mensal da base do MS, aqui representado por Três Lagoas, pode ser visualizada na Tabela 3. De forma semelhante ao MT, períodos de fortalecimento podem ser observados entre os meses de junho e novembro, e períodos de enfraquecimento entre os meses de dezembro e maio do ano subsequente. Os valores absolutos dos fortalecimentos são significativamente maiores que os de enfraquecimento, o que pode ser observado pelo somatório dos meses consecutivos. Em termos de risco de base, são notáveis os valores excessivamente elevados calculados para os contratos de abril e maio.

2.4 Goiás

O comportamento da base para a região Sul de Goiás assemelha-se às regiões anteriormente analisadas, com períodos de fortalecimento, em geral, entre os meses de maio e dezembro, e períodos de enfraquecimento entre os meses de janeiro e abril (Tabela 4). Outros resultados também são similares aos dos outros estados: os contratos que vencem em meados do ano são os mais adequados a *hedge* de compra, enquanto os que vencem no início ou no final do ano são os melhores para *hedge* de venda, e as operações de *hedge* de venda proporcionam retornos substancialmente maiores do que as operações de *hedge* de compra. Outro aspecto notável é que o risco de base em relação ao contrato que vence em maio é extremamente elevado.

2.5 Minas Gerais

O padrão de comportamento da base se mantém: enfraquecimento da base no início do ano, seguido por fortalecimento; contratos que vencem em meados do ano são os melhores para *hedge* de compra, enquanto os que vencem no início e no final do ano são os mais adequados para *hedge* de venda; e retornos substancialmente maiores para operações de *hedge* de venda em relação a *hedge* de compra. Em termos de risco de base, verifica-se um valor extremamente elevado para a base em relação ao contrato que vence em março. É de se notar, também, que MG apresenta os maiores retornos para *hedge* de venda entre todos os estados analisados (nos contratos de janeiro e fevereiro).

2.6 Paraná

O comportamento da base na região de Maringá também é semelhante ao dos demais estados. A diferença é que há um pequeno enfraquecimento da base, entre setembro e outubro, interrompendo a tendência de fortalecimento. Por isso, optou-se por somar todo o período de fortalecimento e o enfraquecimento de setembro/outubro, quando este ocorreu, para mensurar o retorno bruto de uma operação de *hedge* de venda para esse estado. Novamente, a estimação do risco de base em relação ao contrato de março é extremamente elevado.

2.7 Rio Grande do Sul

Como no Paraná, o comportamento da base no RS mostra tendência de enfraquecimento entre os meses de dezembro e maio e entre os meses de setembro e outubro. Nos demais meses, predominam fortalecimentos da base (Tabela 7). Apesar das peculiaridades do RS em termos de raças bovinas e forma de cotação (R\$ por animal vivo), nota-se que o padrão de fortalecimentos e enfraquecimentos ao longo do ano é semelhante ao verificado para as demais regiões.

Entretanto, analisando-se os períodos consecutivos de fortalecimento observa-se que, ao contrário das demais regiões, os valores do RS apresentam variação menor entre os contratos. Todos os contratos permitiriam retornos brutos muito próximos. Outra peculiaridade do RS é que nesse estado as operações de *hedge* de compra proporcionariam retornos brutos similares aos das operações de *hedge* de venda. Novamente, os melhores contratos para *hedge* de compra foram os que vencem entre abril e outubro.

Em suma, observa-se que, para o RS, o retorno e as oportunidades de utilização do mercado futuro são muito boas tanto para *hedge* de compra como para *hedge* de venda, pois os retornos brutos esperados são bastante semelhantes. Alguns contratos tiveram risco de base duas a três vezes maiores do que outros, mas não se identificou relação inversa entre retorno e risco.

2.8 Bahia

Na microrregião de Feira de Santana, o comportamento da base dos contratos apresentou uma tendência de fortalecimentos entre os meses de outubro e janeiro do ano subsequente, e tendência de enfraquecimentos entre os meses de setembro e outubro e no período de fevereiro a junho. Entre os meses restantes, de junho a setembro, o comportamento da base foi variável em cada contrato (Tabela 8).

Embora existam boas oportunidades para *hedge* de compra, como é o caso do contrato de novembro (retorno bruto de R\$ 4,49/@), as

operações de *hedge* de venda continuam proporcionado maiores retornos. O risco de base em relação ao contrato que vence em maio mostrou-se muito superior ao dos demais contratos, sendo 20 vezes maior do que o risco referente ao contrato de fevereiro (de maior retorno bruto para *hedge* de venda) e mais de 30 vezes maior do que o risco relativo ao contrato de novembro (de maior retorno bruto para a estratégia de *hedge* de compra). Este resultado dá claro suporte para o uso do contrato de novembro para *hedgers* de compra e para o uso do contrato de fevereiro para *hedgers* de venda.

2.9 Pará

O comportamento da base para o PA apresentou-se variável em grande parte dos meses. A tendência de fortalecimento, para todos os contratos, pode ser observada apenas entre os meses de julho e outubro; e a tendência de enfraquecimento entre os meses de fevereiro a maio (Tabela 9). No caso dos contratos de janeiro e fevereiro, houve fortalecimento de junho a dezembro ou janeiro do ano seguinte.

Embora os fortalecimentos da base não tenham sido tão elevados quanto para os demais estados, ainda assim as operações de *hedge* de venda apresentam maior retorno que as de *hedge* de compra. Os riscos de base mostram-se bastante reduzidos e muito próximos entre os vários vencimentos.

Para o Pará também se verifica que os contratos que vencem no início e no final do ano são os mais adequados para *hedge* de venda, enquanto os contratos que vencem em meados do ano são os melhores para *hedge* de compra.

3 Considerações finais

A análise mostrou que o comportamento da base entre o preço à vista e a cotação do contrato futuro de boi gordo da BM&F varia de estado para estado, de forma que as oportunidades de *hedge* de compra e de venda variam tanto em termos dos momentos em que tais estratégias são mais adequadas quanto no retorno bruto esperado em cada estado. Há, no entanto, alguns aspectos que podem ser generalizados.

Em primeiro lugar, é de se notar que o contrato futuro de boi gordo da BM&F mostra-se como instrumento viável para operações de *hedge* em todos os estados analisados, sendo que, para todos os estados, com exceção do Rio Grande do Sul, as possibilidades de *hedge* de venda são maiores do que as de *hedge* de compra, tanto em termos do tempo em que a estratégia pode ser mantida quanto em termos do retorno esperado com a estratégia. No caso do RS, há similaridade nos retornos obtidos tanto com *hedge* de venda quanto com *hedge* de compra.

Nas demais regiões, os retornos brutos esperados com as estratégias de *hedge* de venda tendem a ser de duas a três vezes maiores do que os retornos esperados com o *hedge* de compra. Portanto, os *hedgers* de compra localizado no RS são os que mais podem se beneficiar dos contratos futuros negociados na BM&F. Mas levando-se em conta que o custo operacional de operar em mercados futuros situa-se em torno de⁴ R\$0,35/@ para uma operação de *hedge*, pode-se dizer que, em todos estados, há possibilidades lucrativas até mesmo para *hedge* de compra.

Em todos os estados, os melhores contratos para se fazer *hedge* de compra são aqueles que vencem em meados do ano, ou seja, *hedgers* de compra devem evitar os contratos que vencem no final do ano ou no início do ano seguinte. Em termos de *hedge* de venda, predomina um padrão em que os contratos que vencem no final e no início do ano proporcionam maior retorno. Mas, para o Rio Grande do Sul, não há grandes diferenças em termos do retorno bruto que cada contrato proporcionaria para operações de *hedge* de venda. Outra generalização possível é que os primeiros meses do ano tendem a ser mais adequados a *hedge* de compra, enquanto que o período que vai de junho a novembro tende a ser melhor para operações de *hedge* de venda.

Em termos de risco da base, normalmente não se verifica um padrão em que maiores retornos estariam associados a maiores riscos. É possível, portanto, associar elevados retornos a riscos bastante reduzidos. Há de se notar ainda que, para alguns estados, as bases em relação aos contratos que vencem entre março e maio tendem a ser excessivamente elevadas. Como os contratos futuros que vencem nesses meses tendem a ter volume de comércio bastante reduzido, resultados incertos, tanto em termos de preços futuros como de suas conseqüentes bases, são mais freqüentes. Contratos que proporcionem risco de base elevado devem ser evitados por parte dos *hedgers* pela incerteza que esses investidores teriam quanto ao retorno de seus negócios.

Finalizando, deve-se ressaltar que as tabelas geradas neste trabalho são instrumentos extremamente úteis para os tomadores de decisão. Embora diversos padrões comuns tenham sido identificados entre os estados, as particularidades representadas em cada tabela permitem que pecuaristas, frigoríficos, exportadores e demais *hedgers* utilizem a tabela referente aos estados em que operam para tomar decisões mais seguras de gestão de risco.

⁴ Estimativa feita por Aren (2005) considerando a cotação de R\$ 54,05/@ referente ao valor de ajuste do contrato de dezembro de 2005 no dia 28 de novembro de 2005.

Referências

- AREN, D.B. Simulação do custo operacional de utilização do contrato futuro de boi gordo da BM&F. Viçosa, DER/UFV, 2005.
- BLANK, S.C., CARTER, C.A., SCHMIESING, B.H. *Futures and Options Markets – Trading in Commodities and Financials*. Prentice-Hall. Upper Saddle River, New Jersey, 1991. 411 p.
- BOLSA DE MERCADORIA & FUTUROS (BM&F). *Sistema de Recuperação de Dados*. Disponível em: <<http://www.bmf.com.br>>. Acesso em: 05 mar. 2005.
- CARTER, C. A. *Futures and Options Markets: an Introduction*. Prentice Hall. Upper Saddle River, New Jersey, 2003. 323 p.
- FILENI, D. H. O risco de base, a efetividade do hedging e um modelo para a estimativa da base: uma contribuição ao agronegócio do café em Minas Gerais. Lavras: UFLA, 1999. 137p. (Dissertação – Mestrado em Administração Rural).
- HOUTHAKKER, H. S.; WILLIAMSON, P. J. *The Economics of Financial Markets*, Oxford University Press, New York: Hardcover, 1996. 361p.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). *Pesquisa Pecuária Municipal*. Disponível em <<http://www.sidra.ibge.gov.br>>. Acesso em: 10 set. 2005.
- LEUTHOLD, R.M.; JUNKUS, J.C.; CORDIER, J.E. *The theory and practice of futures markets*. Lexington: Lexington Books, 1989.
- PAROUSH, J.; WOLF, A. Production and hedging decisions in the presence of basis risk. *The Journal of Futures Markets*, v.9, n.6, p.547-563, 1989.
- PEROBELLI, F. As Relações entre os Preços à Vista e Futuro: Evidências para o Mercado de Boi Gordo no Brasil. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ECONOMIA E SOCIOLOGIA RURAL, XLIII, 2005, Ribeirão Preto. *Anais...* Brasília: SOBER, 2005.
- ROCHELLE, T.C.P. O Contrato Futuro de Boi Gordo: Uma Análise do Impacto da Introdução da Liquidação Financeira sobre o Risco de Base. 140 f. Dissertação (Mestrado em Economia Aplicada) – Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz – Universidade de São Paulo, Piracicaba, SP, 1997.
- ROCHELLE, T.C.P.; FERREIRA FILHO, J.B.S. Liquidação Financeira: Impacto sobre o Risco de Base do Contrato Futuro de Boi Gordo. *Resenha BM&F* n°. 129, jan/99, São Paulo, 1999. 31-38p.
- SILVEIRA, R.L.F. Análise das Operações de Hedge do Boi Gordo e Cross-hedge do Bezerro no Mercado Futuro da BM&F. 122 f. Dissertação (Mestrado em Economia Aplicada) – Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz – Universidade de São Paulo, Piracicaba, SP, 2002.
- USDA – United States Department of Agriculture – (PSD) Disponível em: <<http://www.fas.usda.gov/psd>>. Acesso em 05 de março de 2005.

Anexos

Tabela 1. Variações mensais da base (R\$/@) em relação aos contratos futuros de boi gordo da BM&F para a microrregião Noroeste de São Paulo (SP), média de 4 anos

Meses do ano	Meses de Vencimento dos Contratos											
	Jan.	Fev.	Mar.	Abr.	Maió	Jun.	Jul.	Ago.	Set.	Out.	Nov.	Dez.
jan./fev.	-	-	(0,44)	(0,23)	(0,43)	(0,24)	(0,17)	(0,38)	(0,31)	(0,59)	-	-
fev./mar.	-	-	-	(0,65)	(0,60)	(0,62)	(0,77)	(0,79)	(0,52)	(0,61)	(0,61)	-
mar./abr.	-	-	-	-	(0,80)	(0,62)	(0,52)	(0,37)	(0,59)	(0,49)	(0,86)	(0,85)
abr./maio	0,56	0,51	-	-	-	(0,08)	(0,19)	(0,25)	(0,28)	(0,32)	0,02	(0,42)
maio/jun.	(0,10)	0,05	-	-	-	-	0,60	0,28	0,32	0,26	0,34	0,15
jun./jul.	0,75	1,13	-	-	-	-	-	1,04	0,96	0,99	1,03	0,94
jul./ago.	1,79	1,87	-	-	-	-	-	-	1,84	1,72	1,24	1,83
ago./set.	0,63	0,24	1,12	0,87	-	-	-	-	-	1,79	1,02	0,61
set./out.	0,90	0,75	0,41	0,68	(0,15)	0,15	-	-	-	-	0,64	0,68
out./nov.	2,01	1,95	1,68	1,55	1,29	1,66	0,82	0,93	-	0,86	-	2,16
nov./dez.	1,23	1,21	0,51	0,38	0,55	0,88	1,93	0,98	1,08	0,62	-	-
dez./jan.	-	0,28	(0,34)	(0,22)	(0,13)	(0,32)	(0,39)	0,41	0,00	0,47	-	-
Fortalecimento*	7,77	7,98	3,71	3,48	1,84	2,69	2,74	2,32	3,12	4,77	4,29	6,37
Enfraquecimento*	-	-	(0,78)	(1,11)	(1,96)	(1,88)	(2,04)	(1,79)	(1,70)	(2,02)	(1,47)	(1,27)
Risco de base	1,25	2,12	1,20	0,88	0,53	1,78	1,40	0,79	0,57	0,50	0,60	0,73

Observação: * fortalecimentos e enfraquecimentos foram calculados para meses consecutivos.

Tabela 2. Variações mensais da base (R\$/@) em relação aos contratos futuros de boi gordo da BM&F para a microrregião de Sinop (MT), média de 4 anos

Meses do ano	Meses de Vencimento dos Contratos											
	Jan.	Fev.	Mar.	Abr.	Maió	Jun.	Jul.	Ago.	Set.	Out.	Nov.	Dez.
jan./fev.	-	-	(0,23)	(0,02)	(0,22)	(0,02)	0,04	(0,14)	(0,23)	(0,37)	-	-
fev./mar.	-	-	-	(0,51)	(0,46)	(0,48)	(0,62)	(0,65)	(0,52)	(0,47)	(0,63)	-
mar./abr.	-	-	-	-	(0,88)	(0,70)	(0,60)	(0,44)	(0,71)	(0,57)	(0,98)	(0,95)
abr./maio	(0,33)	(0,38)	-	-	-	(0,60)	(0,71)	(0,77)	(0,89)	(0,85)	(0,50)	(0,70)
maio/jun.	(0,74)	(0,21)	-	-	-	-	0,47	0,15	0,18	0,13	0,09	(0,19)
jun./jul.	1,00	1,11	-	-	-	-	-	0,89	0,81	0,84	1,02	0,78
jul./ago.	1,44	1,25	-	-	-	-	-	-	1,49	1,37	0,75	1,87
ago./set.	2,03	1,80	2,60	2,36	-	-	-	-	-	3,20	2,44	1,69
set./out.	0,86	0,70	0,65	0,70	0,21	0,17	-	-	-	-	0,60	0,64
out./nov.	1,54	1,48	1,31	1,28	0,97	1,40	0,85	0,95	-	0,59	-	1,69
nov./dez.	(0,13)	(0,15)	(0,80)	(0,88)	(0,71)	(0,41)	0,48	(0,01)	0,08	(0,64)	-	-
dez./jan.	-	0,32	(0,36)	(0,23)	(0,13)	(0,33)	(0,53)	(0,22)	(0,18)	0,46	-	-
Fortalecimento*	6,88	6,34	4,57	4,34	1,18	1,57	1,33	1,04	2,48	5,54	4,90	6,67
Enfraquecimento*	(1,07)	(0,58)	(1,39)	(1,64)	(2,40)	(2,54)	(1,93)	(2,23)	(2,35)	(2,26)	(2,11)	(1,84)
Risco de base	0,41	0,45	0,37	0,34	0,35	0,28	0,26	0,29	0,30	0,28	0,33	0,36

Observação: * fortalecimentos e enfraquecimentos foram calculados para meses consecutivos.

Tabela 3. Variações mensais da base (R\$/@) em relação aos contratos futuros de boi gordo da BM&F para a microrregião de Três Lagoas (MS), média de 4 anos

Meses do ano	Meses de Vencimento dos Contratos											
	Jan.	Fev.	Mar.	Abr.	Mai	Jun.	Jul.	Ago.	Set.	Out.	Nov.	Dez.
jan./fev.	-	-	(0,41)	(0,26)	(0,40)	(0,20)	(0,14)	(0,37)	(0,17)	(0,55)	-	-
fev./mar.	-	-	-	(0,29)	(0,21)	(0,23)	(0,38)	(0,40)	(0,07)	(0,23)	(0,19)	-
mar./abr.	-	-	-	-	(0,55)	(0,37)	(0,27)	(0,11)	(0,13)	(0,24)	(0,40)	(0,26)
abr./maio	0,89	0,84	-	-	-	(0,07)	(0,18)	(0,24)	(0,20)	(0,31)	0,45	(0,09)
maio/jun.	(0,16)	0,59	-	-	-	-	1,29	0,97	0,87	0,96	0,88	0,53
jun./jul.	0,77	0,81	-	-	-	-	-	0,81	0,73	0,76	0,71	0,91
jul./ago.	1,70	1,70	-	-	-	-	-	-	1,75	1,63	0,91	1,61
ago./set.	1,00	0,44	1,02	0,36	-	-	-	-	-	2,16	1,37	0,95
set./out.	1,21	1,05	0,60	0,49	0,08	0,14	-	-	-	-	0,95	0,99
out./nov.	1,75	1,69	1,14	1,36	0,75	1,25	0,13	0,28	-	0,49	-	1,90
nov./dez.	(0,23)	(0,25)	(0,68)	0,00	(0,59)	(0,36)	0,98	(0,37)	(0,25)	(0,52)	-	-
dez./jan.	-	0,25	(0,21)	(0,32)	0,02	(0,18)	(0,22)	0,99	0,26	0,62	-	-
Fortalecimento*	6,43	7,12	2,76	2,21	0,83	1,39	1,11	1,78	3,35	5,51	5,27	6,89
Enfraquecimento*	-	-	(1,30)	(0,87)	(1,16)	(1,41)	(1,19)	(1,12)	(0,57)	(1,33)	(0,59)	(0,35)
Risco de base	0,67	0,83	1,51	10,63	26,01	0,90	0,40	0,34	0,33	0,34	0,42	0,52

Observação: * fortalecimentos e enfraquecimentos foram calculados para meses consecutivos.

Tabela 4. Variações mensais da base (R\$/@) em relação aos contratos futuros de boi gordo da BM&F para a microrregião Sul de Goiás, Goiás, média de 4 anos

Meses do ano	Meses de Vencimento dos Contratos											
	Jan.	Fev.	Mar.	Abr.	Maio	Jun.	Jul.	Ago.	Set.	Out.	Nov.	Dez.
jan./fev.	-	-	(0,60)	(0,39)	(0,58)	(0,39)	(0,32)	(0,43)	(0,21)	(0,74)	-	-
fev./mar.	-	-	-	(0,90)	(0,85)	(0,87)	(1,02)	(1,04)	(0,85)	(0,87)	(0,93)	-
mar./abr.	-	-	-	-	(0,37)	(0,19)	(0,10)	0,06	(0,19)	(0,07)	(0,46)	(0,37)
abr./maio	0,43	0,38	-	-	-	(0,25)	(0,36)	(0,42)	(0,64)	(0,49)	0,10	(0,61)
maio/jun.	(0,53)	0,39	-	-	-	-	0,92	0,60	0,64	0,58	0,69	0,49
jun./jul.	1,61	1,63	-	-	-	-	-	1,60	1,52	1,55	1,53	1,43
jul./ago.	1,52	1,23	-	-	-	-	-	-	1,56	1,44	0,55	1,62
ago./set.	0,83	0,39	1,37	1,30	-	-	-	-	-	2,00	1,22	0,67
set./out.	0,49	0,34	0,37	0,41	(0,40)	0,13	-	-	-	-	0,23	0,28
out./nov.	2,73	2,67	1,73	1,70	1,34	1,78	0,77	1,01	-	1,11	-	2,88
nov./dez.	0,58	0,56	(0,24)	(0,32)	(0,15)	0,03	1,18	0,06	0,12	(0,08)	-	-
dez./jan.	-	(0,15)	(0,69)	(0,56)	(0,46)	(0,66)	(0,63)	0,23	(0,03)	0,13	-	-
Fortalecimento*	7,76	7,59	3,47	3,41	-	1,94	1,95	2,20	3,72	5,57	4,32	7,37
Enfraquecimento*	-	-	(1,53)	(2,17)	(2,41)	(2,36)	(2,43)	(1,47)	(1,92)	(2,17)	(1,39)	(0,98)
Risco de base	0,68	0,84	1,72	2,03	58,13	0,82	0,36	0,34	0,34	0,35	0,38	0,51

Observação: * fortalecimentos e enfraquecimentos foram calculados para meses consecutivos.

Tabela 5. Variações mensais da base (R\$/@) em relação aos contratos futuros de boi gordo da BM&F para a microrregião do Triângulo Mineiro (MG), média de 4 anos

Meses do ano	Meses de Vencimento dos Contratos											
	Jan.	Fev.	Mar.	Abr.	Mai	Jun.	Jul.	Ago.	Set.	Out.	Nov.	Dez.
jan./fev.	-	-	(0,79)	(0,58)	(0,78)	(0,58)	(0,52)	(0,65)	(0,71)	(0,93)	-	-
fev./mar.	-	-	-	(0,63)	(0,58)	(0,60)	(0,75)	(0,77)	(0,51)	(0,60)	(0,60)	-
mar./abr.	-	-	-	-	(1,07)	(0,89)	(0,79)	(0,63)	(0,96)	(0,76)	(1,23)	(0,78)
abr./maio	0,65	0,60	-	-	-	0,21	0,10	0,04	0,06	(0,04)	0,34	(0,04)
maio/jun.	0,00	0,47	-	-	-	-	0,97	0,65	0,58	0,63	0,77	0,54
jun./jul.	1,22	1,46	-	-	-	-	-	1,33	1,25	1,27	1,36	1,05
jul./ago.	1,44	1,34	-	-	-	-	-	-	1,49	1,37	0,69	1,66
ago./set.	0,57	0,17	1,27	1,03	-	-	-	-	-	1,74	0,97	0,41
set./out.	0,34	0,19	0,23	0,28	(0,55)	(0,19)	-	-	-	-	0,08	0,13
out./nov.	3,11	3,05	2,29	2,26	1,89	2,49	1,42	1,48	-	1,50	-	3,26
nov./dez.	1,39	1,37	0,43	0,35	0,51	0,71	1,94	0,95	1,00	0,58	-	-
dez./jan.	-	(0,37)	(0,91)	(0,78)	(0,68)	(0,88)	(0,93)	(0,16)	(0,27)	(0,08)	-	-
Fortalecimento*	8,72	8,65	4,22	3,92	2,40	3,20	3,36	2,43	3,38	5,01	4,21	7,05
Enfraquecimento*	-	-	(1,70)	(1,99)	(3,11)	(2,95)	(2,89)	(2,17)	(2,45)	(2,41)	(1,83)	(0,82)
Risco de base	0,84	1,14	44,76	5,43	1,43	2,21	0,56	0,45	0,41	0,38	0,42	0,54

Observação: * fortalecimentos e enfraquecimentos foram calculados para meses consecutivos.

Tabela 6. Variações mensais da base (R\$/@) em relação aos contratos futuros de boi gordo da BM&F para a microrregião de Maringá (PR), média de 4 anos

Meses do ano	Meses de Vencimento dos Contratos											
	Jan.	Fev.	Mar.	Abr.	Mai	Jun.	Jul.	Ago.	Set.	Out.	Nov.	Dez.
jan./fev.	-	-	(0,30)	(0,10)	(0,29)	(0,10)	(0,03)	(0,26)	(0,49)	(0,45)	-	-
fev./mar.	-	-	-	(0,85)	(0,80)	(0,82)	(0,97)	(0,99)	(0,67)	(0,82)	(0,79)	-
mar./abr.	-	-	-	-	(0,67)	(0,49)	(0,40)	(0,24)	(0,38)	(0,36)	(0,64)	(0,59)
abr./maio	0,31	0,26	-	-	-	(0,10)	(0,20)	(0,26)	(0,16)	(0,34)	0,10	(0,33)
maio/jun.	0,32	0,44	-	-	-	-	1,27	0,95	0,84	0,94	0,73	0,83
jun./jul.	1,25	1,62	-	-	-	-	-	1,40	1,32	1,35	1,52	1,33
jul./ago.	1,23	1,16	-	-	-	-	-	-	1,27	1,15	0,69	1,21
ago./set.	0,43	0,22	1,26	1,02	-	-	-	-	-	1,60	0,84	0,37
set./out.	(0,16)	(0,31)	0,00	0,05	(0,60)	(0,29)	-	-	-	-	(0,42)	(0,38)
out./nov.	2,54	2,47	1,91	1,88	1,65	1,75	1,02	1,14	-	1,21	-	2,69
nov./dez.	0,73	0,71	0,10	0,02	0,19	0,49	1,53	0,57	0,63	0,25	-	-
dez./jan.	-	0,41	(0,25)	(0,12)	(0,02)	(0,22)	(0,37)	0,46	0,24	0,58	-	-
Fortalecimento*	6,65	6,98	3,27	2,97	1,84	2,24	2,55	2,17	3,43	5,04	3,88	6,05
Enfraquecimento*	-	-	(0,55)	(1,07)	(1,78)	(1,73)	(1,97)	(1,75)	(1,70)	(1,97)	(1,43)	(0,92)
Risco de base	0,71	0,97	80,54	4,77	1,37	2,24	0,53	0,44	0,37	0,37	0,42	0,51

Observação: * fortalecimentos e enfraquecimentos foram calculados para meses consecutivos. Para janeiro fevereiro e dezembro, incluiu-se set/out.

Tabela 7. Variações mensais da base (R\$/@) em relação aos contratos futuros de boi gordo da BM&F para a microrregião de Porto Alegre (RS), média de 4 anos

Meses do ano	Meses de Vencimento dos Contratos											
	Jan.	Fev.	Mar.	Abr.	Mai	Jun.	Jul.	Ago.	Set.	Out.	Nov.	Dez.
jan./fev.	-	-	(1,64)	(1,43)	(1,63)	(1,44)	(1,37)	(1,26)	(1,33)	(1,79)	-	-
fev./mar.	-	-	-	(1,37)	(1,32)	(1,34)	(1,49)	(1,51)	(0,88)	(1,34)	(0,98)	-
mar./abr.	-	-	-	-	(1,98)	(1,80)	(1,70)	(1,55)	(1,98)	(1,67)	(2,25)	(2,36)
abr./maio	(0,65)	(0,69)	-	-	-	(0,06)	(0,17)	(0,23)	(1,44)	(0,30)	(0,66)	(1,61)
maio/jun.	0,63	1,48	-	-	-	-	2,76	2,45	2,01	2,43	1,77	2,41
jun./jul.	1,94	1,97	-	-	-	-	-	1,75	1,67	1,70	1,87	1,84
jul./ago.	2,06	1,46	-	-	-	-	-	-	2,11	1,99	1,12	1,86
ago./set.	0,19	0,14	0,75	0,52	-	-	-	-	-	1,36	0,62	0,05
set./out.	(2,92)	(3,07)	(2,37)	(2,32)	(1,57)	(2,16)	-	-	-	-	(3,18)	(3,14)
out./nov.	1,99	1,93	2,21	2,17	2,09	2,52	2,10	2,28	-	1,64	-	2,14
nov./dez.	3,94	3,92	3,64	3,56	3,73	3,24	3,92	3,90	3,94	3,80	-	-
dez./jan.	-	(0,98)	(2,35)	(2,22)	(2,12)	(2,32)	(2,39)	(2,84)	(1,62)	(1,53)	-	-
Fortalecimento*	5,93	5,85	5,85	5,73	5,82	5,76	6,02	6,18	5,79	7,48	5,38	6,16
Enfraquecimento*	-	-	(3,99)	(5,02)	(7,05)	(6,96)	(7,12)	(7,39)	(7,25)	(6,63)	(3,89)	(3,97)
Risco de base	0,67	0,75	1,28	1,30	1,41	0,91	0,68	0,67	0,67	0,57	0,59	0,58

Observação: * fortalecimentos e enfraquecimentos foram calculados para meses consecutivos.

Tabela 8. Variações mensais da base (R\$/@) em relação aos contratos futuros de boi gordo da BM&F para a microrregião de Feira de Santana (BA), média de 4 anos

Meses do ano	Meses de Vencimento dos Contratos											
	Jan.	Fev.	Mar.	Abr.	Maió	Jun.	Jul.	Ago.	Set.	Out.	Nov.	Dez.
jan./fev.	-	-	0,23	0,44	0,24	0,44	0,50	0,12	0,82	0,09	-	-
fev./mar.	-	-	-	(1,95)	(1,90)	(1,92)	(2,07)	(2,09)	(1,56)	(1,92)	(1,60)	-
mar./abr.	-	-	-	-	(1,61)	(1,42)	(1,33)	(1,17)	(1,51)	(1,30)	(1,78)	(1,79)
abr./maio	(0,87)	(0,92)	-	-	-	0,04	(0,07)	(0,13)	(0,74)	(0,21)	(0,78)	(0,68)
maio/jun.	(0,63)	(0,63)	-	-	-	-	0,10	(0,22)	(0,22)	(0,23)	(0,33)	(0,27)
jun./jul.	1,07	1,52	-	-	-	-	-	1,04	0,96	0,99	1,42	0,56
jul./ago.	0,03	(0,08)	-	-	-	-	-	-	0,07	(0,05)	(0,48)	0,46
ago./set.	0,85	0,73	1,54	1,31	-	-	-	-	-	2,02	1,28	0,70
set./out.	(0,49)	(0,64)	(1,00)	(0,95)	(0,53)	(0,82)	-	-	-	-	(0,75)	(0,71)
out./nov.	2,77	2,71	2,74	2,71	2,35	2,86	2,70	3,05	-	2,29	-	2,93
nov./dez.	2,73	2,71	1,29	1,21	1,38	0,96	1,41	1,52	1,50	1,44	-	-
dez./jan.	-	1,93	1,45	1,58	1,68	1,48	1,42	1,33	0,78	2,27	-	-
Fortalecimento*	5,50	7,35	5,71	5,94	5,65	5,74	6,03	6,02	3,10	6,09	-	1,72
Enfraquecimento*	(1,50)	(1,55)	-	-	(3,51)	(3,34)	(3,47)	(3,61)	(4,03)	(3,66)	(4,49)	(2,74)
Risco de base	0,64	0,85	2,21	2,97	16,43	1,67	0,89	0,82	0,66	0,53	0,52	0,51

Observação: * fortalecimentos e enfraquecimentos foram calculados para meses consecutivos

Tabela 9. Variações mensais da base (R\$/@) em relação aos contratos futuros de boi gordo da BM&F para a microrregião de Redenção (PA), média de 4 anos

Meses do ano	Meses de Vencimento dos Contratos											
	Jan.	Fev.	Mar.	Abr.	Mai	Jun.	Jul.	Ago.	Set.	Out.	Nov.	Dez.
jan./fev.	-	-	(0,03)	0,18	(0,02)	0,17	0,24	(0,11)	0,01	(0,18)	-	-
fev./mar.	-	-	-	(0,15)	(0,10)	(0,12)	(0,27)	(0,29)	(0,16)	(0,12)	(0,24)	-
mar./abr.	-	-	-	-	(0,91)	(0,73)	(0,63)	(0,47)	(0,74)	(0,60)	(1,01)	(1,26)
abr./maio	(0,36)	(0,41)	-	-	-	(0,35)	(0,46)	(0,52)	(0,97)	(0,59)	(0,38)	(0,96)
maio/jun.	(0,95)	(0,23)	-	-	-	-	0,37	0,05	0,09	0,03	0,07	(0,19)
jun./jul.	0,09	0,22	-	-	-	-	-	0,05	(0,03)	0,00	0,12	(0,22)
jul./ago.	1,02	0,99	-	-	-	-	-	-	1,06	0,95	0,14	1,56
ago./set.	2,22	1,61	3,26	3,02	-	-	-	-	-	3,38	2,61	1,96
set./out.	1,09	0,93	0,86	0,90	(0,06)	0,21	-	-	-	-	0,82	0,87
out./nov.	0,75	0,69	0,53	0,50	0,49	0,46	0,03	0,11	-	(0,20)	-	0,91
nov./dez.	0,19	0,17	(0,57)	(0,65)	(0,48)	(0,63)	(0,16)	0,16	0,25	(0,42)	-	-
dez./jan.	-	0,57	(0,26)	(0,13)	(0,03)	(0,23)	(0,10)	(0,43)	(0,30)	0,56	-	-
Fortalecimento*	5,36	5,18	4,65	4,42	-	0,67	-	0,27	1,12	4,33	3,76	5,30
Enfraquecimento*	(1,31)	(0,64)	(0,86)	(0,78)	(1,54)	(2,06)	(1,62)	(1,82)	(2,16)	(1,49)	(1,63)	(2,63)
Risco de base	0,32	0,34	0,36	0,34	0,34	0,28	0,24	0,28	0,28	0,26	0,29	0,30

Observação: * fortalecimentos e enfraquecimentos foram calculados para meses consecutivos.