

HEDGE DE BOI GORDO NO MERCADO FUTURO DA BM&F PARA O ESTADO DE GOIÁS – BASE E RISCO DE BASE

Rodrigo da Silva Souza¹
Cleyzer Adrian da Cunha²
Alcido Elenor Wander³

Resumo: O objetivo desse trabalho é analisar as operações de *hedge* no mercado futuro da BM&F para o estado de Goiás sob a ótica da base e do risco de base. Os dados são de janeiro de 2002 a dezembro de 2009. Observou-se que a base média geral segue no intervalo entre R\$ -4 e R\$ -6 durante todos os meses do ano. O risco de base varia em torno de R\$ 2. Há um enfraquecimento da base no período da entressafra acompanhado de maior risco de base. O risco de base chega ao máximo de R\$ 2,73 em novembro. Assim, há eliminação menor de risco com as operações de *hedge* no mercado futuro da BM&F na entressafra, período em que há maior oferta de animais de confinamento no estado de Goiás.

Palavras-chave: *hedge*, boi gordo, Goiás

Introdução

Em 2008, havia no país, aproximadamente, 202 milhões de efetivo de bovinos, sendo Mato Grosso (12%), Minas Gerais (11%), Mato Grosso do Sul (11%) e Goiás (10%) os estados com maior concentração (BRASIL, 2010). Um processo muito comum na atividade pecuária é o processo de confinamento e semiconfinamento. No primeiro, os animais são limitados a um pequeno espaço onde recebem suplementação alimentar que permite ganho de peso maior se comparados aos animais de pasto. Por sua vez, considera-se semiconfinamento o processo misto de engorda em pasto e confinamento. O estado de Goiás é o estado brasileiro que possui o maior número de confinamentos do país, proporcionando uma dinâmica de preços que pode diferir dos outros estados.

Efetivamente a atividade pecuária (confinamento ou não) envolve riscos, uma vez que, enquanto seus custos são conhecidos e quase sempre elevados, sua receita é incerta, dada a imprevisibilidade dos preços da arroba do boi gordo no futuro. O preço da arroba do boi pode sofrer variações de várias formas, como: (a) variações nos preços dos insumos; (b) variações no preço da carne de boi e de frango (bem substituto); (c) interrupção das importações de carne brasileira por *layer* importante, etc. (BM&F, 2005). Desse modo, o pecuarista pode se deparar com um preço incapaz de cobrir os custos operacionais.

O risco da oscilação de preços pode ser minimizado no mercado futuro. Neste, o produtor pode fixar o preço de seu produto assim que definido o custo de produção por meio do *hedge*, que é um mecanismo de proteção de preço, no qual o produtor fixa na Bolsa de Mercadorias & Futuros (BM&F) o preço de seu produto final (*hedge* de venda).

Devido à importância do estado de Goiás na atividade pecuária nacional e o aumento da procura por parte dos pecuaristas por mecanismos de proteção de preços, este trabalho se justifica na relevância das informações geradas aos tomadores de decisão do agronegócio. Este trabalho se propõe a analisar as operações de *hedge* de boi gordo para o estado de Goiás no que tange aos conceitos de base e risco de base.

¹ Economista, Mestrando em Agronegócios pela Universidade Federal de Goiás (UFG). E-mail: rodrigossouza@cnpaf.embrapa.br

² Economista, Doutor em Economia Aplicada, professor da Universidade Federal de Goiás (UFG). E-mail: cleyze@yahoo.com.br

³ Engenheiro-agrônomo, Doutor em Economia Agrícola, pesquisador da Embrapa Arroz e Feijão (CNPAF). E-mail: awander@cnpaf.embrapa.br

1 – O mercado futuro e a pecuária goiana

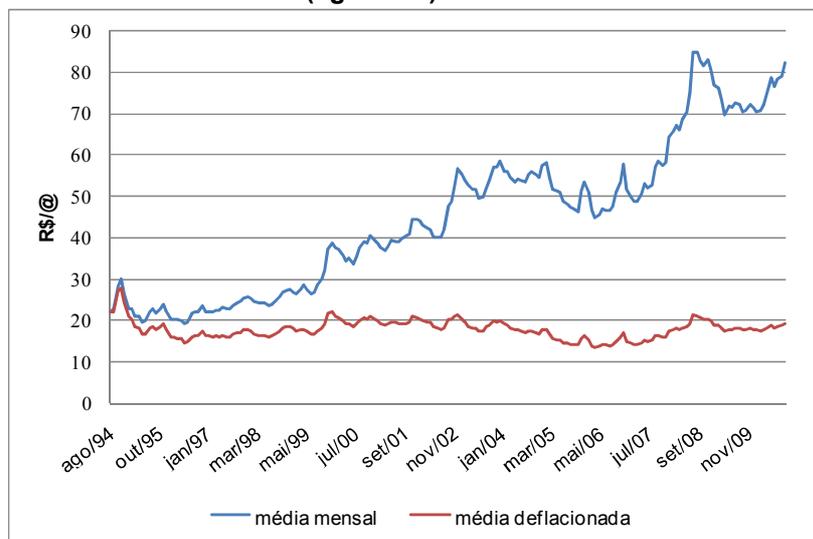
Os contratos futuros representam promessa de compra ou venda de mercadoria, para data de vencimento previamente estabelecida (Schouchana, 2004). A qualquer momento, pode-se liquidar um contrato futuro, ao contrário do contrato a termo. Para Gray e Rutledge (1971), o hedge por meio do mercado futuro pode ser eficiente mecanismo na redução do risco para produtores primários, o que posteriormente foi comprovado por vários trabalhos empíricos. Hull (2005) trata o hedge como um mecanismo que vai além da gestão de risco, um mecanismo que assegura lucros.

Os trabalhos empíricos sobre o assunto estão se intensificando com o aumento no dinamismo na BM&F. Segundo LOPES (2006), 80% dos produtores entrevistados em Londrina acham que a possibilidade de sair da operação a qualquer momento e a rapidez do fechamento dos contratos é um dos aspectos mais positivos das operações de hedge de soja. Gonçalves et.al (2008) mostraram que há bicausalidade entre os preços do mercado a vista e futuro do boi gordo na região do noroeste do estado do Paraná, ou seja, as decisões no mercado à vista são tomadas levando em consideração o

fechamento do dia anterior no mercado futuro, assim como as decisões no mercado futuro levam em consideração o que está ocorrendo no mercado à vista. Por essas e outras razões, os tomadores de decisão devem acompanhar o mercado futuro e também os indicadores do mercado físico.

As oscilações dos preços do boi gordo e dos insumos são constantes no mercado brasileiro. O pecuarista nos últimos anos se deparou com aumento nos custos de produção da sua atividade e nos preços nominais da arroba do boi gordo. Todavia, ao deflacionar os preços usando o Índice Geral de Preços – Disponibilidade Interna (IGP-DI) da Fundação Getúlio Vargas (FGV) com base em agosto de 1994, percebe-se que os preços da arroba do boi gordo se mantêm constantes ao longo dos anos (Gráfico 1). Segundo Guimarães (2005), esse é um dado positivo que o produtor se recusa a aceitar. Isto porquanto houve um aumento considerável de efetivo de animais nesse período, passando de aproximadamente 150 milhões de cabeças de gado em 1994 para aproximadamente 202 milhões de cabeça de gado em 2008, um aumento de 34% (IBGE, 2010).

Gráfico 1: Evolução dos preços da arroba do boi gordo para Goiás, em base nominal e real (ago/1994)



Fonte: Elaborada a partir de dados da FAEG⁴ (2010) e FGV (2010).

⁴ Federação da Agricultura e Pecuária de Goiás.

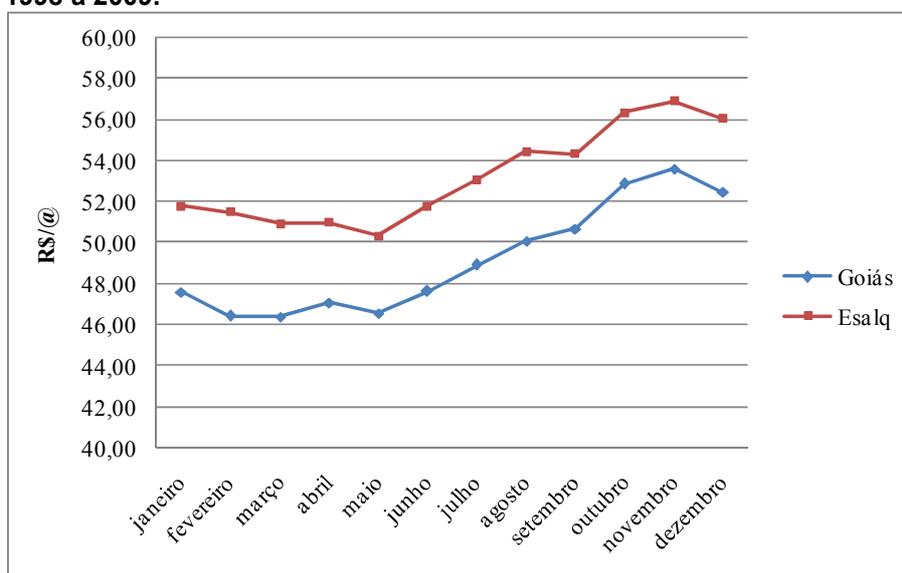
O movimento natural do mercado do boi gordo são preços em queda no primeiro semestre e em alta no segundo semestre em virtude da safra e da entressafra. Atualmente, há oferta de animais o ano todo, pois no inverno (entressafra) os pecuaristas usam o sistema de confinamento e semiconfinamento para engorda de animais sem dependência de pasto. Schouchana (2004) explica a necessidade das operações no mercado futuro para o pecuarista confinador e semiconfinador da seguinte forma:

A operação de semiconfinamento de boi gordo consiste em comprar o boi magro, no período de aumento de peso do animal no pasto e posterior confinamento. Como o risco de preço do investidor é de que no ato da comercialização o preço do boi gordo esteja com valor de mercado inferior ao que ele tinha projetado no início da operação, o *hedge* deve ser feito mediante a venda de contratos futuros de boi gordo. O investidor adquire uma quantidade de boi magro (360kg em média), a um preço de R\$670,00/animal e vende no mercado futuro a mesma

quantidade equivalente em contratos futuros a R\$64,40/arroba. O que se faz é verificar a taxa de aplicação que o investidor está projetando e comparar com a taxa de juro de uma aplicação do mercado financeiro (SCHOUCHANA, 2004)

O Gráfico 2 mostra a sazonalidade do mercado do boi gordo em Goiás e São Paulo (representado pelo indicador ESALQ/BM&F)⁵. A diferença histórica entre os dois estados é de aproximadamente R\$ 4. É comum a diferença entre o preço a vista local e o preço a vista para os pontos de entrega especificados no contrato. Pode-se observar que nos meses de safra (entre dezembro e maio)⁶ os preços são menores e nos meses de entressafra (entre junho e novembro) os preços são maiores, comum para os mercados agrícolas. Em média, em meados de novembro ocorrem os maiores preços da arroba do boi gordo, tanto para Goiás como para São Paulo.

Gráfico 2: Sazonalidade do mercado do boi gordo em Goiás e São Paulo (representado pelo indicador ESALQ/BM&F para o Boi Gordo), de 1998 a 2009.



Fonte: Elaborada com dados do CEPEA (2010) e da FAEG (2010)

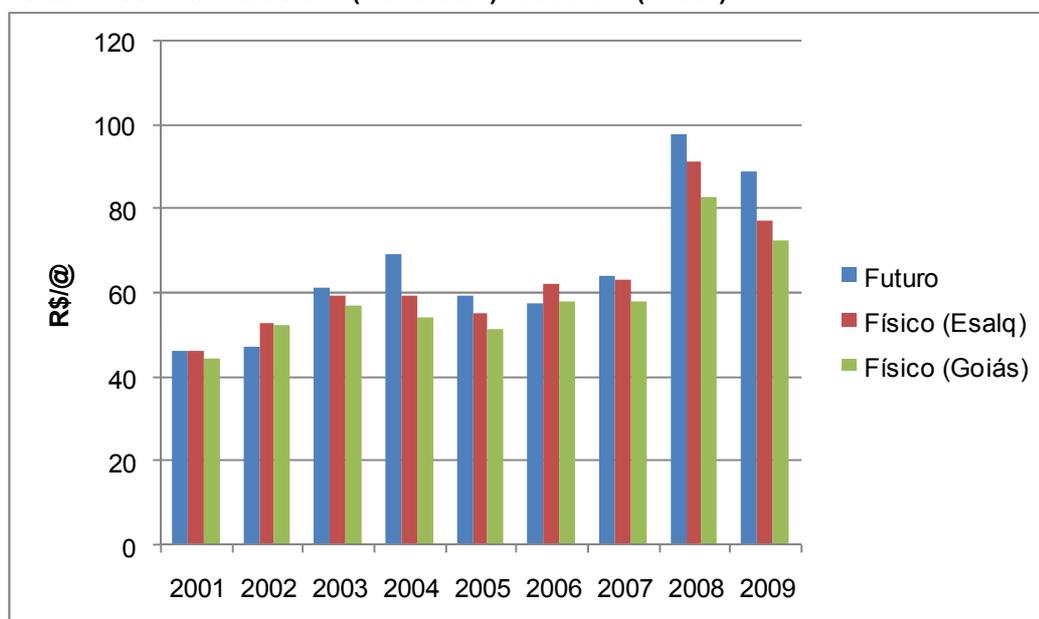
⁵ O indicador ESALQ/BM&F representa os preços do boi gordo no mercado físico de São Paulo. Esse indicador banaliza os preços do boi gordo na BM&F.

⁶ Os meses de safra e entressafra variam de acordo com a região.

Em 2008, entre o preço máximo do contrato outubro (101,80/@) registrado em junho e o preço de fechamento do contrato⁷ (88,52/@), o mercado registrou uma queda de 13% nos preços. Em 2009, entre o preço máximo do contrato de outubro (89,80/@) registrado também em junho e o preço de fechamento do contrato (75,52/@), o mercado registrou uma queda de 15%. Essa divergência entre a expectativa do mercado e o fato observado é uma medida de risco. O produtor que fez proteção de preços em junho de 2008 e 2009 para vender seus bois em outubro garantiu uma rentabilidade extra. O Gráfico 3

confronta os preços futuros de junho para o vencimento em outubro, os preços do mercado físico em outubro para São Paulo e para Goiás. Pode-se notar que o produtor que “travou” os preços em junho de 2001 deixou de ganhar um valor pequeno, pois em outubro o Indicador ESALQ/BM&F estava maior que o preço futuro em junho do contrato outubro. O produtor deixou de ganhar também em 2002 e 2006, mas a uma proporção menor do que a renda extra que teve nos demais anos em que fez o hedge de preço no mercado futuro da BM&F em junho⁸.

Gráfico 3: Futuro⁹ X Físico (São Paulo)¹⁰ X Físico (Goiás)¹¹



Fonte: Elaborado a partir de dados da BM&F (2010), CEPEA (2010) e da FAEG (2010)

O pecuarista, na medida em que intensifica seu processo produtivo, não pode deixar de ganhar 10% ou 15% na hora da comercialização. Há anos, como em 2010, que o pecuarista que fez termo não acompanhou a alta

expressiva dos preços. O fato de poder sair a qualquer momento possibilita ao hedger maior gestão da posição. Os dados supracitados são uma evidência das vantagens do hedge no mercado futuro da BM&F.

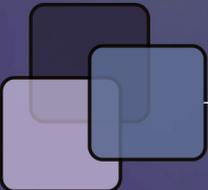
⁷ Média dos últimos 5 dias úteis do Indicador ESALQ/BM&F para o boi gordo em outubro de 2008.

⁸ O mês de junho representa apenas um exemplo. O trabalho não tem o objetivo de determinar o melhor mês para a realização do hedge.

⁹ Média do mês de junho para o vencimento outubro.

¹⁰ Média do mês de outubro para São Paulo, ou seja, do indicador ESALQ/BM&F.

¹¹ Média do mês de outubro para Goiás.



2 – Materiais e métodos

2.1 – Base e risco de base

Conceitualmente, a base é a diferença entre o preço de uma commodity na região onde o hedger se encontra e o valor negociado na bolsa de mercadorias e futuros. Segundo Marques e Melo (2006), a base possui três dimensões: tempo, espaço e qualidade, ou seja, ela pode ser explicada pelo custo de carregamento de um mês para outro, transportar o produto da cidade onde se localizam para o ponto de entrega, impostos, qualidade do produto, demanda local, barreiras sanitárias, etc.

Segundo a Futures Industry Institute (2002), a base possui dois componentes principais: (a) valor pelo qual o preço a vista local está abaixo (ou acima) do preço a vista para os pontos de entrega especificados no contrato futuro (custo de transporte) e; (b) valor pelo qual o preço a vista do ponto de entrega está abaixo (ou acima) do preço futuro mais próximo (custos de armazenagem, custos de mão-de obra, etc.). Assim, ao considerar os preços do indicador ESALQ/BM&F como proxy dos preços futuros pode incorrer em desconsiderar um elemento importante da base.

É nítido na literatura que a diferença entre commodities estocáveis e não estocáveis deve ser considerada. A instabilidade entre o preço a vista do boi gordo e o preço futuro se deve ao fato de sua oferta não ser fixa e a formação de estoques serem difícil de ocorrer (Silveira, 2002). Zilio et. al (2007) destaca a diferença entre commodities estocáveis e não estocáveis, se uma commodity pode ser estocada, variações bruscas nos preços não devem surtir efeito de mesma magnitude aos produtores ou traders que armazenam sua produção. Isto

acontece porque este “período desfavorável” para a venda do produto pode ser contornado com a estocagem, o detentor da commodity segura sua produção até o momento propício para a venda.

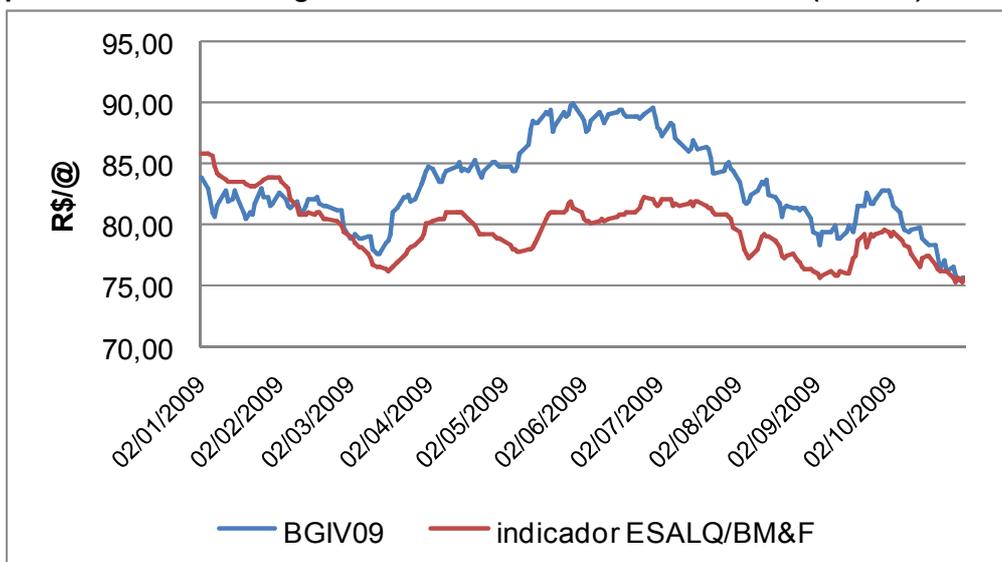
No caso de commodities não estocáveis a análise acima não é válida. Um rebanho de gado, por exemplo, deve ser abatido em uma determinada data, pois, caso contrário, a agregação de valor advinda de determinado investimento pode se dissipar se o produtor “guardar” o gado mais tempo do que o economicamente viável (ZILIO et. al, 2007).

Além dos preços, a base também oscila. Quando o preço spot ou a vista sobe mais do que o preço futuro a diferença da base diminui, o que é conhecido como fortalecimento de base. Quando o preço futuro aumenta mais do que o preço a vista, a diferença da base aumenta, e ocorre um enfraquecimento da base. A incerteza sobre a base em determinado período futuro é denominado risco de base. Neto (2008) revela que, para o boi gordo em Goiás, o risco de base é maior nos meses considerados de safra (dezembro a maio), quando há um fortalecimento da base¹², que é bom para quem está vendido no mercado futuro.

O Gráfico 4 mostra o preço do contrato em outubro de 2009 e o preço do indicador ESALQ/BM&F para o mesmo período. A diferença de base se mostrou maior nos meses de junho e julho, período que prevalece a incerteza de mercado a cerca da oferta de boi na entressafra. O fortalecimento da base é natural, porquanto à medida que se aproxima do fechamento do contrato o custo de armazenagem vai diminuindo, até a convergência entre os preços.

¹² O fortalecimento da base ocorre quando a diferença entre o preço a vista e o preço futuro diminui, ou seja, torna-se menos negativa.

Gráfico 4: Convergência entre preço futuro e à vista (indicador ESALQ/BM&F) para o contrato de boi gordo com vencimento outubro de 2009 (BGIV09).



Fonte: Elaborado a partir de dados da BM&F (2010) e do CEPEA (2010)

Segundo Hull (2005), ativos de investimentos possuem menor risco de base do que commodities para consumo, porque desequilíbrios entre oferta e demanda e as dificuldades associadas ao seu armazenamento podem levar a grandes variações da convenience yield¹³, que por sua vez provoca grande aumento no risco de base.

A base é calculada por meio da Equação 1:

$$b_1 = S_1 - F_1 \quad (1)$$

onde S_1 = preço spot (a vista) na data t_1 ; F_1 = preço futuro na data t_1 ; b_1 = base na data t_1 .

A Equação 1 revela a base em determinado período. Em análise empírica, é interessante calcular a média da base para cada vencimento do contrato futuro, diminuindo a quantidade de dados e facilitando a análise. Neto (2008) utiliza a equação proposta por Fontes, Castro Júnior e Azevedo (2005) denominada de base média geral, que é a base média para cada vencimento em determinado período.

Um aspecto importante sobre a base é que ela possui um risco. Hull (2005) comenta que o risco de base surge da incerteza acerca de qual será a base no momento em que o hedge for encerrado. Além de calcular a base média geral para cada vencimento, é necessário calcular a variância dos preços durante o intervalo de tempo compreendido. Esta variância é calculada por meio do desvio-padrão da base, também conhecido como risco de base.

2.2 – Fonte de dados

O levantamento dos preços do boi gordo no mercado futuro e à vista para Goiás realizou-se junto a Bolsa de Mercadorias e Futuros (BM&F, 2010) e a Federação da Agricultura e Pecuária do Estado de Goiás (FAEG, 2010), respectivamente. Os dados são de janeiro de 2002 a dezembro de 2009.

¹³ *Convenienceyield* ou renda de conveniência são os benefícios de se manter o ativo físico. Reflete as expectativas do mercado em relação à disponibilidade futura da *commodity*. Quanto maior for a possibilidade de escassez, maior será a *convenienceyield* (Hull, 2005).

3 – Análise e resultados

Conforme mencionado acima, os dados estatísticos, base e risco de base, são informações essenciais para o hedger. A Tabela 1 apresenta os valores referentes à diferença entre os preços à vista para Goiás e os preços futuros na BM&F entre 2002 e 2009. Nota-se que em

2002 e 2003 a oscilação da base era branda, variou entre R\$ -1e R\$ -4. Os demais anos se caracterizaram por uma volatilidade maior, chegando o máximo de dispersão em 2009 (entre R\$ -3,43 e R\$ -9,83). A maior dispersão da base incorre na maior dificuldade de planejar a operação de hedge e um risco maior na operação.

Tabela 1 – Valor da base entre os meses de janeiro de 2002 e dezembro de 2009

Mês/Ano	2009	2008	2007	2006	2005	2004	2003	2002
Dezembro	-4,21	-3,92	-5,98	-2,77	-0,11	-2,81	-4,16	-2,05
Novembro	-3,43	-8,17	-8,51	-2,42	-2,53	-5,16	-2,65	-1,38
Outubro	-5,95	-8,69	-6,08	-3,90	-4,87	-5,94	-3,27	-3,20
Setembro	-7,28	-7,19	-3,01	-6,17	-4,31	-4,73	-2,85	-1,62
Agosto	-7,73	-7,99	-5,58	-5,45	-4,46	-6,17	-4,04	-2,97
Julho	-9,83	-6,80	-4,98	-3,70	-5,23	-5,61	-3,58	-1,07
Junho	-9,34	-8,47	-5,4	-2,76	-6,09	-7,85	-3,32	-2,44
Mai	-8,06	-6,50	-2,81	-2,05	-5,68	-5,80	-2,46	-2,35
Abril	-7,52	-6,81	-2,16	-3,57	-4,39	-3,89	-2,98	-2,05
Março	-7,07	-7,34	-4,67	-4,24	-5,80	-4,20	-4,18	-2,64
Fevereiro	-7,55	-7,40	-6,06	-5,99	-6,46	-3,99	-3,71	-3,36
Janeiro	-5,72	-6,45	-3,91	-2,62	-4,65	-3,90	-2,29	-2,36

Fonte: Resultados da pesquisa

A base média geral e a oscilação da base durante o período compreendido nesse trabalho foram quantificadas e apresentadas na Tabela 2. A primeira coluna apresenta

a base média geral, a segunda o valor máximo da base, a terceira o valor mínimo e a última o desvio padrão, ou seja, o risco de base.

Tabela 2: Base média geral, valor máximo, valor mínimo e risco de base para o estado de Goiás, entre 2002 e 2009.

Mês	Base Média	Máximo	Mínimo	Risco de Base
Janeiro	-3,99	-2,29	-6,45	1,55
Fevereiro	-5,57	-3,36	-7,55	1,66
Março	-5,02	-2,64	-7,34	1,60
Abril	-4,17	-2,05	-7,52	2,02
Mai	-4,46	-2,05	-8,06	2,31
Junho	-5,71	-2,44	-9,34	2,69
Julho	-5,10	-1,07	-9,83	2,57
Agosto	-5,55	-2,97	-7,99	1,74
Setembro	-4,65	-1,62	-7,28	2,10
Outubro	-5,24	-3,20	-8,69	1,84
Novembro	-4,28	-1,38	-8,51	2,73
Dezembro	-3,25	-0,11	-5,98	1,75

Fonte: Dados da pesquisa

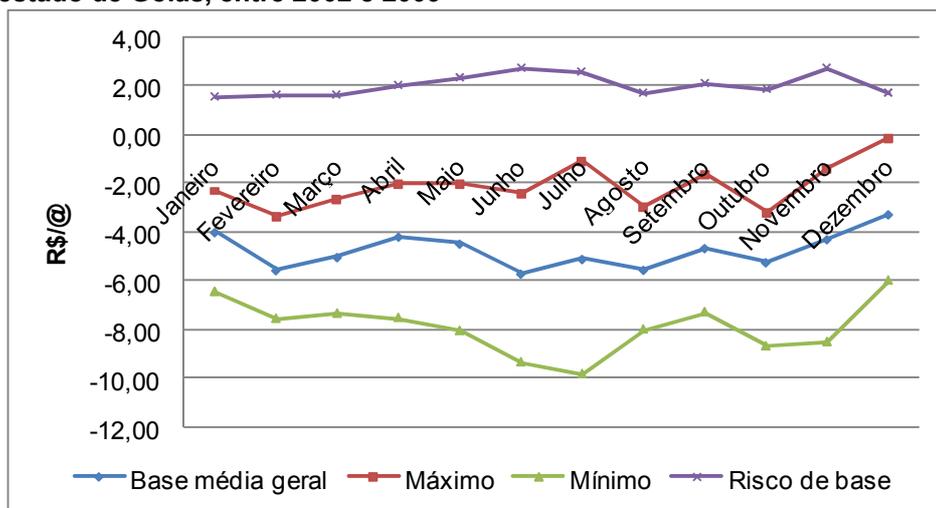
O máximo que a base chegou (valor menos negativo) foi R\$ -0,11 e o mínimo foi R\$ -9,83, sendo o máximo em dezembro e o mínimo em julho que são os meses de transição (safra/entressafra). O menor valor da base média (valor mais negativo) foi R\$ -5,71, no mês de junho, começo da entressafra. Observa-se que há enfraquecimento da base no período de junho a outubro, que são meses de entressafra, onde há oferta principalmente de boi confinado no estado de Goiás. Em média, o fortalecimento da base ocorre nos meses de safra, entre novembro e maio, o que é bom para quem está vendido.

O menor valor do risco de base foi R\$1,55, no mês de janeiro, em que predomina o boi de pasto, ou seja,

período de safra. O maior valor para o risco de base foi R\$2,73, no mês de novembro, período de entressafra.

O intuito do Gráfico 5 é facilitar a análise da Tabela 2. Observa-se que a base média geral segue no intervalo entre R\$ -4 e R\$ -6 durante todos os meses do ano. O risco de base varia em torno de R\$ 2. Ressalta-se que o risco de base é maior entre os meses de abril a julho, ou seja, no período compreendido entre o fim da safra e início da entressafra. Isso ocorre devido à incerteza acerca do período de transição, porque geralmente não se sabe exatamente se a oferta de animais de confinamento será suficiente para atender a demanda.

Gráfico 5: Base média geral, valor máximo, valor mínimo e risco de base para o estado de Goiás, entre 2002 e 2009

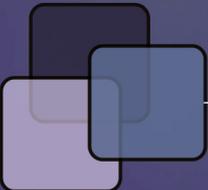


Fonte: Dados da pesquisa

A safra é caracterizada por bois de pasto, por isso ocorre no verão, quando há chuva suficiente para manter o pasto em condições favoráveis. Nesse período a oferta de animais é mais bem distribuída, o que explica o fortalecimento da base e o menor risco de base. Na entressafra, Goiás concentra boi confinado o que melhora a oferta em relação a São Paulo, por exemplo, provocando um distanciamento dos preços, ou seja, há um enfraquecimento da base. Este fato, em conjunto com o maior risco de base, desfavorece o hedge de venda dos produtores goianos na entressafra.

Considerações finais

Considerando os resultados obtidos após o levantamento da série de preços à vista da arroba do boi gordo para o estado de Goiás e da série de preços no mercado futuro da BM&F para a arroba do boi gordo, verificou-se a Máxima do valor da base a R\$ -0,11 e o mínimo a R\$ -9,83, em dezembro e julho, respectivamente, ambos os períodos de transição (safra/entressafra). Em média, o fortalecimento da base ocorre nos meses de safra (entre novembro e maio), enquanto que o enfraquecimento da



base ocorre nos meses de entressafra (entre junho e outubro). Isso ocorre porque Goiás possui o maior número de confinamentos do país e a oferta na entressafra é relativamente maior do que a oferta de São Paulo, praça referência dos preços no mercado futuro. O fortalecimento da base na safra é bom para o hedge de venda.

O risco de base apresentou-se entre o intervalo de R\$ 2,00, sendo menor nos meses de dezembro a março, período considerado de safra. Na entressafra o risco apresentou-se maior. Assim, Goiás tem uma variação maior da diferença de base na entressafra, o que prejudica as operações de hedge de venda nesse período. Porém, deve-se destacar que o risco de base é menor do que o risco de preços.

Referências bibliográficas

BOLSA DE MERCADORIAS E FUTUROS (BM&F). Ajustes do Pregão. Disponível em: <<http://www.bmfbovespa.com.br>>. Acessado em: 25 de outubro de 2010.

BOLSA DE MERCADORIAS E FUTUROS (BM&F). Futuros de boi gordo e bezerro. Séries Mercados, 2005.

BRASIL. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). **Pesquisa Pecuária Municipal**. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>>. Acesso em: 28 jan. 2010.

CENTRO DE ESTUDOS AVANÇADOS EM ECONOMIA APLICADA – CEPEA. **Indicadores de Preços**. Disponível em: <<http://www.cepea.esalq.usp.br/boi/>> Acessado em: 10 de novembro de 2010.

FEDERAÇÃO DA AGRICULTURA E PECUÁRIA DE GOIÁS. **Cotações e Mercado**. Disponível em: <<http://www.faeq.com.br>>. Acessado em: 25 de agosto de 2010.

FONTES, Renato E.; CASTRO JÚNIOR, Luiz Gonzaga de.; AZEVEDO, Adriano F. Estratégia de comercialização em mercados derivativos: descobrimento de base e risco de base da cafeicultura em diversas localidades de Minas Gerais e São Paulo. **Revista Ciência e Agrotecnologia**, Lavras, v. 29, n. 2, p. 382-389, mar/abr. 2005.

FUNDAÇÃO GETULIO VARGAS (FGV). **Indicadores de preços**. Disponível em: <<http://portalivre.fgv.br/>> Acessado em: 25 de agosto de 2010.

FUTURES INDUSTRY INSTITUTE. **Curso de futuros e opções**. 1 ed. São Paulo: Bolsa de Mercadorias e Futuros, 2002.

GONÇALVES, D. F.; FRANCISHINI, A. A.; ALVES, A. F.; PARRE, J. L. Co-integração, causalidade e efetividade do hedge para preços do contrato de boi gordo para noroeste do Paraná. **Informe do Grupo de Pesquisa em Agronegócio e Desenvolvimento Regional (GEPEC)** da Unioeste. Vol. 12, nº1, jan./jun. 2008.

GRAY, R. W.; RUTLEDGE, D. J. S. The economics of commodities future markets: a survey. **Review of Marketing and Agricultural Economics**. vol. 39, n. 4, 1971

GUIMARAES, R. L. Razão ótima de hedge em função do horizonte de hedge e da periodicidade dos dados – Uma aplicação no mercado do boi gordo brasileiro. 2005. 88 f. Dissertação (Mestrado). Fundação Getúlio Vargas, Escola de Economia de São Paulo, São Paulo, 2005.

HULL, J. **Fundamentos dos mercados futuros e de opções**. 4.ed. Marco Aurélio Teixeira. São Paulo: Bolsa de Mercadorias & Futuros, 2005. p. 597

LOPES, C. R. M. Avaliação e eficácia dos contratos futuros da BM&F como mecanismo de proteção da renda de produtores de soja da região de Londrina – Paraná. 2007. 66 f. Dissertação (Mestrado). Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Escola de administração, Porto Alegre, 2007.

MARQUES, P.V; MELLO. P. C; FO. J.G. M. **Mercados Futuros e de Opções Agropecuárias**. Piracicaba, S.P., Departamento de Economia, Administração e Sociologia da Esalq/USP, 2006, Série Didática nº D-129.

NETO, O. J. O. **Análise das operações de hedge do boi gordo no mercado futuro da BM&F para o Estado de Goiás**. 2008. 80 f. Dissertação (Mestrado). Universidade Federal de Goiás, Programa de Pós-Graduação em Agronegócios, Goiânia, 2008.

SCHOUCHANA, F. Introdução aos Mercados Futuros e de Opções Agropecuários no Brasil. BM&F, 2004.

SILVEIRA, R. L. F. **Ánalyse das operações de cross hedge do Bezerro e do hedge do Boi Gordo no Mercado futuro da BMF**. Dissertação (Mestrado) – Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”. Universidade de São Paulo. Piracicaba, 2002

ZILIO, L. B; MANSUR, P. T. B; FILHO, J. H. C; FILHO, J. G. M. O comportamento da base dos contratos futuros de boi gordo em Minas Gerais, Mato Grosso do Sul, Paraná e São Paulo na BM&F e CME. In: XLV Congresso da Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural. Londrina, 2007.