



AgEcon SEARCH
RESEARCH IN AGRICULTURAL & APPLIED ECONOMICS

The World's Largest Open Access Agricultural & Applied Economics Digital Library

This document is discoverable and free to researchers across the globe due to the work of AgEcon Search.

Help ensure our sustainability.

Give to AgEcon Search

AgEcon Search
<http://ageconsearch.umn.edu>
aesearch@umn.edu

*Papers downloaded from **AgEcon Search** may be used for non-commercial purposes and personal study only. No other use, including posting to another Internet site, is permitted without permission from the copyright owner (not AgEcon Search), or as allowed under the provisions of Fair Use, U.S. Copyright Act, Title 17 U.S.C.*

***SPREAD: UMA AVALIAÇÃO DOS CONTRATOS FUTUROS DO ALGODÃO NA BM&F E
NA NYBOT***

***CLAILTON ATAÍDES DE FREITAS ATAÍDES FREITAS; BRUNA DE CARVALHO
PERLINGEIRO; CLAILTON ATAÍDES FREITAS;***

UFSM

SANTA MARIA - RS - BRASIL

caf@ccsh.ufsm.br

APRESENTAÇÃO SEM PRESENÇA DE DEBATEDOR

COMERCIALIZAÇÃO, MERCADOS E PREÇOS AGRÍCOLAS

***SPREAD: UMA AVALIAÇÃO DOS CONTRATOS FUTUROS DO ALGODÃO NA
BM&F E NA NYBOT***

Grupo de Pesquisa: 1 (Comercialização, Mercados e Preços Agrícolas)

Forma de Apresentação Sugerida: Apresentação em sessão sem debatedores

SPREAD: UMA AVALIAÇÃO DOS CONTRATOS FUTUROS DO ALGODÃO NA BM&F E NA NYBOT¹

RESUMO

Este trabalho tem por objetivo avaliar a lucratividade de uma posição padrão de *spread*, utilizando-se dados dos últimos vencimentos do Contrato Futuro de Algodão em Pluma, negociado na Bolsa de Mercadorias e Futuros (BM&F) e do Contrato Futuro do Algodão No. 2, negociado na *New York Board of Trade* (NYBOT), no período de abril a dezembro de 2005 para a Bolsa brasileira e julho de 2004 a dezembro de 2005 para a dos EUA. Os resultados demonstram que não há grande diferença entre os ganhos (ou perdas, como predominou nas operações de ambas as Bolsas) com *spread* efetuado na BM&F e na NYBOT, a Bolsa de maior liquidez. Todavia, esses resultados (em sua maioria) de perdas devem ser considerados com cautela, pois a significância estatística proveniente de algumas operações (em maior magnitude na NYBOT), é consistente com a Lei do Preço Único, verificando-se que o diferencial na obtenção de ganhos possui a capacidade de proporcionar lucro de arbitragem, mas em pequeno grau, pois as duas Bolsas não possuem diferença significativa na lucratividade das posições adotadas nos contratos. Na BM&F a maioria dos meses é consistente com rendimento de posições supondo risco zero.

Palavras-chave: mercado de capitais, algodão e *spread*.

1 INTRODUÇÃO

O algodão nunca foi um produto de expressão no Brasil em termos de volume de produção (como é o caso de outras culturas como a soja e a cana-de-açúcar) e piorou com problemas causados pela infestação da praga do bicudo, aliado ao forte movimento de abertura da economia brasileira no início dos anos 90. Não que essa abertura tenha sido inteiramente negativa, porém, se por um lado contribuiu com consolidação de certa crise do setor algodoeiro, por outro trouxe com ela maiores tecnologias para as culturas brasileiras. Segundo Pessôa (2005), em 1986, a tarifa de importação de algodão em pluma praticada pelo Brasil era de 55%, sendo reduzida paulatinamente até ser zerada em 1993. As importações de produtos altamente subsidiados nos países de origem contavam ainda com prazos de pagamento de até 360 dias e juros muito menores que os disponíveis aos produtores nacionais. Contudo, essa situação vem mudando há algum tempo, pois a exploração dessa fibra vem ganhando espaço no mercado internacional, incentivada pelo aumento dos preços nesse mesmo mercado.

De acordo com dados do CEPEA, a melhora da cotação do produto na NYBOT iniciou-se em setembro de 2002, quando o preço estava em 42,39 centavos de dólar por libra, e em janeiro de 2004, chegou a 74,13 centavos de dólar por libra, declinando posteriormente de forma mais acentuada somente em julho de 2004. Além disso, houve investimentos em tecnologias de produção que tornaram a qualidade do cultivo no Brasil superior à de muitos outros países produtores.

¹ Em dezembro de 1997, a CSCE (*Coffee, Sugar & Cocoa Exchange*) e a NYCE (*New York Cotton Exchange*) se fundiram, passando a se chamar *Board of Trade of the City of New York, Inc.* e em junho de 2004, efetivamente tornou-se a *New York Board of Trade* – NYBOT.

Na safra de 2002/03, o Brasil produziu 847,5 mil toneladas de algodão em pluma, segundo dados da Companhia Nacional de Abastecimento (CONAB), e exportou 175,4 mil toneladas; a safra de 2003/04 mostrou-se com um desempenho melhor ainda, obtendo a produção de 1.309,4 mil toneladas e exportação de 331 mil toneladas.

De acordo com informações divulgadas pela Agência de Notícias Brasil-Árabe, em 2003 as receitas de exportação de algodão somaram US\$ 188,5 milhões, contra 93,8 milhões em 2002, isto é, aumento de mais de 100% de um ano para o outro. A safra de 2004/05 também atuou de forma favorável para as receitas de exportação, uma vez que o Brasil exportou 390 mil toneladas e produziu cerca de 1.300 mil toneladas. Tal crescimento na produção fez o Brasil tornar-se, rapidamente, o sexto maior produtor mundial do produto. O Brasil também se encontra na condição de segundo maior importador de algodão em pluma atualmente e uma das razões desse fato é que a maior parte da colheita brasileira é feita entre junho e julho, e as importações são feitas entre janeiro e março, quando os estoques mundiais diminuem. No entanto, apesar desse incremento na produção o país importa anualmente produto da Argentina, do Paraguai, dos Estados Unidos e, mais recentemente, de países africanos e asiáticos.

A partir de fundamentos enraizados na elasticidade da oferta de *commodities* como o algodão e conseqüentes riscos (sejam esses inerentes ou não ao mercado) que acompanham os agentes econômicos (*hedgers* ou investidores) no mercado futuro; torna-se pertinente a apresentação deste trabalho, na medida em que este avalia as lucratividades auferidas nos contratos de algodão da BM&F e da NYBOT, verificando a aplicabilidade ou não do lucro de arbitragem no período de julho de 2004 a dezembro de 2005 para a NYBOT e de abril a dezembro de 2005 para a BM&F. Constatando também se ele é significativo a ponto de atingir maior valor na bolsa de maior liquidez (NYBOT), como aspecto primordial. Além disso, conferindo também a viabilidade de tal aspecto por meio dos mecanismos utilizados como a administração do risco nas atividades que englobam o mercado em questão. Identifica-se também se a liquidez e conseqüentemente o volume transacionado nas Bolsas implica em tal lucratividade na medida em que há a padronização dos contratos e, finalmente, tenta-se articular os prováveis resultados das posições a serem adotadas com a Hipótese de Mercado Eficiente ou com a Lei do Preço Único.

Bialoskorski Neto (1995) analisa a existência do elevado risco econômico na atividade agrícola, o qual deriva de fatores atrelados ao clima, à dificuldade de comercialização devido à alta perecibilidade dos produtos, bem como a volatilidade e dúvida a respeito dos preços que serão recebidos. Esses fatores tornam esta atividade de alto risco financeiro, se comparada, por exemplo, aos investimentos no setor industrial.

Nesse sentido, o mercado futuro² de algodão tem por objetivo reduzir o risco inerente a exploração dessa atividade, já que o *hedger* pode entrar nesse mercado com intuito de travar o preço futuro em um patamar que garante, por exemplo, cobrir seus custos de produção e ainda gerar um determinado nível de rentabilidade compatível com o risco desse investimento. Diferente propósito tem o especulador que ao atuar nesse mercado visa a obtenção de lucro mediante a compra e venda de contratos³.

² O mercado de derivativos é o mercado no qual a formação de seus preços deriva dos preços do mercado à vista, nesse contexto, pode-se identificar: os mercados futuros (neste trabalho levar-se-ão em consideração apenas estes mercados), os mercados a termo, os mercados de opções e os de *swaps*.

³ No item 3.2 são abordados de forma mais sistemática os agentes intervenientes do mercado futuro.

Os mercados futuros podem ser avaliados sob o ponto de vista da Hipótese de Mercado Eficiente⁴ ou ainda através da Análise Técnica e da Análise Fundamentalista. A hipótese é caracterizada pela concepção de que os preços dos contratos nos mercados futuros têm um movimento aleatório, sendo as flutuações um mecanismo de preços inerente a este mercado. A Análise Técnica⁵, por outro lado, baseia-se no conceito de que os preços movem-se em moldes repetitivos e, portanto, de fácil identificação, preocupando-se exclusivamente com tendências (conseqüências) e não com as causas das mesmas, como é o caso da Análise Fundamentalista. Ela expressa que as decisões de vender⁶ ou comprar⁷ se firmam em fundamentos macroeconômicos do mercado e considera fatores internos e externos que levam à causa das oscilações dos preços.

Nesse sentido, faz-se necessário analisar a volatilidade do mercado futuro do algodão, pois esta se constitui a causa para que se procurem alternativas eficazes para o próprio *hedger* travar previamente o preço e minimizar os riscos (exceto o risco de base ou *basis risk*)⁸ causados pela oscilação não esperada na cotação da *commodity* em questão; e ainda considerar que os fatores que afetam a utilização do contrato futuro de algodão em pluma da BM&F constituem-se o aspecto chave da análise do potencial de desenvolvimento do mercado futuro de algodão no Brasil. Deste modo, a possibilidade de utilizar o contrato futuro de uma bolsa de maior liquidez como a NYBOT, para realizar o *hedging* de preço do algodão através do *spread* intramercado ou *spread* entre vencimentos, pode facilitar a visão de que essa bolsa pode ou não superar os ganhos em lucratividade no mercado futuro dessa *commodity*.

Por outro lado, tem-se que a presença de certa regularidade nos preços e nos ganhos – ao contrário de quando a diferença daqueles entre contratos comprados e vendidos é considerada “fora de sintonia”, como afirmam Alves & Marques (2002) – nas operações das Bolsas tende a reduzir o *spread* auferido. Isso ocorre justamente porque uma posição *long*, em um vencimento, contra uma posição *short*, em outro posterior, simultâneas, tornam possível a prática da arbitragem.

De qualquer forma, ao se comprar um contrato a um preço menor ou vendê-lo com um preço maior, tende a equalizar (equilibrar) os preços nas posições adotadas. Isso ocorre em razão do aumento da demanda da *commodity* na bolsa quando o preço é mais baixo fazendo com que este aumente, ocorrendo o inverso no outro período, quando o preço é mais elevado, culminando com a Lei do Preço Único⁹. Apesar da existência do *spread* no contrato entre um vencimento e outro essa lei se aplica, porque ninguém venderá a *commodity* a um preço diferente da

⁴ A hipótese de mercado eficiente se baseia nas seguintes premissas: número grande de investidores, racionalidade, pleno conhecimento e disponibilidade de capital.

⁵ Na análise do movimento dos preços das ações ou contratos, é o método que considera única e exclusivamente os preços e volumes registrados, apresentados seja na forma de gráficos (grafismo) ou outra qualquer, para determinar a formação de tendências no mercado e orientar investimentos dos aplicadores no presente ou no futuro – Para maiores informações consultar SANDRONI, P. **Novíssimo dicionário de Economia**. São Paulo: Best Seller, 2002. Edição: 10^a.

⁶ Posição *short*.

⁷ Posição *long*.

⁸ Risco de base ou *basis risk*: implica na existência da base que é a diferença entre preço a vista da mercadoria e preço do contrato futuro, o qual representa um risco para o *hedger*, uma vez que essa diferença não é previsível, afetando a eficiência da operação de *hedging*.

⁹ A lei do preço único é uma regra econômica que afirma que em um mercado eficiente todos os produtos idênticos têm que ter um único preço, ou de outra forma, uma oportunidade de arbitragem existiria. A intuição para essa lei é que todos os vendedores irão voltar-se para o mais alto preço prevalecente, e todos os compradores para o preço de mercado corrente mais baixo. Em um mercado eficiente a convergência em preço único é imediata.

pressuposição de que: um preço mais alto não teria tomadores (*takers*), e um preço mais baixo não seria viável, por ser praticamente uma concessão da *commodity* negociada.

Daí tem-se o porquê de apesar da existência da Hipótese de Mercado Eficiente, é necessário levar em consideração a prática da arbitragem e a Lei do Preço Único para o mercado futuro do algodão nas respectivas Bolsas. Nesse contexto, pode-se sumariar a problemática apresentada com uma questão básica: há diferença de lucratividade entre os contratos futuros do algodão na BM&F e na NYBOT, capaz de permitir o lucro de arbitragem?

2 REVISÃO DE LITERATURA

Alguns estudos previamente realizados nos Estados Unidos focados na lucratividade de certas negociações de *spread* podem ser considerados. Barrett & Kolb (1995) examinaram a lucratividade de uma posição padrão de *spread* intermercado e intramercado para o milho, trigo, aveia, farelo de soja e grãos de soja, analisando, dessa forma, o comportamento dos preços. Monroe & Cohn (1986 apud BARRETT & KOLB, 1995) exploraram *spreads* intermercado entre o ouro e *T-bills*; Rentzler (1986 apud BARRETT & KOLB, 1995) estudou a negociação “*turtle*” – uma negociação de um *spread T-bond* contra uma posição futura de *T-bill* e Abken (1989 apud BARRETT & KOLB, 1995) examinou *spreads* intramercado no mercado futuro de óleo.

Easterwood & Senchack (1986), os quais examinaram as oportunidades de arbitragem envolvendo *spreads* entre *T-bills* e *T-bonds*, voltam-se para a taxa nos contratos futuros de *T-bill* e a compara com uma outra taxa de *spread* (posição *long* na data de vencimento mais próxima e a *short*, na de vencimento mais distante) em futuros de *T-bond*. Se os procedimentos de entrega forem dimensionados a uma maneira particular, as duas taxas teriam que ser as mesmas e os dois contratos poderiam ser arbitrados sem risco. Eles mostram que tentar arbitrar as diferenças conduz a elevado risco, uma vez que a razão para isso é de que os contratos futuros de *T-bond* possuem “*biases*”, ou seja, tendências construídas nos ajustamentos de preço se algo, ao invés dos 8% hipotéticos nos *bonds* de 15 anos, for entregue. Além do mais, essas tendências causam ao *bond* ótimo de entrega a trocas durante o período, dependendo das condições da taxa de juros. Os efeitos documentados podem ser interpretados como manifestações do impacto das opções de entrega (anteriormente chamadas de opções “*timing*” e “*quality*”) que contribuem para o procedimento de ajuste de preço para entrega contra o contrato de *T-bond*.

Outros estudos focados em outros aspectos de *spreads*, como a distribuição dos retornos nas posições dos mesmos ou a efetividade das posições de *spread* em estratégias de *hedging*, Johnson, Zulauf, Irwin e Gerlow (1991 apud BARRETT & KOLB, 1995), examinaram a margem do complexo do farelo de soja para testar para oportunidades especulativas no caso de *spread* envolvendo farelo.

Poitras (1990) examinou as propriedades de distribuição do ouro, ou seja, a diferença de negociação entre os preços futuros do ouro para dois meses de entrega diferentes. Três alternativas de distribuição competem para descrever o comportamento das mudanças de preços são examinadas: a lognormal, a heteroscedástica normal e a estável. Os procedimentos de teste incluem examinar o comportamento dos testes de distribuição paramétrica através de agregação temporal, para identificar a hipótese de distribuição apropriada. Poitras (1990) afirma ainda que seu estudo demonstrou que a distribuição de *spreads* futuros do ouro é teoricamente dependente nas distribuições para preços futuros e retornos implícitos de transporte. Ele descobriu que a distribuição dos retornos do *spread* intermercado do ouro exhibe variância não-estacionária (indicando que o processo de evolução da variância deve ser afetado pelos níveis de preços),

mesmo que uma forma funcional específica não fosse encontrada para adequadamente caracterizar a distribuição observada.

Em um modelo teórico, Poitras (1989) procurou determinar qual seria a posição futura ótima de *spread*. Seu objetivo foi derivar as condições de otimização em tempo-discreto para os agentes do mercado financeiro que, visando ao *spread*, tentam maximizar a função utilidade esperada, a qual é definida pela média e variância do lucro do *spread*. As condições de otimização são caracterizadas como dependentes tanto dos parâmetros estatísticos quanto na propensão do agente ao risco. Baseando-se nessas condições, muitos resultados foram obtidos: foi demonstrado que, para pequenas variações em custos de transportes, as estratégias de *spread* intra-*commodity* dependem somente da expectativa de mudança nesses custos e não na necessidade de reduzir risco, como previamente pensado. Mais significativamente é demonstrado também que o “*hedge ratio*”¹⁰ ótimo é independente da atitude do agente em relação ao risco. Sob o ponto de vista de determinadas condições, a razão ótima de *hedge* é apresentada como consistente com práticas prevalecentes dos agentes, não sendo esta razão ótima normalmente um para um.

Em trabalhos mais recentes, Girma & Paulson (1999) investigaram a relação de preços futuros de longo prazo entre petróleo cru (antes de refinar), gasolina (ainda não separada) e petróleo. Estes autores revelam que os preços futuros dessas *commodities* são cointegrados. O estudo revela também que os *spreads* entre crude oil e os seus produtos finais são estacionários. Além do mais, estes autores investigaram as oportunidades de risco de arbitragem em três tipos de *spreads* futuros de petróleo popularmente comercializados, e perceberam que oportunidades de risco de arbitragem historicamente lucrativas existiam e eram estatisticamente significantes. Contudo, não se pode ter certeza de que estas oportunidades ainda existem. A pesquisa revelou também que médias móveis são variáveis de teste válidas para mensurar *spreads*.

Girma & Mougoué (2002) investigam a relação entre a variabilidade de *spread* futuros de petróleo, volume transacionado e taxa de juros, com o objetivo de descobrir a(s) fonte(s) da variabilidade desses *spreads*. Os autores descobriram que o volume contemporâneo e taxa de juros fornecem explicação significativa para a volatilidade dos *spreads* futuros, quando considerados separadamente. O estudo também apresenta que o volume e a taxa de juros, quando considerados na equação de variância condicional simultaneamente, possuem maior efeito na volatilidade e substancialmente reduzem a persistência da mesma. Finalmente, as descobertas desse estudo também sugerem um grau de ineficiência de mercado nos *spreads* futuros de petróleo.

Tomek & Peterson (2001) tentaram compreender e avaliaram o estado atual de conhecimento relacionado às estratégias de *marketing* para gerenciar preço e risco de receita para *commodities* agropecuárias. O trabalho enfoca lacunas entre conceitos e sua implementação. Muitos modelos bem desenvolvidos de comportamento de preço existem, mas a caracterização apropriada e estimação das distribuições de probabilidade dos preços da *commodity* continuam difíceis de se expressar e definir. Portanto, a medida preferida de risco de preço é, ainda, ambígua. Muitos modelos de otimização de *portfolios* para produtores têm sido especificados, mas o comportamento deles parece ser inconsistente com a maioria, se não todos, esses modelos. Além do mais, algumas pesquisas sugerem que produtores podem ganhar lucros especulativos, o que é inconsistente com noções de mercado eficiente. As conclusões tratam do que as pesquisas acadêmicas podem e não podem alcançar em relação a auxiliar os produtores com as decisões de gerenciamento de risco.

¹⁰ Razão do *hedge*.

No Brasil, mais recentemente, Perobelli (2001) analisou a opção de *hedge* mais eficiente para os integrantes do Sistema Agroindustrial do Algodão (SAG-A), nos contratos futuros de algodão em pluma da BM&F ou da NYBOT. Silva (2001) avaliou a efetividade do *hedge* e do *cross-hedge* de contratos futuros para a soja e derivados e Alves & Marques (2002), por sua vez, analisaram a lucratividade de uma posição padrão de *spread*, utilizando-se de dados dos vencimentos do Contrato Futuro de Açúcar negociado na Bolsa de Mercadorias e Futuros (BM&F) e na *New York Board of Trade* (NYBOT).

3 OS MERCADOS FUTUROS E O ALGODÃO: CARACTERÍSTICAS E FUNCIONAMENTO

3.1 Características dos contratos futuros

De acordo com Bialoskorski Neto (1995), o mercado futuro funciona em vários países, inclusive em São Paulo, onde são transacionados, na Bolsa de Mercadorias e Futuros (BM&F)¹¹, contratos de produtos agropecuários¹² específicos como o algodão, o açúcar, o boi gordo, o café, a soja, entre outros, com um preço determinado para uma data futura. No mercado futuro das bolsas de futuros são negociados contratos que se referem a uma quantidade de produto agropecuário, de acordo com uma especificação de qualidade, classificação, não existindo a intenção de comercializar produtos físicos diretamente na bolsa, sendo assim, um mercado de contratos, de intenções, onde na realidade são negociados “preços” futuros de uma mercadoria. Dessa forma, Perobelli (2001) enumera seis elementos importantes, na medida em que se considera a abordagem característica da *commodity*:

- 1) Estocagem: a *commodity* deve ser estocável a fim de que o mercado futuro cumpra uma de suas funções, ou seja, a alocação temporal de estoques, a qual permite aos possuidores de grandes estoques a escolha pela venda no presente ou no futuro;
- 2) Homogeneidade: os contratos no mercado futuro são regidos por regras claras acerca de todas as especificações que envolvem a *commodity*; como tamanho, cor, peso. Dessa forma, a homogeneidade daquela é necessária a fim de que possa satisfazer a um padrão particular preestabelecido e ser transacionada em mercados futuros;
- 3) Volatilidade do preço: é essencial para os mercados futuros a existência de oscilações nos preços, pois é esta que possibilita aos *hedgers* e especuladores a utilização do mercado. Os primeiros o fazem para se defender das variações nos preços e os últimos para lucrar com tais movimentos. Quanto mais volátil for o preço de um dado bem, maior será a incerteza quanto a seu preço no futuro, pois se determinada mercadoria, independentemente de ação governamental, não oferece condições para variações de preços, não haverá estímulo para sua negociação;
- 4) Amplo mercado físico: primeiramente, dificulta um agente de estabelecer o domínio do mercado caso a oferta da *commodity* seja grande e, em segundo, um mercado amplo atrairá um número significativo de *hedgers*, e um largo mercado a vista irá tender a prover um contínuo e disciplinado encontro das forças de demanda e oferta.

¹¹ A BM&F surgiu em 9 de maio de 1991, da fusão entre a Bolsa Mercantil & de Futuros e a Bolsa de Mercadorias de São Paulo.

¹² Perobelli (2001), afirma ainda que a BM&F transaciona ativos diversificados, atuando nos mercados de futuros financeiros, onde se encontram os ativos de maior destaque: taxas de juro (60,71%) e taxa de câmbio (28,49%), e nos mercados agropecuários, que mantêm ainda uma participação pouco expressiva (0,93%).

5) Oferta irrestrita: refere-se à habilidade do bem se mover livremente no mercado. Para tanto, aspectos como as forças anticompetitivas devem ser evitadas, pois dificilmente um mercado obterá sucesso se for controlado ou pelo Governo, ou por cartel, ou por monopólio.

6) Efeitos do ambiente macroinstitucional: para expor a relevância deste item, Lazzarini (1997 apud PEROBELLI, 2001) cita o caso das políticas governamentais que incidem sobre o ativo, como a política de preços mínimos – ao reduzir as incertezas quanto aos preços futuros atua como um mecanismo de *hedging*. Além do mais, ressalta a questão da incidência de regulamentação governamental sobre os negócios futuros destacando as imposições que são colocadas às bolsas quando do lançamento de um novo contrato e que podem influenciar negativamente o sucesso dos contratos.

3.2 Agentes intervenientes do mercado futuro

Além das características do objeto de negociação, Bialoskorski Neto (1995) explica que nos mercados futuros de *commodities* agropecuárias existem uma série de agentes atuantes como os compradores, os vendedores, os especuladores, os corretores, as *clearings*, os operadores, entre outros. Os vendedores geralmente são aqueles que têm o produto físico, os produtores rurais e as suas cooperativas, estes que procuram seguro contra uma eventual baixa de preços em uma data pré-determinada no futuro (data da comercialização da safra agrícola) são chamados *hedger*. Tais *hedgers* entram no mercado vendendo contratos futuros referentes a uma quantidade de produtos agropecuários, isso significa que estes mantêm uma posição de mercado chamada de posição vendida (*short*).

Ainda, de acordo com o mesmo autor, os compradores geralmente são aqueles que necessitam de um produto físico, os exportadores, as agroindústrias e as usinas e/ou as cooperativas agroprocessadoras, estes que procuram seguro contra eventual alta de preços em uma data pré-determinada no futuro (data de vencimento dos contratos de entrega e/ou exportação) também são chamados de *hedger*. Tais *hedgers* entram no mercado comprando contratos futuros referentes a uma quantidade de produtos agropecuários, isso significa que estes mantêm uma posição de mercado chamada de posição comprada (*long*).

Bialoskorski Neto (1995) ressalta que neste mercado existe ainda um agente de fundamental importância estratégica para a liquidez dos negócios, denominado especulador¹³, cuja palavra não é entendida aqui em sentido pejorativo, mas sim, como “explorador” nas transações comerciais. Tal agente é aquele que entra e sai do mercado com rapidez maior que o *hedger* e está interessado em auferir ganhos com a compra ou venda de contratos, não se interessando diretamente pela mercadoria física. É ele que garante, dessa forma, a compra ou venda de um contrato em um determinado momento de tempo, permitindo com que o *hedger* possa entrar e sair do mercado quando lhe convier, e for melhor para a sua operação de seguro de preços, assumindo e transferindo os “riscos” do produtor rural para o mercado.

Postalí (1996) enumera, além desses agentes, os arbitradores que são essenciais no sentido que estes asseguram que os preços a vista do objeto de negociação e futuro do respectivo contrato, convirjam, conforme se aproxima a data de vencimento. Com meticulosa observação dos movimentos de preço, eles detectam oportunidades de auferirem lucros sem risco através da

¹³ Aquele que se antecipando a uma mudança futura de preços, entra no mercado para realizar lucro comprando ou vendendo contratos, não se interessando pela *commodity* física propriamente dita. O *day trader* é ainda um especulador que liquida a sua operação em apenas um dia.

operação simultânea em dois ou mais mercados, devido à diferença de cotação nos mesmos. À medida que os agentes detectam tais ensejos, as cotações, pela lei da oferta e da procura, tendem a se igualar, de modo que se pode partir da hipótese de que as oportunidades de arbitragem não existem. Isso significa que a existência de desvios de preço entre mercados diferentes leva os arbitradores a agirem imediatamente visando obter um lucro sem risco. Apesar da concorrência criada com a negociação de contratos similares em Bolsas diferentes, a possibilidade de arbitragem entre esses contratos aumenta sua liquidez, facilitando operações de *hedging*. Através destas operações, o preço de seus contratos se mantém dentro de um patamar de equilíbrio de acordo com a oferta e demanda internacional da mercadoria.

A aproximação do preço a vista e do preço futuro na data de vencimento do contrato é um resultado da ação dos arbitradores e é fundamental para que sejam apurados os ganhos e as perdas dos investidores ao fim de cada período. Para este autor, existem duas situações possíveis:

- a) O preço futuro maior que o preço a vista ($PF > PV$): neste caso, as oportunidades de arbitragem estimulam os operadores a venderem contratos futuros, comprarem o ativo e fazerem a entrega, apurando o lucro com a diferença entre PF e PV; o preço futuro, assim, tende a cair com excessivo número de contratos de venda, levando ao nivelamento com o preço a vista e;
- b) O preço futuro menor que o preço a vista ($PF < PV$): os agentes procuram abrir posições de compra e esperar a entrega para posterior comercialização no mercado a vista (*spot*), o que tende a produzir uma elevação do preço futuro (Postalí, 1996).

Em relação ao resultado da ação dos arbitradores, Martits (1998) analisa a relação internacional entre preços, ou seja, a lei do preço único, explicando que de acordo com a mesma, não deve haver condições de arbitragem (lucro sem risco) em um mercado competitivo. Em outras palavras, não há razão para contratos de mercadorias iguais serem negociados a preços diferentes em mercados diferentes.

Como as operações no mercado futuro englobam riscos, pois há a possibilidade de uma das partes desistir ou pode haver falta de recursos. Para que isso não ocorra, existe a margem de garantia que é exigida de todos os clientes que mantêm em aberto posições de risco para a Bolsa, bem como para a aceitação de operações de balcão e para a administração dos limites de risco intradiário e de concentração de posições. De acordo com informações do *site* da BM&F, a *Clearing*, isto é, a câmara de registro, compensação e liquidação, mediante um sistema de compensação que chama para si a responsabilidade pela liquidação dos negócios, transforma-se no comprador para o vendedor e no vendedor para o comprador, com estruturas adequadas ao gerenciamento de risco de todos os participantes, acompanha essas posições por cliente ou grupo de clientes atuando em conjunto, para cada vencimento de contrato e para cada mercado administrado pela Bolsa, podendo fazer chamadas adicionais de margem, caso as julgue necessárias; uma das condições necessárias ao perfeito funcionamento dos mercados financeiro e de capitais é a certeza de seus participantes de que seus ganhos serão recebidos e de que suas operações de compra e venda serão liquidadas nas condições e no prazo estabelecidos.

Produtores, exportadores e importadores, intermediários financeiros e investidores, mesmo atuando em áreas diferentes, possuem características comuns, isto é, procuram sempre maximizar seus lucros e estão suscetíveis ao risco do mercado futuro, pois os preços esperados podem não se materializem no futuro.

3.3 Fatores que afetam a liquidez dos contratos

Como Mauger (1983)¹⁴ observou e onze anos após a publicação deste, Souza (1994) também percebeu, assim como atualmente ocorre, que o mercado brasileiro possui um empresário rural que tem receio de vender a produção antes de tê-la, ignorando as vantagens, garantias e os riscos envolvidos nas operações. A liquidez da bolsa era também muito reduzida, existindo relutância dos produtores rurais em aderir aos mercados de futuros.

Em menção à liquidez, Martits (1998) analisa a influência dos fatores que afetam a liquidez dos contratos derivativos agrícolas para o mercado futuro brasileiro. A quantidade de fatores é grande e muitos deles não são quantificáveis. As características desses fatores podem ser divididas em: mercado a vista; econômicas e culturais; e mercados futuros.

- a) Características do mercado a vista: volatilidade do preço a vista da mercadoria, tamanho e concentração do mercado e facilidade de padronização da mercadoria;
- b) Características econômicas e culturais: influência das políticas governamentais, acordos comerciais internacionais e falta de cultura ou desinteresse no uso de derivativos;
- c) Características dos mercados futuros: eficiência das operações de *cross-hedging*, normas de regulamentação e sistemas de controle, custos de transação, desenho dos contratos, risco cambial, pregão x sistema eletrônico e participação de negociadores estrangeiros.

4 METODOLOGIA

4.1 Fonte e base de dados

Este trabalho analisa, especificamente, os *spreads* intramercados, utilizando o contrato futuro de algodão em pluma, negociado na BM&F, e o contrato futuro de algodão No. 2, negociado na NYBOT.

A metodologia utilizada está baseada em Barret & Kolb (1995) e Alves & Marques (2002). Os primeiros autores analisaram *spreads* intermercado e intramercados para diferentes contratos da *Chicago Board of Trade* (CBOT) e os outros analisaram *spreads* intramercado para contratos do açúcar negociados na BM&F e na NYBOT. Considera-se *LSA* como lucro do *spread* diário¹⁵, em dólar, para uma posição no contrato futuro de algodão, durante o mês m , no dia t . O lucro médio, através de todos os lucros diários (t), para um determinado mês (m), considerando T dias de negociação no mês, é denotado por LMA_m . Assim, tem-se:

$$LMA_m = \frac{\sum_{t=1}^T LSA_{m,t}}{T} \quad (1)$$

Este cálculo é realizado para todos os meses em que os contratos de algodão estejam em aberto, inclusive para os meses em que apenas um dos contratos esteja em negociação¹⁶. Além disto, calcula-se a volatilidade mensal do *spread* através do desvio-padrão, bem como se realiza o

¹⁴ Mauger (1983 apud SOUZA, 1994, p. 21).

¹⁵ O lucro diário aqui referido trata-se da soma do lucro/prejuízo de uma posição *long* no vencimento mais próximo com o lucro/prejuízo de uma posição *short* no vencimento mais distante, em um determinado dia de negociação.

¹⁶ Sabe-se que as operações de *spread* sempre são executadas assumindo ao mesmo tempo uma posição *long* em um contrato/vencimento e *short* em outro contrato/vencimento. Entretanto, o cálculo para os meses em que somente um dos contratos esteja em negociação é com o objetivo de verificar o rendimento de assumir esta posição.

teste de rendimentos de posições supondo risco zero, em que se espera que $M_m = 0$ para cada mês. Esta hipótese é testada através da estatística t .

Os contratos de algodão da BM&F sob análises correspondem aos seguintes vencimentos: julho, outubro e dezembro de 2005. O contrato com vencimento em julho começou a ser negociado em abril de 2005, da mesma forma que os contratos com vencimento em outubro e em dezembro.

Os vencimentos da NYBOT são iguais aos da BM&F. No entanto, o início das negociações se diferem, na medida em que os contratos na bolsa americana têm suas negociações iniciadas um ano antes, isto é, o vencimento de julho de 2005, inicia a negociação em julho de 2004; o vencimento em outubro de 2005 começa a ser negociado em outubro de 2004 e o vencimento de dezembro de 2005 começa a ser negociado em dezembro de 2004.

De acordo com as especificações do contrato de algodão da BM&F¹⁷, nesta Bolsa, o contrato futuro é denominado de Contrato Futuro de Algodão, em que é negociado o algodão em pluma, embalado em fardos, base tipo *strict low middling* 41 4, conforme padrão universal do Departamento de Agricultura dos Estados Unidos da América (USDA), com comprimento de fibra único de, no mínimo, 1 3/32 polegada, certificado pela BM&F, para entrega no Município de São Paulo, SP, Brasil.

A cotação é feita em centavos de dólar dos Estados Unidos da América por libra-peso, com duas casas decimais, a variação mínima de apregoação é de US\$0,01 (um centésimo de centavo de dólar dos EUA) por libra-peso. A variação máxima diária (conforme estabelecida pela BM&F) para o primeiro vencimento em aberto, o limite de oscilação será suspenso a partir do terceiro dia útil anterior ao primeiro dia do período de apresentação do Aviso de Entrega. A BM&F tem o poder de, ainda, alterar o limite de oscilação de preços de qualquer vencimento a qualquer tempo, mesmo no decurso do pregão, mediante comunicação ao mercado com 30 minutos de antecedência. O peso do lote será de 12.500 quilogramas, com tolerância para mais ou para menos, de até o peso médio dos fardos que compõe o lote, sendo que cada fardo deverá ter no máximo, 250 kg e, no mínimo, 180 kg, e que os meses de vencimento são: março, maio, julho, outubro e dezembro. O último dia de negociação refere-se ao décimo dia útil anterior ao primeiro dia do mês de vencimento, nesse dia, não será admitida abertura de novas posições vendidas nem operações *day trade*.

Na NYBOT¹⁸, de acordo com as especificações do contrato desta Bolsa, este é denominado de *Cotton No. 2*, tendo como unidade de negociação 50.000 lbs. Peso líquido (aproximadamente 100 *bales*¹⁹); as horas de negociação são a partir das 10:30 da manhã a 2:15 da tarde, fechando o período de comercialização um minuto antes; o preço da cotação é de centavos e centésimos de um centavo por *pound*²⁰, os meses de negociação são o mês corrente mais um ou mais os próximos 23 meses. Os meses de vencimento são: março, maio, julho, outubro e dezembro; o símbolo é CT e a flutuação mínima é de 1/100 por centavo (um “ponto”) por *pound* abaixo de 95 centavos por *pound* e 5/100 de centavo (ou cinco “pontos”) por *pound* a preços de 95 centavos por *pound* ou mais alto. *Spreads* devem sempre ser cotados em um ponto de incremento, independentemente dos níveis de preço. O último dia de negociação é 17 dias úteis a partir do final do mês de negociação. Os pontos de entrega são Galveston e Houston no Texas; New Orleans na Louisiana; Memphis no Tennessee e Greenville/Spartanburg, SC.

¹⁷ Para maiores informações sobre este e demais contratos, acessar: www.bmf.com.br.

¹⁸ Para maiores informações e detalhes sobre o contrato, acessar: www.nybot.com.

¹⁹ Grande quantidade de material leve pressionado firmemente junto e amarrado. 500 libras = 1 *bale* = 226,80 kg.

²⁰ Igual a 0,454 de um kg.

5 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Fundamentalmente, destaca-se que os dados apresentados referem-se sempre à compra de *spread*, ou seja, uma posição *long* no contrato mais próximo e *short* (venda) no vencimento mais distante. Assim como em Alves & Marques (2002), os resultados de ganhos médios podem ser analisados com sinal trocado quando se objetiva analisar os ganhos que poderiam ser obtidos com posições contrárias àquelas apresentadas no presente trabalho. Ressalta-se, novamente, que as análises levam em consideração todos os dias de negociação dos contratos, mas elas são apresentadas mensalmente, inclusive aquelas em que somente um dos contratos estava em aberto. No caso da BM&F, e por fatores previamente explanados, praticamente, não houve negociações no ano de 2004, para o algodão nessa Bolsa, daí o início das negociações em abril de 2005, para todos os vencimentos sob análises.

As avaliações dos *spreads* intramercado serão realizadas considerando o nível de significância de 1%, dado o número de variáveis observadas em cada mês. Para o teste apresentar significância estatística, precisa estar sempre fora do intervalo referente ao seu valor correspondente em graus de liberdade (teste bicaudal), de acordo com a tabela *t student*. As hipóteses testadas são $H_0: LMA_m = 0$, na qual o teste de rendimentos das posições mensais supõe não existir risco e $H_1: LMA_m \neq 0$, na qual o teste de rendimentos das posições mensais supõe existir risco.

O quadro a seguir apresenta as operações da BM&F e NYBOT. Nele contém, para cada Bolsa, as avaliações de rendimento, desvio padrão, número de observações e a estatística *t student*. Para melhor comparação, as Bolsas serão analisadas conjuntamente, de acordo com cada operação realizada.

Quadro 1 – Análise de operações de *spreads* com o contrato futuro do Algodão em Pluma, negociado na BM&F e do Algodão n°. 2, negociado na NYBOT, envolvendo os vencimentos de julho, outubro e dezembro de 2005

<i>Spreads (US\$/diário)</i>							
Meses	Análises	BM&F			NYBOT		
		<i>long/out./05- short/dez./05</i>	<i>long/jul./05- short/out./05</i>	<i>long/jul./05- short/dez./05</i>	<i>long/out./05- short/dez./05</i>	<i>long/jul./05- short/out./05</i>	<i>long/jul./05- short/dez./05</i>
		(α)	(β)	(γ)	(λ)	(ρ)	(ω)
Janeiro	Média	-	-	-	-15,95	13,09	-2,86
	Desvio padrão	-	-	-	23,49	23,63	0,31
	Observações	-	-	-	20	20	20
	<i>T-Student</i>	-	-	-	-3,04	2,48	-41,26
0	Média	-	-	-	-6,41	3,18	-3,23
	Desvio padrão	-	-	-	16,17	16,17	0,20
	Observações	-	-	-	19	19	19
	<i>T-Student</i>	-	-	-	-1,73	0,86	-70,40
Março	Média	-	-	-	-3,54	0,46	-3,08
	Desvio padrão	-	-	-	11,59	11,63	0,23
	Observações	-	-	-	22	22	22
	<i>T-Student</i>	-	-	-	-1,43	0,19	-62,81
Abril	Média	13,50	-1,14	12,36	-3,53	1,26	-2,27
	Desvio padrão	37,16	27,72	36,69	12,17	12,04	0,74
	Observações	7	7	7	21	21	21
	<i>T-Student</i>	0,96	-0,11	0,89	-1,33	0,48	-14,06
Maio	Média	17,64	-10,20	10,76	-0,74	-0,91	-1,64
	Desvio padrão	39,05	31,81	36,56	0,30	0,95	1,16
	Observações	16	15	12	21	21	21
	<i>T-Student</i>	1,81	-1,24	1,02	-11,30	-4,39	-6,48
Junho	Média	-12,20	-19,20	-25,04	-1,45	-2,70	-4,15
	Desvio padrão	34,88	39,40	40,53	0,23	0,28	0,37
	Observações	13	10	14	22	22	22
	<i>T-Student</i>	-1,26	-1,54	-2,31	-29,57	-45,23	-52,61
Julho	Média	-13,29	-48,16	-48,38	-1,66	-0,17	-1,09
	Desvio padrão	44,32	1,70	1,89	0,17	48,17	48,97
	Observações	11	5	8	20	36	36
	<i>T-Student</i>	-0,99	-63,35	-72,40	-43,67	-0,02	-0,13
Agosto	Média	-4,36	-46,71	-47,81	-1,72	0,30	-0,58
	Desvio padrão	40,72	0,65	0,56	0,15	50,14	51,01
	Observações	13	8	9	23	45	45
	<i>T-Student</i>	-0,39	-203,26	-256,13	-54,99	0,04	-0,08
0	Média	-48,10	-	-48,10	-1,65	1,71	0,89
	Desvio padrão	0,98	-	0,98	0,27	52,28	53,12
	Observações	12	-	12	21	42	42
	<i>T-Student</i>	-170,02	-	-170,02	-28,00	0,21	0,11
Outubro	Média	-50,71	-	-50,71	-38,45	32,51	-2,48
	Desvio padrão	0,70	-	0,70	33,51	35,87	52,57
	Observações	7	-	7	23	24	42
	<i>T-Student</i>	-191,67	-	-191,67	-5,50	4,44	-0,31
0	Média	-	-	-	-17,80	21,37	-2,67

	Desvio padrão	-	-	-	46,72	24,14	48,23
	Observações	-	-	-	30	20	40
	<i>T-Student</i>	-	-	-	-2,09	3,96	-0,35
Dezembro	Média	-	-	-	-26,42	26,84	-0,68
	Desvio padrão	-	-	-	31,50	23,00	30,92
	Observações	-	-	-	22	21	26
	<i>T-Student</i>	-	-	-	-3,93	5,35	-0,11
Total	Média	-11,61	-21,50	-27,31	-10,41	6,81	-1,73
	Desvio padrão	40,95	32,43	36,18	25,18	36,48	39,10
	Observações	79	45	69	264	313	356
	<i>T-Student</i>	-2,52	-4,45	-6,27	-6,72	3,30	-0,83

Fonte: Elaborado pelos autores a partir dos dados coletados na BM&F e NYBOT.

Para melhor comparação, as duas Bolsas são apresentadas com suas respectivas operações analisadas conjuntamente. Primeiramente, considerando-se todos os meses de cada operação (últimos dados da tabela), observa-se que todas apresentaram rendimento médio diário negativo (com exceção da posição ρ da NYBOT). Dentre elas, a operação α ²¹ foi a que apresentou a maior volatilidade²²; porém ela mostra a menor perda, seguida da operação γ , que possui o segundo maior desvio-padrão e a maior perda e por último a β , que possui a menor volatilidade e a segunda menor perda. Assim, estar *long* em julho de 2005 e *short* em outubro de 2005, foi o *spread* que apresentou, em termos comparativos entre as posições da BM&F, a melhor opção de operação, mesmo não possuindo a menor perda. A única operação que se apresentou não-significativa foi a α , supondo-se que os ganhos com o *spread* podem ser estatisticamente iguais a zero. Para a Bolsa dos Estados Unidos, observa-se que apenas a operação ρ apresenta rendimentos médios diários positivos, enquanto as demais (λ e ω) apresentam resultados negativos. A maior volatilidade nas duas operações de perdas foi na ω , a da operação λ foi a menor entre as três operações e a volatilidade na operação de ganho ficou entre a maior e a menor volatilidades de perda. Da mesma forma que nas operações da BM&F, apenas uma não apresentou significância estatística.

A operação α apresentou baixos rendimentos médios diários. Os rendimentos médios positivos ocorreram apenas em abril e maio. A maior variação aconteceu no mês de julho. E, os meses em que as perdas são estatisticamente significativas, são setembro e outubro. Ou seja, nesses meses há 99% de probabilidade do rendimento médio ser negativo para esta operação. Ao analisar-se a operação λ , verifica-se que a mesma não apresenta resultados positivos para os meses avaliados. A maior volatilidade aconteceu no mês de novembro e os meses que apresentam significância estatística são maioria: janeiro, maio, junho, julho, agosto, setembro, outubro e dezembro.

As próximas operações sob análises são β e ρ . A operação β apresenta baixos rendimentos médios diários. Os rendimentos médios positivos não ocorreram, sendo a maior variação presente no mês de junho. Os meses de julho e agosto foram os meses que apresentaram resultados estatisticamente significantes. A operação ρ apresentou resultados positivos em mais de 50% dos meses, com uma volatilidade expressiva no mês de setembro. A significância estatística ocorreu

²¹ Por motivo de simplificação, $\alpha = long/out./05-short/dez./05$; $\beta = long/jul./05-short/out./05$ e $\gamma = long/jul./05-short/dez./05$ para a BM&F e, $\lambda = long/out./05-short/dez./05$; $\rho = long/jul./05-short/out./05$ e $\omega = long/jul./05-short/dez./05$ para a NYBOT.

²² A volatilidade é calculada através desvio-padrão.

nos meses de maio, junho, outubro, novembro e dezembro. Isto significa que há uma probabilidade de 99% de perdas para os meses de maio e junho e de ganhos em outubro, novembro e dezembro.

A operação γ , assim como a operação α , apresentou rendimentos positivos nos meses de abril e maio. No mês de junho, assim como na operação β , houve a maior volatilidade dos rendimentos médios diários. O teste t mostrou-se significativo nos quatro últimos meses de negociação, isto é, julho, agosto, setembro e outubro, mostrando que nesses meses há 99% de probabilidade de perdas. Nos demais meses, os rendimentos podem ser estatisticamente iguais a zero. Para a NYBOT, na operação ω ocorreu apenas um resultado positivo, no que diz respeito a rendimento, o qual foi em setembro e nesse mesmo mês, em contrapartida, ocorreu a maior volatilidade nos ganhos médios diários e, os meses: janeiro, fevereiro, março, abril, maio e junho, por sua vez, apresentaram significância estatística.

Ressalta-se, novamente que nos meses de janeiro, fevereiro e março tanto de 2004, quanto de 2005 e julho, agosto, setembro, outubro, novembro e dezembro de 2004 não constam dados, uma vez que não houve negociação dos contratos sob análise neste período e/ou o contrato já não estava mais em negociação na BM&F.

Em geral, as operações apresentaram resultados negativos (perdas) na maioria dos meses e o teste t apresentou-se estatisticamente significativo em 8 meses, dos 19 testados na Bolsa brasileira. Estes resultados, segundo Alves & Marques (2002), podem estar relacionados com a Hipótese de Mercado Eficiente, isto é, mercado em que os preços refletem permanentemente toda a informação disponível. Entretanto, a Teoria de Mercado Eficiente afirma que todas as informações e expectativas se refletem exatamente e quase imediatamente nos preços dos ativos. Este fato está confirmado com as exposições de Calderon (2001 apud ALVES & MARQUES, 2002), o qual destacou que as evidências teóricas e empíricas sugerem que boa parte dos mercados é relativamente eficiente e, dessa forma, os prêmios associados aos riscos são escassos e de baixo valor relativo. Isso indica que os *hedgers* e especuladores não conseguem realizar lucros a partir das atividades especulativas fundamentadas nas mudanças de preços nos mercados futuros.

Se por um lado as exposições acima se verificam, por outro, pode-se fazer uma comparação mensal entre os contratos da BM&F, em relação ao rendimento médio diário. Desta maneira, a operação α foi mais lucrativa que as demais nos meses de abril e maio. A operação β “ao contrário²³”, poderia ser feita em todos os meses, nos quais os mais lucrativos seriam julho e agosto. A operação γ foi mais lucrativa nos meses de abril e maio, assim como a operação α , porém, se fosse invertida, os meses mais lucrativos seriam julho, agosto, setembro e outubro.

Ao se fazer a análise mensal da NYBOT, entre os contratos, percebe-se que a operação λ se apresentou mais rentável, de forma inversa, nos meses de outubro, novembro e dezembro. A operação ρ similarmente a λ , sem ser invertida, foi mais rentável em outubro, novembro e dezembro e a operação ω não se apresentou mais rentável que as demais em nenhum mês. De maneira geral, pode-se assegurar que a maioria das operações apresenta resultados negativos e a estatística t apresentou-se significativa em 19 meses, dos 36 testados.

Finalmente, nesse sentido, assim como em Alves & Marques (2002), os ganhos e/ou perdas com *spreads* relacionados neste trabalho podem ter outros resultados, caso se considerem fundamentos de mercado, como a oferta e demanda, da mesma forma, instrumentos de análise técnica, por exemplo.

²³ Por operação invertida entende-se a operação *short* onde era *long* e *long* onde era *short*.

6 CONCLUSÃO

Os resultados da presente pesquisa apontam que não há grande diferença entre os ganhos/perdas com *spread* efetuado na BM&F e na NYBOT, a Bolsa de maior liquidez. Dessa forma, o volume transacionado nessas Bolsas não foi o fator decisivo no valor da lucratividade a ser obtida pelo agente na NYBOT. A maioria dos meses apresentou perdas, independente da operação.

Em relação à volatilidade, pode-se afirmar que na BM&F ela obteve valores expressivos quando as duas posições eram negociadas (*short* e *long*)²⁴ e na NYBOT os valores expressivos de volatilidade aparecem nos meses em que se iniciam as negociações da posição *long*²⁵ de cada operação. Isso demonstrou um certo padrão de regularidade quanto ao comportamento dos preços e na possibilidade de perdas com essas operações, o que é consistente com a Hipótese de Mercado Eficiente. Todavia, esses resultados (em sua maioria) de perdas devem ser considerados com cautela, pois a significância estatística proveniente de algumas operações (em maior magnitude na NYBOT), é consistente com a Lei do Preço Único, verificando-se que o diferencial na obtenção de ganhos possui a capacidade de proporcionar lucro de arbitragem, mas em pequeno grau, pois as duas Bolsas não possuem diferença significativa na lucratividade das posições adotadas nos contratos, tendendo ao mesmo preço, na medida em que uma maior atratividade de um contrato em relação ao outro é verificada. Isso se dá no contrato da BM&F em relação ao da NYBOT, pois a significância estatística incide em perdas na maioria dos meses da Bolsa americana, sendo que na BM&F a maioria dos meses é consistente com rendimento de posições supondo risco zero. Como se sabe, a NYBOT reflete o desempenho do mercado norte-americano e mundial de algodão. O Brasil, por sua vez, possui uma formação de preços distinta, colaborando para o melhor instrumento de *hedge* ser na própria BM&F.

Em suma, reconhecem-se as limitações deste trabalho, o qual foi elaborado visando à análise das operações de *spread* com os contratos de algodão nas Bolsas citadas e em quais meses apresenta operações com resultados significativos. Portanto, sugere-se que um novo trabalho seja elaborado, identificando, por exemplo, as razões pelas quais conduziram às variações de preços que resultaram (em maiores proporções) em perdas na maioria dos meses nas Bolsas estudadas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALVES, L. R. A.; MARQUES, P. V. **Análise de *spread* no mercado futuro de açúcar da BM&F e da NYBOT** In: XL CONGRESSO BRASILEIRO DE ECONOMIA E SOCIOLOGIA RURAL (Eqüidade e Eficiência na agricultura brasileira), 50, 2002, Passo Fundo. Anais...Passo Fundo: Sociedade Brasileira de Economia e Sociologia Rural, 2002. p. 1-14.

BARRETT, W. B.; KOLB, R. W. *Analysis of spreads in agricultural futures*. **The Journal of Futures Markets**, New York, v. 15, n. 1, p. 69-86, 1995.

BIALOSKORSKI NETO, S. Fundamentos de mercado futuro agropecuário. In: MARQUES, P. V. (coord). **Seminário: Estratégias para os mercados de soja e açúcar, apostila 1**. Piracicaba: BM&F, 1996. itens 2-3, p. 25-26.

²⁴ Pode-se citar a operação β , cujo primeiro vencimento é em julho e, nesse caso encerraram-se suas negociações em junho, último mês em que para essa operação a volatilidade apresenta valor expressivo.

²⁵ Por exemplo, a operação ω começa a apresentar valores de volatilidade expressivos quando inicia o mês de julho.

BOLSA DE MERCADORIAS E FUTUROS – BMF. **Especificações do contrato futuro do algodão em pluma**. Brasil. Disponível em: <www.bmf.com.br/2004/pages/Contratos1/> Acesso em 16/05/2005.

BOLSA DE MERCADORIAS E FUTUROS – BMF. **Sistema de garantias**. Brasil. Disponível em: <http://www.bmf.com.br/2004/pages/institucional1/sistema_gantias.asp> Acesso em 16/02/2005.

CENTRO DE ESTUDOS AVANÇADOS EM ECONOMIA APLICADA – CEPEA. **Evolução do indicador do algodão em pluma CEPEA/ESALQ (2002/2005)**. Brasil. Disponível em: <http://www.cepea.esalq.usp.br/xls/Graf_medias_algod_sit.xls> Acesso em: 16/01/2006.

COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO – CONAB. **Importações e exportações brasileiras**. Brasil. Disponível em: <<http://www.conab.gov.br/download/indicadores/0203-export-algo-e-milho.pdf>> Acesso em: 23/01/2006.

EASTERWOOD, J.; SENCHACK A. *Arbitrage Opportunities with T-Bill/T-Bond Futures Combinations*, **The Journal of Futures Markets**, v. 6, p. 433-442, 1986.

AGÊNCIA DE NOTÍCIAS BRASIL-ÁRABE - ANBA. **Exportações brasileiras de algodão poderão crescer mais de 130% este ano, diz consultoria**. Brasil. Disponível em: <<http://www.anba.com.br/noticia.php?id=2789>>. Acesso em: 21/04/2005.

GIRMA, P. B.; MOUGOUÉ, M. *An empirical examination of the relation between futures spreads volatility, volume, and open interest*. **The Journal of Futures Markets**, New York, v. 22, n. 11, p. 1083-1102, 2002.

GIRMA, P. B; PAULSON A. S. *Risk arbitrage opportunities in petroleum futures spreads*. **The Journal of Futures Markets**, New York, v.19, n. 8, p. 931-955, 1999.

MARTITS, L. Em **Avaliação do uso de derivativos agrícolas no Brasil**: os fatores que determinam o sucesso ou fracasso dos contratos negociados na BM&F. 1998. 114f. Dissertação (mestrado em administração de empresas) – Escola de administração de empresas de São Paulo/Fundação Getúlio Vargas de São Paulo (FGV-SP).

NEW YORK BOARD OF TRADE. **Contrato do algodão nº 2**. Estados Unidos da América. Disponível em: <<http://www.nybot.com>>. Acesso em: 05/05/2005.

PEROBELLI, F. S. **Análise sobre eficiência em mercados futuros**: uma comparação entre os contratos de algodão em pluma da BM&F e da NYBOT. 2001. 65f. Dissertação (Mestrado em Economia Aplicada) – Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz (ESALQ)/Universidade de São Paulo – USP, Piracicaba, 2001.

PESSÔA, A. **Algodão**. MINISTÉRIO DAS RELAÇÕES EXTERIORES. Brasil. Disponível em: <<http://www.mre.gov.br/cdbrasil/itamaraty/web/port/economia/agric/producao/algodao/>>. Acesso: 26/04/2005.

POITRAS, G. *Optimal futures spread positions*. **The Journal of Futures Markets**, New York, v. 9, n. 2, p. 123-133, 1989.

POITRAS, G. *The distribution of gold futures spreads*. **The Journal of Futures Markets**, New York, v. 10, n. 6, p. 643-659, 1990.

POSTALI, F. Em S. **Os fundamentos teóricos do *hedging finance* e sua aplicação nos mercados futuros e de opções no Brasil**. 1996. 115f. Monografia (graduação em Ciências Econômicas) – UNICAMP, Campinas, 1996.

SOUZA, W. Em **O mercado futuro como instrumento de comercialização para o empresário rural**. 1994. 90f. Dissertação (Mestrado em Administração Rural) – Escola Superior de Agricultura de Lavras (ESAL), Lavras, 1994.

TOMEK, W. G.; PETERSON, H. H. *Risk management in agricultural markets: a review*. **The Journal of Futures Markets**, New York, v.21, n. 10, p. 953-985, 2001.