

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
FACULDADE DE ECONOMIA E ADMINISTRAÇÃO
DEPARTAMENTO DE ECONOMIA

O DESEMPENHO DOS MERCADOS A TERMO: OS CASOS DO
CAFÉ, SOJA E BOI GORDO NA BOLSA DE MERCADORIAS
DE SÃO PAULO

ALFREDO TSUNECHIRO

Orientador: Prof. Dr. Fernando Homem de Melo

SÃO PAULO
JUNHO - 1983

REITOR DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

Prof. Dr. Antonio Hélio Guerra Vieira

DIRETOR DA FACULDADE DE ECONOMIA E ADMINISTRAÇÃO

Prof. Dr. Jacques Marcovitch

CHEFE DO DEPARTAMENTO DE ECONOMIA

Profa. Dra. Diva Benevides Pinho

Universidade de São Paulo
Faculdade de Economia e Administração
Departamento de Economia

O DESEMPENHO DOS MERCADOS A TERMO: OS CASOS DO CAFÉ, SOJA E
BOI GORDO NA BOLSA DE MERCADORIAS DE SÃO PAULO

ALFREDO TSUNECHIRO

ORIENTADOR: Prof. Dr. FERNANDO HOMEM DE MELO

Dissertação apresentada à Faculdade de
Economia e Administração da Universidade
de de São Paulo, para obtenção do título
lo de Mestre em Economia.

São Paulo

junho-1983

AGRADECIMENTOS

A realização deste trabalho foi possível graças à colaboração de diversas pessoas e instituições, às quais desejo expressar meus agradecimentos.

Aos Professores do Instituto de Pesquisas Econômicas e da Faculdade de Economia e Administração, da USP, pelos ensinamentos durante o curso de pós-graduação em Economia, a nível de mestrado; meu reconhecimento especial ao Prof. Dr. Fernando Homem de Melo, pela eficiente e segura orientação em todo o processo de elaboração desta dissertação; aos Professores Dr. José J. de Carvalho Filho, Dr. Carlos A. Luque e Dr. Décio K. Kadota, pelas críticas e sugestões apresentadas; ao Prof. Dr. Antonio Z. Sanvicente, da Área de Administração, pelos ensinamentos de grande valia; ao Prof. Dr. João Sayad, pela oportunidade que me proporcionou para participação no programa de mestrado.

À Bolsa de Mercadorias de São Paulo, agradeço em especial à Dra. Eunice P. Schreiner e à Dra. Estêria do A. Mesquita, pela gentil cooperação na cessão de material básico e pelos esclarecimentos sobre negociações a termo. Aos Sistema Nacional de Compensação de Negócios a Termo S.A., em especial ao Dr. José U. de Almeida Prado, ao Dr. Baldo Terracini e ao Dr. Silvio J. Rego, pelos ensinamentos sobre o Mercado a Termo

de Mercadorias. À Bolsa de Cereais de São Paulo, em especial ao Sr. Francisco P. Infante e ao Sr. Salvador V. Lechuga, pela cessão de material básico.

Ao Instituto de Economia Agrícola, pelo apoio institucional e pelas condições para a realização do trabalho, meu reconhecimento; agradeço especialmente a Pêrsio de C. Junqueira, Francisco A. Pino, Samira A. Marques e Antonio J. Braga do Carmo, pela valiosa colaboração em momentos decisivos da elaboração desta dissertação; à Aguri Sawatani, Gabriela M. Ferreri e Maria Luiza A. Peão, pela cooperação na coleta, classificação e citação da literatura consultada.

À Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, pelo apoio financeiro durante o curso, e ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico, pela bolsa de pesquisa, que contribuiu para a conclusão deste trabalho, meus profundos agradecimentos.

Como de praxe, os erros, as falhas e as omissões remanescentes, a lêm dos juízos de valor emitidos, são de exclusiva responsabilidade do autor.

Dedico este trabalho
aos meus pais e irmãos,
à minha esposa Maria Tiyoko e
aos meus^p filhos Patrícia Yumi e
Leandro Issao.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	1
2. BREVE HISTÓRICO DO DESENVOLVIMENTO DOS MERCADOS A TERMO DE MERCADORIAS	7
2.1. Antecedentes e Evolução no Exterior	7
2.2. A Recente Experiência Brasileira	15
2.3. Características do Mercado a Termo de Mercadorias	30
3. INFLUÊNCIA DO MERCADO A TERMO SOBRE A VARIABILIDADE DOS PREÇOS À VISTA	39
3.1. Considerações Iniciais	39
3.2. Evidências da Influência em Bolsas Americanas	41
3.3. Teste dos Mercados a Termo de Café, Soja e Boi Gordo da Bolsa de Mercadorias de São Paulo	45
4. DESEMPENHO DA FUNÇÃO PREÇO-ANTECIPATÓRIA DO MERCADO A TERMO	57
4.1. Considerações Preliminares	57
4.2. Base Teórica Sobre a Formação de Estoques e Sobre as Relações Entre Preços dos Mercados Físico e a Termo	62
4.2.1. Formação de estoques em condições de certeza	62
4.2.2. Procura de estoques em condições de incerteza	64
4.2.3. Oferta de estoques em condições de incerteza	68

4.2.4. Relações entre preços dos mercados físicos e a termo .	72
4.3. Evidências Empíricas em Bolsas Estrangeiras	79
4.4. A Evidência na Bolsa de São Paulo	84
5. CONCLUSÕES	98
RESUMO	103
SUMMARY	105
LITERATURA CITADA	107
APÊNDICE	114

LISTA DE TABELAS

Tabela 2.1. Volume de Negócios a Termo, por Bolsa e por Grupo de Mercadorias, Estados Unidos, 1980.....	16
Tabela 2.2. Volume Anual de Negócios Realizados nos Mercados a Termo da Bolsa de Mercadorias de São Paulo, 1978-82.....	25
Tabela 2.3. Número Mensal de Contratos de Café, Soja e Boi Gordo Negociados nos Mercados a Termo da Bolsa de Mercadorias de São Paulo, 1978-82.....	26
Tabela 2.4. Relação Entre Volume Negociado nos Mercados a Termo e Produção, Estados Unidos e Brasil, 1980 e 1982.....	29
Tabela 2.5. Relação Entre o Número de Contratos Liquidados por Entrega Efetiva e o Número de Contratos Negociados, Bolsa de Mercadorias de São Paulo, 1978-82.....	37
Tabela 3.1. Estimativas dos Coeficientes de Variação dos Preços Mensais Recebidos pelos Produtores de Café, Soja e Boi Gordo, Períodos Sem Mercado a Termo e Com Mercado a Termo.....	50
Tabela 3.2. Estimativas das Variâncias dos Preços Mensais Recebidos pelos Produtores de Café, Soja e Boi Gordo, Períodos Sem Mercado a Termo e Com Mercado a Termo.....	51
Tabela 4.1. Resultados das Regressões do Preço Físico no Vencimento do Contrato Contra Preços Futuros, Defasados Até Doze Meses, para Café, Soja e Boi Gordo, Bolsa de Mercadorias de São Paulo, 1978-83 ..	87

Tabela 4.2. Erro Quadrático Médio de Preços de Contratos a Termo de
Café, Soja e Boi Gordo e de Preços à Vista Correspondentes, Defasa-
dos Até Doze Meses 91

LISTA DE FIGURAS

Figura 4.1. Padrão Sazonal de Preços do Mercado Físico, Preços do Mercado a Termo, Bases Positiva e Negativa	59
Figura 4.2. Curva de Procura de Estoques	67
Figura 4.3. Custos Diretos de Estocagem	70
Figura 4.4. Prêmio por Risco	70
Figura 4.5. Benefício de Conveniência	73
Figura 4.6. Curvas de Oferta e Procura de Estoques	73
Figura 4.7. Evolução do Preço de Contrato a Termo	78
Figura 4.8. Erro Quadrático Médio de Preço ^b de Contratos a Termo de Café e de Preços à Vista Correspondentes, Defasados Até Doze Meses	92
Figura 4.9. Erro Quadrático Médio de Preços de Contratos a Termo de Soja e de Preços à Vista Correspondentes, Defasados Até Dozes Meses	93
Figura 4.10. Erro Quadrático Médio de Preços de Contratos a Termo de Boi Gordo e de Preços à Vista Correspondentes, Defasados Até Doze Meses	94

LISTA DE APÊNDICES

Apêndice 1. Preços Médios Mensais Reais de Café Beneficiado Recebidos pelos Agricultores, DIRA de Ribeirão Preto, Estado de São Paulo, 1972-82	115
Apêndice 2. Preços Médios Mensais Reais de Café Beneficiado Recebidos pelos Agricultores, DIRA de São José do Rio Preto, Estado de São Paulo, 1972-82	116
Apêndice 3. Preços Médios Mensais Reais de Soja Recebidos pelos Agricultores, DIRA de Ribeirão Preto, Estado de São Paulo, 1975-82	117
Apêndice 4. Preços Médios Mensais Reais de Soja Recebidos pelos Agricultores, DIRA de Marília, Estado de São Paulo, 1975-82	118
Apêndice 5. Preços Médios Mensais Reais de Boi Gordo Recebidos pelos Produtores, DIRA de Araçatuba, Estado de São Paulo, 1975-82	119
Apêndice 6. Preços Médios Mensais Reais de Boi Gordo Recebidos pelos Produtores, DIRA de Presidente Prudente, Estado de São Paulo, 1975-82	120
Apêndice 7. Preços de Fechamento de Café no Mês de Vencimento do Contrato e nos Doze Meses Anteriores, Bolsa de Mercadorias de São Paulo, Maio de 1978 a Março de 1983	121
Apêndice 8. Preços de Fechamento de Soja no Mês de Vencimento do Contrato e nos Doze Meses Anteriores, Bolsa de Mercadorias de São Paulo, Maio de 1980 a Março de 1983	122
Apêndice 9. Preços de Fechamento de Boi Gordo no Mês de Vencimento de Contrato e nos Doze Meses Anteriores, Bolsa de Mercadorias de São Paulo, Outubro de 1980 a Fevereiro de 1983	123

1. INTRODUÇÃO

Uma das características mais evidentes da agricultura é a elevada variabilidade da sua produção e de seus preços, e, portanto, da renda agrícola. A insegurança decorrente desse fato leva, de um lado, à tomada de decisões pouco confiáveis por parte do produtor, e de outro, à instabilidade do abastecimento e dos preços ao nível de consumidor. A insegurança enfrentada pelo agente econômico pode assumir a condição de risco ou de incerteza. O risco é caracterizado por situações que ocorrem com probabilidade conhecida, enquanto a incerteza, por situações onde a probabilidade de ocorrência não pode ser antecipada. Assume-se, neste trabalho, que a probabilidade seja subjetivamente estimada pelo agente econômico, de modo a poder caracterizar a condição de incerteza como um caso de risco subjetivo (Pastore, 1976 e Homem de Melo, 1978).

Os agentes econômicos, como os agricultores, podem transferir o risco por eles enfrentado durante o processo de produção recorrendo às companhias de seguros. Na fase de comercialização e, mesmo, durante a fase anterior ao plantio, o agricultor enfrenta a incerteza (risco) quanto aos preços esperados na fase da colheita. Esse tipo de risco não pode ser coberto pelas instituições securitárias, por não ser passível de cálculo atuarial (Stilman, 1955b). Há diversos instrumentos ou mecanismos de co

bertura e transferência de risco de mercado, podendo-se mencionar o mercado a termo de mercadorias que, inclusive, é uma das poucas formas de privatização da transferência de riscos sem a necessidade da participação do governo nesse processo. (1)

As principais funções econômicas dos mercados a termo são as seguintes: a) facilitar a administração do risco, provendo facilidades para as operações de cobertura ("hedging"); b) facilitar a estocagem de bens, através do uso da diferença entre preços futuros e preços à vista ("base") como um guia para controle de estoques; c) atuar como centro de coleta e disseminação de informação, e, na medida em que esta informação é plenamente refletida em preços correntes, estes mercados são ditos eficientes; e d) desempenhar a função de estabelecer preços antecipados, sendo os preços futuros interpretados como antecipação de mercado de preços à vista nas datas de vencimento dos contratos (Giles & Goss, 1981).

No desempenho dessas funções, os mercados a termo proporcionam dois serviços econômicos fundamentais (Edwards, 1981).

O primeiro é aquele em que as negociações ^{a termo} futuras proporcionam sinalizações de preços que podem ser usados por produtores, processadores e comerciantes para alocar recursos reais. Mais especificamente, os preços futuros podem exercer importante influência nas tomadas de decisão quanto à produção e à estocagem de mercadorias. Esta é a sua função de estabelecimento de preço ("price discovery"). Os mercados a termo são vistos co

(1) Outro instrumento que transfere o risco de preço entre os próprios participantes do processo de comercialização é o contrato antecipado de produção. Ver Lopes (1980).

mo um eficiente coletor, processador e disseminador de informações. Na ausência de preços futuros, cada agente econômico teria que dispendir, por si próprio, tempo e dinheiro para a coleta e a interpretação de informações econômicas a respeito das condições de oferta e demanda. Se os mercados a termo desempenharem sua função de estabelecimento de preços suficientemente bem, os indivíduos poderão reduzir a maior parte dos custos de informação que eles teriam que suportar de outro modo, simplesmente confiando em preços futuros facilmente observáveis na tomada de suas decisões. O benefício social desse serviço propiciado pelos mercados a termo provém das características de bem público da informação: o custo marginal social de outra pessoa usar a informação é zero, de modo que quanto mais pessoas usarem a informação, tanto maior será o bem-estar social. Os mercados a termo reduzem os custos sociais totais associados à coleta de informação através do mecanismo de disseminação de informação.

A segunda função econômica dos mercados a termo é prover um mecanismo de mercado para a transferência do risco de preço. Esta é a sua função de cobertura ("hedging"). É a maneira mais flexível e menos custosa de se "segurar" contra o risco decorrente da variação de preços: os contratos a termo são altamente líquidos e são cotados continuamente em mercados competitivos. O ganho social de um eficiente mecanismo de alocação de risco é a redução do "preço" global do risco para a sociedade. Na medida em que o risco pode ser transferido de forma "barata" para quem esteja disposto a aceitá-lo, o custo da tomada de risco é reduzido e a sociedade é beneficiada. Este benefício é análogo a uma redução no custo de produção.

Uma questão que tem merecido razoável destaque na literatura econô

mica recente é a relacionada à instabilidade de preços de produtos agrícolas, suas causas, conseqüências para produtores e consumidores, e proposição de medidas de política econômica para sua solução. A variabilidade de preços de produtos agrícolas pode ser atribuída, genericamente, à natureza biológica do processo de produção e à inelasticidade-preço da oferta e demanda dos produtos agrícolas (Tomek & Robinson, 1972). O trabalho de Homem de Melo (1981) examina a possibilidade de se usar o mercado internacional como elemento de estabilização dos preços de produtos domésticos, dado que seus preços internos têm se situado acima dos preços internacionais. Este estudo trata dessa questão sob um enfoque diferente: analisa-se o impacto provocado pela introdução do mercado a termo sobre a instabilidade ou variabilidade de preços dos produtos ou mercadorias de origem agrícola. Outro aspecto a ser examinado é a função prognosticadora de preços exercida por essa organização de mercado.

A questão sobre o desempenho dos mercados a termo tem recebido crescente atenção por parte de pesquisadores, através de discussões sobre a estabilização de preços e a alocação temporal de estoques de mercadorias. Outras linhas de pesquisa sobre mercado a termo tratam de assuntos, não mutuamente excludentes, como as relações inter-temporais de preços em mercados ^{a termo} futuros, o comportamento de "hedger" e especulador (1),

(1) "Hedger" é aquele que realiza operações de cobertura ("hedging") no mercado a termo, a qual consiste em tomada de posição oposta e de mesma magnitude daquela mantida no mercado físico (à vista ou disponível), visando minimizar riscos decorrentes de variações adversas de preço. Especulador é aquele que assume riscos no mercado a termo a fim de obter lucros, não tendo qualquer posição tomada no mercado físico, sendo sua atuação fundamental, contribuindo para a liquidez do mercado.

e a natureza estocástica dos preços futuros.

O objetivo geral desta monografia é analisar o desempenho de funções econômicas dos mercados a termo da Bolsa de Mercadorias de São Paulo ⁽¹⁾ no período 1978-83. A pesquisa a ser conduzida caracteriza-se como estudo de casos, adaptando investigações realizadas em outros países à realidade brasileira. Neste sentido, o estudo contribui para o preenchimento de lacuna existente na literatura brasileira.

A definição da escolha dos mercados ^ba termo de café, soja e boi gordo foi baseada em dois motivos. Primeiro, esses mercados foram os mais ativos em relação ao volume de negócios realizados na BMSP no período analizado. Segundo, a possibilidade de se analisar mercadorias com diferentes características de estocagem (na sua forma original) com diferentes horizontes de tempo para a maturação do projeto de produção. Assim, o café e a soja são mercadorias sazonalmente produzidas com possibilidade de estocagem contínua ao longo do ano, enquanto o boi gordo é uma mercadoria continuamente produzida, porém não-estocável na forma em que é negociada a termo. No tocante ao horizonte de tempo para a produção, por exemplo, a soja é produzida num prazo inferior a um ano desde a tomada de decisão de produção, enquanto o café requer um prazo de três a quatro anos. Quanto ao boi gordo, a decisão de produção corresponde à compra de boi magro como matéria-prima para a atividade específica de engorda ("produção" de boi gordo), compreendendo um período de seis a nove meses, nas condições da Região Sudeste do País.

Especificamente, o estudo pretende:

(1) Doravante indicada simplesmente pela sigla BMSP.

a) analisar o efeito da introdução dos mercados a termo de café , soja e boi gordo na BMSP sobre a variabilidade dos preços recebidos pelos produtores nos mercados físicos; visa-se, portanto, investigar indiretamente o desempenho da função de coleta e disseminação de informações pelos mercados a termo;

b) avaliar o desempenho da função preço-antecipatória dos mercados a termo de café, soja e boi gordo na Bolsa de São Paulo, ou seja, examinar a eficiência dos preços de contratos nos mercados a termo na estimativa dos preços à vista subsequentes.

O trabalho está dividido em cinco capítulos. O Capítulo 2 apresenta um breve histórico do desenvolvimento das bolsas de mercadorias e de mercados a termo no exterior e no Brasil e destaca as principais características desses mercados. No Capítulo 3 analisa-se o efeito dos mercados a termo da BMSP sobre flutuações dos preços à vista, enquanto no Capítulo 4 avalia-se o desempenho da função estabelecadora de preço antecipado dos mercados da Bolsa de São Paulo. Conclui-se o estudo com uma discussão e interpretação dos resultados.

2. BREVE HISTÓRICO DO DESENVOLVIMENTO DOS MERCADOS A TERMO DE MERCADORIAS

2.1 Antecedentes e Evolução no Exterior

As bolsas de mercadorias, como as bolsas de valores e o sistema bancário, surgiram como um resultado do tremendo crescimento da economia americana durante o século XIX. Elas foram criadas para atender às necessidades específicas da comunidade de negócios que não eram satisfeitas por outras instituições. Uma compreensão deste "background" histórico vai tornar claro porque as bolsas de mercadorias e os mercados a termo ainda prosperam hoje e porque eles proporcionam oportunidades de lucro. (1)

O desenvolvimento de novas tecnologias agrícolas e industriais possibilitaram aos Estados Unidos um crescimento substancial da sua capacidade produtiva. As altas taxas de crescimento populacional e a contínua melhoria dos sistemas de comunicação interna e internacional abriram novos e amplos mercados para a absorção desta produção, estimulando expansão posterior.

A produção econômica para os mercados interno e externo requereu enor

(1) Esta [§] seção está baseada em Gold (1966) e Hieronymus (1977). Para uma ampla exposição do desenvolvimento histórico das bolsas de mercadorias ver Baer & Saxon (1949). Ver também Bakken (1966) e Labys & Granger (1973).

mes montantes de capital. Fábricas tiveram que ser construídas e maté
rias-primas compradas e processadas em larga escala. Os pagamentos, con
tudo, tiveram que ser diferidos até que os produtos pudessem ser vendi
dos, processo que consumia muitos meses. Enquanto isso, estoques de maté
rias-primas, bens em produção e produtos finais em trânsito, tiveram que
ser todos mantidos. O fato de a área do mercado já não ser mais local, e
que muito maior período de tempo teve que decorrer entre a produção de
mercadorias e sua utilização final, significou também riscos substancial
mente crescentes para as pessoas que possuísem tais mercadorias. Os pre
ços já não eram mais o resultado de condições meramente locais, ^{mas} mais su
jeitos a oscilações erráticas baseadas em eventos nacionais e mundiais. A
dicionalmente, os riscos de perdas financeiras face aos movimentos adver
sos de preços cresceram com a possibilidade de produtos competitivos a
fluírem ao mesmo mercado - ao mesmo tempo - de locais de produção ampla
mente dispersos.

Em resumo, a expansão do mercado e a industrialização trouxeram como
consequências: a) maiores necessidades de capital e de crédito; e b) cres
centes riscos de preços face ao amplo espaço de tempo entre a produção e
a venda final e a maior competição entre produtores nos mercados. X

A medida que novos problemas eram constatados, novas soluções fo
ram sendo propostas. A necessidade de capital de giro foi satisfeita com
a organização de sistemas nacionais e internacionais de bancos, enquanto
a instituição de bolsas de valores atendeu à necessidade de acumulação de
elevados montantes de capital, necessários ao novo tipo de produção. Po
rém, nenhuma dessas soluções atendia ao segundo problema, do crescente
risco de preço. ✓ ✓

Os comerciantes, industriais, exportadores, etc., não obstante es

tivessem interessados em obter um lucro normal pelos seus serviços prestados, tinham uma especulação perigosa. Eles poderiam sofrer pesadas perdas, indo mesmo à falência, se tivessem que manter enormes estoques de mercadorias enquanto o nível de preço declinasse. A gravidade deste risco financeiro tornou-se ainda mais aparente quando se constata que a maioria das firmas opera principalmente com capital emprestado de bancos. Em alguns casos, até 90% do capital de giro é tomado emprestado. Portanto, bastaria um pequeno declínio do preço para liquidar com o capital próprio da firma, ou conduzir a sérias dificuldades financeiras. Isto significa que deveria se procurar limitar ou reduzir este risco de preço.

As tentativas iniciais de evitar riscos de preço envolvidos na posse de mercadorias foram feitas através da venda de cereais antes que eles chegassem aos seus destinos. Os proprietários de mercadorias, temendo que os preços declinassem enquanto elas estivessem sendo transportadas para o mercado, começaram a vender com base em contratos "a chegar" ("to arrive"). Com isto transferiu-se o risco de preço ao novo comprador. Os cereais, por exemplo, poderiam ser vendidos para chegada em Chicago no prazo de duas semanas.

Para que os riscos de preço sejam transferidos, alguém deve estar disposto a assumi-los. Tal grupo de pessoas poderia ser formado por comerciantes ou industriais interessados na mercadoria, que tivessem que adquiri-la em algum momento. Contudo, estes grupos logo verificariam que não teriam condições de absorver todos os riscos. Havia, portanto, necessidade de se encontrar outros tomadores de risco, na condição de especuladores, ou seja indivíduos alheios ao comércio da mercadoria.

Acreditava-se que deveria haver especulação, desde que alguém tivesse a posse da mercadoria entre o momento em que ela foi produzida e o mo

mento em que ela fosse finalmente consumida. A questão era se esta especulação deveria ser voluntária ou imposta a algum segmento da comercialização.

Havia muitos indivíduos na economia americana que estavam dispostos a assumir estes ricos. Mas, para induzir este capital de risco a entrar em ação, certas dificuldades apresentadas pelo contrato "to arrive" tiveram que ser superadas. Estas dificuldades eram:

1) Heterogeneidade dos tipos e volumes de remessas. Os cereais poderiam ser remetidos aos mercados terminais em quantidades e tipos variáveis, dependendo do que decidisse o remetente. Uma oferta apropriada a cada lote pressupunha um amplo conhecimento dos negócios e dos prêmios e descontos aos vários tipos. Os indivíduos fora do comércio de cereais dificilmente podiam dispor deste conhecimento.

2) Heterogeneidade dos termos de pagamento. Embora geralmente houvessem procedimentos padronizados para o pagamento, variações não eram raras. Os termos de troca estavam sujeitos a barganhas individuais, quais sejam, pagamento à vista na chegada, pagamento em 10 ou 30 dias ou alguma negociação envolvendo descontos ou prêmios.

3) Os preços, em muitos casos, eram secretos. Era, portanto, difícil para quem não estivesse envolvido no dia-a-dia dos negócios da indústria específica ter igual tratamento em termos de preço. Havia também a possibilidade de concessões de preços a grandes operadores, em detrimento dos pequenos operadores.

4) Falta de confiabilidade de compradores e vendedores. O vendedor poderia não estar seguro de que o comprador cumprisse fielmente sua parte no contrato. Supunha-se que o preço baixasse antes que o cereal chegasse. Seria o comprador suficientemente responsável financeiramente para acei-

tar o cereal e absorver a perda? Procuraria ele alguma forma de "sair" do contrato ou renegociá-lo? Inversamente, o comprador poderia não estar garantido de que o vendedor cumprisse sua obrigação se os preços su bissem repentinamente.

5) Chegada de bens danificados (ou de qualidade errada). Isto se tornou um problema mais ou menos comum, e às vezes envolvia intensa dis cussão para a determinação de responsabilidades e a extensão dos danos. O transtorno e os atrasos envolvidos não conduziam à atração de capital a lheio aos negócios com a mercadoria.

6) Dificuldade em encontrar novos compradores. Face ao limitado nū mero de indivíduos dispostos a aceitar os riscos envolvidos nos negócios em contratos "to arrive", era difícil desfazer-se do contrato à vontade. Quando o número de ofertas crescia rapidamente (no pico do período da co lheita) esta dificuldade se tornava mais pronunciada. Naturalmente, espe cu ladores de fora não estavam interessados em receber a mercadoria físi ca. Eles desejavam vendê-la antes que a mesma chegasse. A diferença en tre os preços de sua compra e de sua venda representaria seus lucros ou prejuízos especulativos.

Com a expansão da produção e do comércio acompanhando o crescimento da nação americana, foi intensificada a procura de uma solução. O desen vol vimento do mercado a termo em bolsa resolveu estes problemas e in cre men tou o fluxo de capital de risco para esta esfera da indústria. (1)

(1) O local de origem do primeiro mercado a termo é um assunto controver ti do. Segundo Bakken (1966), as primeiras negociações a termo no mun do foram realizadas no Japão em 1697.

A bolsa de mercadorias nada mais é do que um local central para que compradores e vendedores (ou seus representantes) façam negócios. Eles se utilizam dos contratos de boa-fé ("bona fide contracts"), comumente conhecidos como "a termo", para entrega futura de mercadorias físicas.⁽¹⁾ Esses compromissos podem, entretanto, ser cumpridos sem que haja a entrega ou o recebimento da mercadoria física.

Atraindo substanciais montantes de capital de risco num local, a bolsa de mercadorias torna possíveis as operações de "hedging" — um esquema econômico com o qual comerciantes, industriais, etc., conseguem salvagardar-se contra flutuações de preço de mercadoria. Assim, um indivíduo ou empresa que compra ou possui mercadorias físicas poderia vender um montante equivalente em contratos a termo. Se os preços declinarem, a perda em estoques da mercadoria real poderá ser recuperada ou contrabalançada com um lucro no mercado a termo. Inversamente, se o nível de preço se elevar, a perda no mercado a termo poderá ser neutralizada por um valor maior da mercadoria possuída. Em qualquer caso, uma perda num lado da transação pode ser normalmente compensada por um lucro no outro. O comerciante ou industrial, livre da preocupação com flutuações de preço, pode concentrar-se em seu serviço particular e comercializar seu produto com um lucro normal.

Uma apreciação das causas do sucesso das negociações a termo em bolsas e do fracasso dos contratos "to arrive" pode ser feita, examinando-se os procedimentos dos mercados a termo modernos, como os seguintes; a) o tipo da mercadoria e o tamanho de cada contrato são padronizados; b) o paga

(1) Uma completa discussão do desenvolvimento dos contratos a termo pode ser encontrada em Baer & Saxon (1949).

mento deve ser feito no ato da entrega; c) os preços são estabelecidos a bertamente, em pregões livres, de ofertas de compra e venda, de modo que todos recebem iguais oportunidades de comprar e vender ao melhor preço pos sível do momento; d) a caixa de liquidação ("clearing house")⁽¹⁾ garante o cumprimento dos contratos através do regulamento entre os membros da com pensação, mesmo que uma das partes vá à falência. O desempenho do contrato é assim assegurado; e) as mercadorias são inspecionadas por inspetores do governo e/ou da bolsa, com tipos e qualidades certificadas para entrega; e f) face às rigorosas exigências do regulamento do mercado a termo e à con centração de todas as negociações num só local, não há dificuldade na li quidação de contratos previamente registrados.⁽²⁾ O mercado para uma mer cadoria específica é, por conseguinte, muito mais amplo do que o seria sem a bolsa.

Adicionalmente à indução e concentração de maior oferta do capital de risco e à facilitação do "hedging", as bolsas atuam como um ponto focal de disseminação de estatísticas e outras informações vitais para a indústria a que servem. Elas também atuam como um mercado alternativo para a mercado ria, aumentando a liquidez dos estoques, e por esse meio reduzindo riscos de preço. Finalmente, elas podem reduzir o preço de produtos finais para os consumidores: desde que o uso de mercado a termo reduza os riscos dos negócios, a margem de lucro necessária pode ser reduzida, criando condi

(1) Instituição responsável pelo registro, compensação e liquidação dos contratos a termo.

(2) Exceto temporariamente, em casos extremos, quando a bolsa permanece fechada por causa de uma emergência, ou quando o mercado tenha avançado ou declinado o limite diário permitido e as negociações são interrompidas.

ções para reduzir os preços do produto.

A primeira bolsa de mercadorias nos Estados Unidos foi a Chicago Board of Trade, tendo sido organizada em 1848 e operando inicialmente com o mercado disponível. O mercado a termo entrou em operação em 1865 (Hieronymus, 1977). O desenvolvimento da ferrovia e o sistema de canais fez de Chicago o maior centro comercial para o mercado interno do País. Os cereais, couros e carnes dos territórios da Região Oeste eram canalizados para aquela cidade e reembarcados para as Regiões Leste e Sul, enquanto produtos manufaturados e matérias-primas dessas últimas áreas se moviam para Chicago para distribuição aos territórios circunvizinhos. Pelas mesmas razões, New York se desenvolveu como o centro do comércio a termo de algodão. New York era o ponto focal do qual o algodão era embarcado para as usinas de New England ou financiado para exportação ao exterior.

Em 1920 as seguintes cidades americanas foram listadas como possuindo mercados a termo de cereais (trigo, milho, aveia, centeio e cevada): Chicago, Minneapolis, Duluth, Milwaukee, Omaha, Kansas City, Saint Louis, Toledo, Baltimore, San Francisco e New York. Diversas bolsas para comercialização de borracha, cacau, seda, couros e metais foram organizadas na década de 20, principalmente em New York. O número destas foi algo reduzido em 1933, quando a Rubber Exchange of New York, a National Silk Exchange, a National Metal Exchange e a New York Hide Exchange se fundiram e formaram a Commodity Exchange, Inc. (Hieronymus, 1977).

Segundo Houthakker (1959), havia em todo o mundo (em fins da década de 50) provavelmente não mais do que 60 a 70 mercados a termo em atividade, e não se negociavam neles mais de 40 a 50 mercadorias, algumas das quais em dois ou mais mercados.

Até meados da década de 1960 predominavam amplamente na composição das

mercadorias negociadas nas bolsas americanas, os produtos agrícolas estocáveis, como os cereais e grãos oleaginosos. A partir dessa época foram introduzidas e começaram a ser ativamente negociadas as mercadorias não-estocáveis, como os animais vivos (bovinos e suínos). No decorrer da década de 70, com a introdução dos contratos de moedas estrangeiras e de instrumentos financeiros, cresceu acentuadamente o volume de negócios nas principais bolsas americanas, tendo atingido o montante de 92 milhões de contratos em 1980 (Tabela 2.1.).

2.2 A Recente Experiência Brasileira

Na medida em que o mercado a termo esteve e está intimamente ligado à organização e ao funcionamento da bolsa, um levantamento dos aspectos retrospectivos do desenvolvimento destes mercados no Brasil deve contemplar necessariamente um estudo do passado histórico das bolsas instaladas no País.

As bolsas de mercadorias no Brasil podem ser enquadradas em duas categorias, quanto à subordinação aos poderes públicos: as oficiais, criadas pelo Governo Federal ou governos estaduais e as livres, organizadas e fundadas por entidades do comércio especializados, de iniciativa privada. (1)

(1) Para uma discussão sobre organização e subordinação das bolsas pelo poder público, ver Stilman (1953).

TABELA 2.1.
VOLUME DE NEGÓCIOS A TERMO, POR BOLSA E POR GRUPO DE MERCADORIAS,
ESTADOS UNIDOS, 1980

Bolsa	Nº de contratos	%
Chicago Board of Trade (CBOT)	45.281.571	49,2
Chicago Mercantile Exchange (CME)	22.261.295	24,2
Commodity Exchange, Inc. (COMEX)	11.009.389	11,9
Coffee, Sugar & Cocoa Exchange (CSC)	4.886.416	5,3
MidAmerica Commodity Exchange (MIDAM)	2.993.636	3,2
New York Cotton Exchange (NYCE)	2.653.294	2,9
Kansas City Board of Trade (KCBOT)	1.298.047	1,4
New York Mercantile Exchange (NYME)	1.154.095	1,2
Minneapolis Grain Exchange (MGE)	360.978	0,4
New York Futures Exchange (NYFE)	183.993	0,2
American Commodity Exchange (ACE)	12.585	0,1
Total	92.096.109	100,0

Grupo de mercadorias	Nº de contratos	%
Grãos	20.349.023	22,1
Complexo soja	19.207.489	20,9
Metais preciosos	13.171.816	14,3
Instrumentos financeiros	12.469.878	13,5
Animais, aves e derivados	11.639.519	12,6
Produtos agrícolas importados (1)	4.886.416	5,3
Moeda estrangeira	4.222.820	4,6
Outros produtos agrícolas (2)	3.052.307	3,3
Metais não-preciosos	1.848.108	2,0
Produtos de madeira	1.010.424	1,1
Petróleo e derivados	238.309	0,3
Total	92.096.109	100,0

(1) Exclui carne bovina importada.

(2) Algodão, suco de laranja, batata e ovos.

Fonte: Commodity Year Book 1981.

Segundo Carvalho de Mendonça (1956), somente após a Proclamação da República a expressão "bolsa" foi definitivamente aceita em atos oficiais⁽¹⁾, porquanto o próprio Código Comercial, de 1850, não empregava esse vocábulo.

A instalação das bolsas de mercadorias no País foi precedida por três bolsas de valores ou fundos públicos (Distrito Federal, São Paulo e Santos), criadas em fins do século XIX. A primeira bolsa de mercadorias a operar no Brasil foi de iniciativa governamental, a Bolsa de Mercadorias do Distrito Federal, criada pelo Decreto nº 8.249, de 22/09/1910. Em 27/06/1912 essa bolsa foi inaugurada com negociações iniciais de açúcar, algodão e café. Por uma série de circunstâncias, como a falta de regulamento especial sobre as operações a termo, falta de verba orçamentária para a manutenção, e principalmente a intromissão do Governo nos atos da bolsa, a Bolsa de Mercadorias do Distrito Federal foi paulatinamente se desmoronando, de modo a ter suspensos os seus trabalhos quando da promulgação da Lei Federal nº 2.841, de 31/12/1913 (lei da receita federal para 1914). Dispunha esta lei, nos artigos^b 77 e 78: "Os contratos de compra e venda de mercadorias a termo só serão válidos na praça do Rio de Janeiro e nas dos Estados onde funcionarem bolsas oficiais de mercadorias, quando lavradas por corretores, cujo número será limitado, declarados na bolsa e feito o registro nas caixas de liquidação que se organizarem, observadas as disposições legais relativas ao tipo de sociedade mercantil que adotarem. Os estados poderão criar e organizar as Câmaras de Corretores e as Bolsas de Mercadorias ou Bolsas Especiais para certa e determinada mer

(1) Decreto nº 1.026, de 14/11/1890.

cadoria". (1)

As operações a termo com café, bem como com algodão, vem se realizando há muito tempo no Estado de São Paulo. As negociações a termo com café, concentradas nos entrepostos de São Paulo e Santos, denominadas na época de "a prazo", eram feitas desde o início do século XX em diferentes locais e registradas em entidades existentes para tal fim. Algumas circunstâncias e certos eventos criaram ambiente propício para o aparecimento ou fundação de uma bolsa de café. Assim, por exemplo, no encontro entre os presidentes dos estados de São Paulo, Minas Gerais e Rio de Janeiro, na cidade de Taubaté, quando se assinou importante convênio, "cogitou-se de possibilidade da escolha de um local para onde convergissem as operações de compra e venda de café a termo, em todos os mecanismos necessários à boa liquidação dos negócios entabulados" (Stilman, 1955a).

Nesse ambiente, em que os negócios a termo sobre o café se realizava com intensidade crescente, porém sempre com registro em entidades particulares, a Lei Federal nº 2.841, anteriormente citada, provocou uma aceleração nos processos de fundação de uma bolsa de café. Desta forma, em 14/07/1914, através da Lei nº 1.416, o Governo do Estado de São Paulo criou a Bolsa Oficial de Café e Mercadorias de Santos e uma Câmara Sindical de Corretores de Café, encarregada da direção da bolsa. (2) Nos primeiros anos após a instalação em 02/05/1917, o mercado a termo da Bolsa Oficial de Café teve um grande movimento de negócios, chegando a registrar, em 1919,

(1) Para uma análise da organização e funcionamento das bolsas brasileiras, ver Carvalho Mendonça (1956).

(2) A denominação inicial foi Bolsa Oficial de Café. Sobre os antecedentes que propiciaram a criação da Bolsa de Santos, ver Carvalho de Mendonça (1956) e Stilman (1955a).

transações da ordem de 36 milhões de sacas, o que representa um volume correspondente a três vezes a produção brasileira daquele ano. Com o passar dos anos, contudo, o volume de negócios foi se reduzindo progressivamente, tendo alcançado, em 1959, transações de apenas 14 mil sacas. Essa queda de importância da Bolsa de Café foi atribuída basicamente à crescente interferência do Governo no mercado. (1)

Outra bolsa que realizou operações a termo com mercadorias em passado recente foi a Bolsa de Cereais de São Paulo. Esta entidade, criada por volta de 1917 pelos comerciantes de cereais de São Paulo, com a denominação inicial de "Centro do Comércio do Pari", tentou, por três vezes (em 1954, 1957 e 1968) colocar em operação o mercado a termo de milho. As tentativas foram frustradas, durando pouco mais de um ano o período de efetivas negociações a termo em 1954, pouco mais de seis meses em 1957 e cerca de um ano em 1968. Segundo a própria Bolsa de Cereais de São Paulo (1976), as causas desses insucessos residiram na inconstância das safras de milho e nos prejuízos da qualidade do tipo-base provocados por condições climáticas adversas. (2)

Finalmente, a bolsa brasileira que detém a maior experiência com mercados a termo de mercadorias, com alguns produtos sendo negociados praticamente desde a sua inauguração, a BMSP, será objeto de análise mais pormo-

(1) São Paulo, Secretaria da Agricultura. Instituto de Economia Agrícola (1972). Para uma descrição do mercado a termo da Bolsa de Santos, ver Dias & Fraga (1960).

(2) Segundo Freitas (1962), a verdadeira causa do cancelamento dos negócios a termo em 1957 foi o fechamento da filial da Caixa de Liquidação de Santos S.A., onde eram registrados os contratos a termo.

rizada neste e nos próximos capítulos.

Os antecedentes que resultaram na criação da BMSP foram semelhantes aos que originaram a constituição e fundação da atual Bolsa de Cereais de São Paulo e mesmo das primeiras bolsas americanas em meados do século XIX. Com efeito, com o crescimento e a diversificação da produção agrícola e industrial, nos primeiros anos do século XX, avolumaram-se os negócios com mercadorias de origem agrícola na praça de São Paulo e, não estando a mesma adequadamente aparelhada, frequentemente surgiram sérias discussões e atritos entre compradores e vendedores a respeito do cumprimento de contratos (não raro meramente verbais) para entrega futura: se o preço inicialmente contratado variasse, uma das partes realizava prejuízo.

A necessidade sentida por todos os interessados (produtores, compradores, exportadores e consumidores) quanto à criação de um mecanismo capaz de organizar o mercado em rápido crescimento e incorporar a garantia dos direitos e obrigações dos envolvidos, resultou na idealização, em 1917, da BMSP. Inaugurada em 03/04/1918, a BMSP admitia negociações a termo de algodão em caroço e em pluma, caroço de algodão, arroz em casca e beneficiado, açúcar, feijão, mamona e milho. Os pregões referentes aos mercados a termo dessas mercadorias tiveram início em agosto de 1919 (Stilman, 1955a).

O mercado a termo de algodão da BMSP foi o único que permaneceu até os dias atuais, como decorrência de uma crescente especialização nas atividades dessa bolsa. Com efeito, o volume negociado a termo atingiu níveis recordes na década de 40, chegando mesmo a superar, em 1945 e 1946, a produção anual do País, enquanto na década de 60 ficou quase totalmente para

lisado. (1)

Os mesmos tipos de males sofridos por suas congêneres estrangeiras também atingiram as negociações a termo da BMSP em diferentes épocas. Assim, por exemplo, no início da década de 50 surgiram divergências quanto à atuação dos especuladores no mercado a termo de algodão, ressaltando a necessidade da regulamentação e fiscalização da especulação excessiva. Outra divergência surgida nessa época dizia respeito ao desacordo entre diferentes entidades ligadas ao comércio algodoeiro quanto à criação de um novo contrato a termo de algodão (o Contrato Nacional), em substituição ao Contrato "C", e quanto à substituição da "Caixa de Liquidação de Santos S.A." pelo "Sistema Paulista de Compensação de Negócios a Termo S.A.". (2)

As acentuadas oscilações de preços das mercadorias no mercado internacional em 1973, com o conseqüente aumento do nível de riscos no comércio exterior, fizeram com que o Governo Federal estabelecesse, em dezembro daquele ano, medidas que visaram proporcionar proteção contra as variações adversas de preços para as empresas exportadoras e importadoras. Especialmente, ^{eficazmente} permitiu-se a realização de operações de câmbio relativas a transações a termo ("hedging") efetivadas em bolsas de mercadorias do

(1). Dados da BMSP, citados em Santos Filho (1982). Segundo São Paulo. Secretaria da Agricultura. Instituto de Economia Agrícola (1972), essa redução do volume de negócios a termo foi motivada pela substancial diminuição da incerteza do mercado, provocada pela política algodoeira americana.

(2) São Paulo. Secretaria da Agricultura. Departamento da Produção Vegetal. (1951 e 1953).

exterior. ⁽¹⁾ Inicialmente, a regulamentação das operações a termo não incluía o café e o açúcar. A inclusão do café ocorreu em 27/07/76, por meio do Comunicado GECAM nº 323, o qual estabelece permissão para negociações a termo em bolsas do exterior pelos exportadores do produto, desde que habilitados pelo BACEN e conforme a manifestação do Instituto Brasileiro do Café.

Conforme observa Spínola (1974), houve omissão da legislação original no tocante à possibilidade de um banco no exterior financiar as margens de garantia devidas sobre as transações a termo em bolsas de mercadorias no exterior. Esse problema foi sanado em 1977 com a permissão aos bancos credenciados para realizar operações de câmbio relativas às transações mencionadas. ⁽²⁾ Como medida complementar de incentivo às operações de "hedge", o Governo regulamentou, em 1979, a exclusão do lucro líquido das operações a termo em bolsas do exterior na determinação do lucro real das empresas exportadoras domiciliadas no País. ⁽³⁾

Spínola (1974) analisou as medidas iniciais, de 1973 (Comunicado GECAM nº 229), assinalando o caráter restritivo da legislação brasileira, na medida em que não contemplou as operações especulativas em mercados a termo no exterior. Justifica o autor, entretanto, as limitações impostas pela legislação brasileira, "pelo fato de os operadores estarem assumindo riscos no exterior (e não nas próprias bolsas brasileiras), além de não possuírem tradição e experiência para operar nesse

(1) Resolução nº 272 do BACEN, de 17/12/73 e Comunicado GECAM nº 229 de 17/12/73.

(2) Carta-Circular GECAM nº 324, de 10/03/77.

(3) Portaria MF nº 18, de 12/01/79.

tipo de contrato".

Silva (1979) avaliou a atuação de empresas (pessoas jurídicas) domiciliadas no País — nacionais, estrangeiras e estatais — nas operações a termo de bolsas de mercadorias do exterior, após a permissão das realizações de câmbio referentes às transações efetuadas no mercado a termo, através da Resolução BACEN nº 272. O período analisado foi 1975-77 e os produtos enfocados foram zinco, cobre, café, milho, algodão, soja, farelo e óleo de soja. Os dados utilizados (comunicados de realização e liquidação de compras e vendas no exterior emitidos pelas empresas) foram obtidos junto ao Banco Central do Brasil. Entre as principais evidências encontradas pelo autor, enumeram-se as seguintes: a) apenas 8 das 44 empresas obtiveram lucro; b) cerca de 70% dos US\$65 milhões dos prejuízos acumulados corresponderam às empresas estrangeiras; c) a soja em grão foi a mercadoria mais negociada, tendo sido transacionado a termo, em 1977, um volume superior em 79% ao exportado nesse ano, sugerindo uma atuação especulativa; e d) a única mercadoria que apresentou lucro líquido nas transações foi o milho. O conceito de lucro utilizado pelo autor não se refere àquele usualmente empregado para medir o retorno de operações de "hedging", ou seja, o resultado contábil entre operações inversas e simultâneas nos mercados a termo e à vista e sim à simples diferença entre os preços de compra e de venda (ou vice-versa) de um mesmo contrato a termo. A conclusão do autor de que teria havido uma atuação especulativa com soja em grão em 1977, pelo fato de terem as transações a termo superado em 79% ao volume exportado pelo País naquele ano, deve ser vista com cautela, por quanto pode ter sido o resultado da liquidez proporcionada pelo "turnover" de "hedgers" no período, ou seja, as negociações de mercadoria física te

rem proporcionado oportunidades de operações a termo em volume muitas vezes superior àquele do mercado físico.

Voltando à questão das negociações a termo em bolsas brasileiras, passa-se a destacar a fase recente que inicia-se em abril de 1978, com a inauguração das operações com o café e a soja na BMSP⁽¹⁾; um ano após têm início as operações com o milho e em setembro de 1980, as negociações com contratos de boi gordo. Em 1981 foram iniciadas as operações com farelo e óleo de soja (maio), ouro - 1.000g (julho) e contrato "B" de café (outubro); finalmente, em dezembro de 1982, o contrato de ouro - 250g. A evolução anual dos negócios a termo na BMSP pode ser observada na Tabela 2.2.

Desde a implantação da nova fase dos mercados a termo de mercadorias, em 1978, o volume de negócios realizados tem evoluído de forma bastante modesta, sendo que a maioria dos produtos (café "B", milho, farelo e óleo de soja) tem revelado, pela inexpressiva movimentação, a existência de sérios obstáculos para a ativação dos respectivos mercados. Nota-se transações de alguma expressão apenas dos mercados de café, soja e boi gordo. Mesmo entre essas mercadorias a evolução não é uniforme (Tabela 2.3.).

O café vem apresentando queda acentuadamente de negócios desde 1980, enquanto o boi gordo, ao contrário, tem mostrado tendência de firme crescimento, a ponto de corresponder a mais da metade do número de contratos negociados em 1982 na BMSP; a soja expandiu-se somente dois anos após a

(1) Na mesma ocasião foram iniciadas as atividades do "Sistema Nacional de Compensação de Negócios a Termo S.A.", que, mediante convênio com a BMSP, vem realizando funções correspondentes à caixa de liquidação.

TABELA 2.2.

VOLUME ANUAL DE NEGÓCIOS REALIZADOS NOS MERCADOS A TERMO DA BOLSA DE
MERCADORIAS DE SÃO PAULO, 1978-82
(número de contratos)

Mercadoria	1978	1979	1980	1981	1982
Algodão	337	4.870	9.566	873	81
Café	7.286	13.331	103.572	74.617	62.713
Soja	512	734	10.291	24.015	48.271
Milho	-	8	126	155	-
Boi gordo	-	-	4.705	46.592	164.455
Farelo de soja	-	-	-	259	-
Óleo de soja	-	-	-	177	563
Ouro - 1.000g	-	-	-	4.227	18.520
Café "B"	-	-	-	247	503
Ouro - 250g	-	-	-	-	55
Total	8.135	18.943	128.260	151.162	295.161

Obs.: a) Data do início das operações: algodão, 18/08/19; boi gordo, 22/09/80; café, 03/04/78; café - contrato "B", 01/10/81; milho, 04/04/79; ouro - 1.000g, 30/07/81; ouro - 250g, 20/12/82; soja, 03/04/78; farelo e óleo de soja, 12/05/81.

b) Quantidade por contrato: algodão, 500 arrobas; boi gordo, 330 arrobas; café, 100sc.60kg; café - contrato "B", 100sc. 60kg; milho, 1.000sc.60kg; ouro, 1.000g; ouro, 250g; soja, 500sc.60kg; farelo de soja, 25t e óleo de soja, 12t.

c) Milho e farelo de soja sem negócios em 1982; mercado de café - contrato "B" suspenso desde 15/07/82 para reestudo do contrato.

Fonte: Bolsa de Mercadorias de São Paulo.

TABELA 2.3.

NÚMERO MENSAL DE CONTRATOS DE CAFÉ, SOJA E BOI GORDO NEGOCIADOS NOS MERCADOS A TERMO DA BOLSA DE MERCADORIAS DE SÃO PAULO, 1978-82

Mês	1978		1979		1980			1981			1982		
	Café	Soja	Café	Soja	Café	Soja	Boi	Café	Soja	Boi	Café	Soja	Boi
Jan.	-	-	538	22	3.345	-	-	4.625	1.075	816	4.581	1.190	3.860
Fev.	-	-	794	118	3.886	21	-	5.613	1.321	1.605	3.428	758	1.806
Mar.	-	-	737	266	8.355	18	-	6.629	1.306	1.447	5.269	3.142	13.570
Abr.	133	83	704	79	6.369	938	-	6.201	2.052	2.206	5.398	3.242	12.417
Mai.	507	51	949	137	7.925	647	-	3.921	1.722	3.388	4.474	7.411	12.947
Jun.	886	20	1.665	82	11.462	838	-	8.533	2.719	3.676	9.857	5.054	21.026
Jul.	1.111	25	2.057	10	10.057	940	-	13.292	4.378	3.711	6.530	5.623	15.381
Ago.	1.157	25	1.280	10	14.031	833	-	9.513	3.033	4.442	6.204	5.253	21.721
Set.	1.193	61	561	-	10.007	1.184	620	3.748	2.553	5.571	5.235	4.318	20.816
Out.	831	47	1.411	-	12.267	1.728	1.881	3.511	1.172	5.437	3.038	3.960	15.575
Nov.	910	64	1.444	-	12.028	1.806	1.389	4.608	1.103	7.980	4.293	4.077	15.638
Dez.	558	136	1.191	10	3.840	1.338	815	4.423	1.581	6.313	4.406	4.243	9.698
Total	7.286	512	13.331	734	103.572	10.291	4.705	74.617	24.015	46.592	62.713	48.271	164.455

Obs: a) Data do início das operações: café e soja, 03/04/78; boi gordo, 22/09/80.

b) Quantidade por contrato: café = 100sc.60kg; soja = 500sc.60kg; boi gordo = 330 arrobas (17 a 20 cabeças).

Fonte: Bolsa de Mercadorias de São Paulo.

sua inclusão nas negociações a termo, mantendo-se, contudo, em níveis modestos. Silva (1979), no estudo citado, avaliou adicionalmente o desempenho dos nove primeiros meses de operações dos mercados a termo da BMSP, concluindo que as negociações só tiveram alguma expressão no mercado de café, carecendo de liquidez nas transações de algodão e soja.

Santos Filho (1982) analisou o mercado a termo de algodão na BMSP desde a sua implantação em 1918 até 1981, procurando identificar as causas da queda dos negócios e levantar as alternativas que pudessem contribuir para a reativação das operações desse mercado. Baseando-se na análise comparativa entre os programas de "target-price" americano e de preço mínimo brasileiro, com fixação de preços acima das cotações internacionais, o autor concluiu ter representado esta política brasileira um fator de inibição às negociações no mercado a termo.

Essa questão sobre a eficiência de políticas governamentais de proteção aos preços agrícolas no Brasil tem sido amplamente discutida nos últimos anos. Entre os estudos que relacionam a política de preços mínimos com as funções dos mercados a termo podem ser citados os de Oliveira (1974) e Contador (1979). O primeiro autor, analisando os objetivos frequentemente atribuídos à política de preços mínimos no Brasil, concluindo, do ponto de vista da eficiência alocativa, que uma política de "seguro de preços", tal como a proporcionada por um sistema de contratos a termo, é preferível a uma política de preços mínimos. Contador, considerando a limitação da contribuição potencial da política de garantia de preços sugere, entre outras medidas, uma integração da política de preços mínimos ao mercado a termo, em bolsas nacionais e estrangeiras, alertando, contudo, para os malefícios das restrições ao livre exercício das funções do mer

cado a termo.

Uma medida do desempenho de um mercado a termo é a sua liquidez, que é a possibilidade que tem todo e qualquer negociante, seja "hedger" ou especulador, de concretizar a sua operação, tanto de compra como de venda de contratos. A Tabela 2.4. mostra a enorme disparidade existente entre a liquidez de mercados a termo plenamente desenvolvidos, como os da Chicago Board of Trade, e a de mercados de implantação recente, como os da BMSP. Relacionando-se o volume negociado no decorrer de 1980 nos mercados a termo da Chicago Board of Trade e a produção mundial do mesmo ano, obtém-se um "giro" em bolsa de quase 4 vezes para milho, de praticamente 20 vezes para soja e de cerca de 2 vezes para trigo. A comparação entre a quantidade negociada na BMSP e a produção brasileira revela o potencial existente para o aumento da liquidez, porquanto uma parcela significativa da produção interna ainda não foi atingida pelo mercado a termo.

Em 1982, o Governo Federal isentou do imposto de renda, até o exercício financeiro de 1984, inclusive, os ganhos auferidos pelas pessoas físicas residentes no País, nas liquidações de contratos a termo celebrados em bolsas brasileiras, com as seguintes mercadorias: algodão, café, soja, milho, boi gordo, farelo e óleo de soja (exceto as liquidações por entrega física das mercadorias).⁽¹⁾ Procuraram as autoridades, dessa forma, criar condições favoráveis à maior participação nas negociações a termo, dos interessados na cobertura de riscos de preços, e principalmente dos tomadores de riscos (especuladores).

(1) Decreto-lei nº 1.929, de 08/03/82; Portaria MF nº 162, de 06/08/82 e Ato declaratório SRF nº 011, de 25/10/82.

TABELA 2.4.

RELAÇÃO ENTRE VOLUME NEGOCIADO NOS MERCADOS A TERMO E PRODUÇÃO,
ESTADOS UNIDOS E BRASIL, 1980 e 1982 ⁽¹⁾
(1.000t) ⁽²⁾.

Mercadoria/Bolsa ⁽³⁾	Volume negociado (a)	Produção ⁽⁴⁾ (b)	Relação (a)/(b)
Milho/CBOT	1.517.266	394.139	3,85
Soja/CBOT	1.601.416	80.845	19,81
Trigo/CBOT	738.664	444.879	1,65
Café/BMSP	621	1.061	0,59
Soja/BMSP	1.448	12.835	0,11
Boi gordo/BMSP	2.960	5.353	0,55

(1) Para soja/BMSP e boi gordo/BMSP o ano considerado é 1982, quando foram realizados os maiores volumes de negócios dessas mercadorias.

(2) Exceto para boi gordo, onde os valores são em 1.000 cabeças e cuja produção refere-se a abates sob inspeção federal.

(3) CBOT = Chicago Board of Trade; BMSP = Bolsa de Mercadorias de São Paulo.

(4) Produção mundial para as três primeiras mercadorias e produção brasileira para as demais, exceto boi gordo que se refere a abates nos estados da Região Centro-Sul e do Pará.

Fonte: dados primários da Commodity Research Bureau, FAO, Bolsa de Mercadorias de São Paulo, IBGE e MA/SIPA.

2.3 Características do Mercado a Termo de Mercadorias

Os mercados a termo de mercadorias são organizações de mercado especialmente desenvolvidos para facilitar a transferência de riscos devido às variações futuras desconhecidas dos preços de mercadorias. Desde que tais movimentos dos preços das mercadorias afetam todos os negociantes que possuem estoques ao mesmo tempo, os riscos por eles incorridos não podem ser cobertos por meio de uma apólice de seguro comum. (Blau, 1944-45). Os riscos cobertos por uma companhia seguradora diferem dos riscos assumidos por especuladores em mercados de mercadorias em dois aspectos essenciais: a) os eventos desfavoráveis comumente segurados são independentes em sua ocorrência, ao contrário dos riscos cobertos num mercado de mercadorias; b) um aumento no tamanho dos compromissos auxilia as companhias de seguro em reduzir riscos, enquanto os riscos especulativos aumentam com o tamanho dos compromissos.

Os objetivos comumente perseguidos pelas bolsas de mercadorias são:

- 1) estabelecer princípios de conduta comercial para seus membros;
- 2) prover um local de negociação organizado e estabelecer os horários de negociações;
- 3) prover regras e padrões uniformes para a condução dos negócios ;
- 4) estabelecer uniformidade do tamanho de contrato, da padronização da mercadoria, de época e local de entrega e termos de pagamento;
- 5) coletar e disseminar informações de mercado e preço a seus membros e ao público, além de proporcionar mecanismo para o ajuste de disputas entre seus membros;
- 6) proporcionar mecanismo para garantir a execução dos contratos e o paga

mento das obrigações financeiras dos negócios realizados por seus membros. Em resumo, as bolsas proporcionam a ^{infra-estrutura} infra-estrutura física e institucional para as negociações no mercado a termo, sem no entanto interferir no mesmo (Hieronymus, 1977).

A existência de alguns elementos de infra-estrutura é considerada como requisito fundamental para a instalação de bolsas de mercadorias (enquanto entidades propiciadoras das negociações a termo) em países em desenvolvimento. Powers & Tosini (1977), por exemplo, apontam os seguintes itens: a) sistema de comunicações rápidas e eficientes, tanto doméstico como internacional, necessário para o desempenho da função de disseminar das as informações importantes da bolsa e para proporcionar o elemento-chave de transparência; b) sistema de tipos, padrões e qualidade, necessário para a descrição detalhada da mercadoria através de especificação de contrato; c) sistemas eficientes de transporte e armazenagem, necessários para a movimentação de mercadorias nas liquidações por entrega efetiva; d) um sistema financeiro capaz de suportar transferências de capital, necessidades de crédito de curto prazo e tipos especiais de instrumentos de débito, necessários para facilitar o funcionamento da "clearing house"; e) potencial para "hedging" comercial, na medida em que quanto mais ampla a participação do "hedge", tanto maior a probabilidade do funcionamento mais eficiente do mercado; e f) um sistema legal que reconheça e faça valer os direitos e impostos incorporados nos contratos, o que é importante para gerar confiança numa bolsa. Lima (1978) analisa a questão das condições de infra-estrutura para a implantação das bolsas de mercadorias no Brasil, concordando com os itens b, c, d e f acima citados e adicionando dois requisitos básicos: 1) grande volume de comércio, de modo a permitir o di

mensionamento economicamente adequado do contrato; e 2) grande número de participantes, de modo a caracterizar o mercado como competitivo ou a proximadamente competitivo.

Para cada mercadoria que disponha de um mercado a termo há um mercado paralelo no qual há negociação de mercadoria física. Este último não necessita ser organizado ou ter a negociação centralizada num mercado fisico particular. Podem ser destacadas duas principais diferenças entre os dois tipos de mercado, além do fato de ser o mercado a termo necessa^rriamente um mercado organizado, no qual a negociação é restrita aos membros da organização do mercado ou bolsa. Primeiro, um contrato do mercado físico e seus termos contratuais podem ser adaptados aos interesses das duas partes, como por exemplo, quanto à padronização de mercadoria, quantidade, local e época da entrega. No mercado a termo os contratos são altamente padronizados em cada um dos componentes. Segundo, os contratos do mercado disponível são quitados de comum acordo entre as duas partes interessadas. No mercado a termo o cumprimento das obrigações contratuais é quase sempre administrado pela autoridade da bolsa ou caixa de liquidação, que se interpõe entre as duas partes; este processo de liquidação ou ajuste de contas é possível graças à padronização dos contratos.

Os mercado a termo são mercados atacadistas. Os contratos são de quantidades relativamente grandes, como 500 sacas de 60kg de soja, 330 arrobas (17 a 20 cabeças) de boi gordo ou 100 sacas de 60kg de café. ⁽¹⁾

(1) As quantidades referem-se a pesos líquidos. Algumas características dos contratos negociados na BMSP podem ser observadas em Yo (1980), Mesquita (1981) e Tsunehiro & Nogueira Jr. (1982).

As negociações dos contratos a termo podem ter início com antecipação de diversos meses em relação aos respectivos vencimentos, como por exemplo, quatorze a quinze meses para café, soja e boi gordo na BMSP.

Os contratos a ^{nu} termo são referidos para meses específicos do ano, nos quais os interesses comerciais tem maior necessidade para cobertura. Face às peculiaridades de cada indústria, não há uniformidade quanto aos meses cotados, considerados ativos, para as diferentes mercadorias. A concentração dos negócios em poucos e específicos meses resulta num amplo volume de comercialização, interessante tanto para os especuladores como para "hedgers". Por exemplo o "Contrato" Brasil Central de Boi Gordo da BMSP é cotado em fevereiro, abril, junho, agosto, outubro e dezembro (meses pares) e o "Contrato" Nacional de Soja em Grão, em janeiro, março, maio, junho, setembro e novembro (meses ímpares). O "Contrato" Nacional de Café refere-se aos meses de março, maio, julho, setembro e dezembro.

O elevado índice de padronização dos contratos, se por um lado assegura um alto grau de perfeição e liquidez do mercado, por outro tende a torná-los rígidos, podendo ocorrer efeitos danosos ao mercado, especialmente quando houver a possibilidade de escassez natural ou artificial do tipo-base. (1) A fim de se neutralizar esta possibilidade, algumas medidas de flexibilidade são permitidas com respeito a certas condições de entrega, as quais não são padronizadas, nem determinadas por acordos entre

(1) Ver em Powers (1967), uma discussão sobre os efeitos das modificações das cláusulas contratuais na atração de "hedgers" no mercado a termo de barrigas de porco ("pork bellies") da Chicago Mercantile Exchange.

as partes, mas colocadas à opção do vendedor. As opções se referem ao tipo, ao ponto de entrega e à data da entrega (Blau, 1944-45 e Goss & Yamey, 1979). Muitos contratos a termo permitem ao vendedor fazer a entrega do tipo contratual (comumente denominado de tipo-base) ou de qualquer um dos tipos entregáveis, com âgio (prêmio) ou desâgio (desconto) em relação ao tipo básico.

Os contratos negociados na BMSP, em sua quase totalidade, não apresentam essa flexibilidade de entrega. Exceto os limites de tolerância de peso para algumas mercadorias (algodão, boi gordo, café) e o não estabele cimento de um sistema de âgios para entrega de tipos melhores, não se permite a entrega de mercadorias de qualidade inferior ao tipo-base. Constitui exceção o contrato de algodão, o qual estabelece um sistema de âgios e desâgios em relação ao tipo 6, base para cotação.

A BMSP define pontos de entrega como os locais habilitados pela BMSP e pelo "Sistema" a receberem mercadorias em cumprimento de contrato. Nesas localidades as cotações dos respectivos contratos não tem qualquer dedução referente a despesas de transporte.

Todo contrato de negócios a termo refere-se a um particular mês de entrega (ou vencimento) e o vendedor tem a opção de fazer a entrega em qualquer dia dentro do período em que o mês de entrega se torna mês pre sente (no 12º dia útil anterior ao seu início). Por exemplo, o mês de a bril de 1983 se torna mês presente para o boi gordo a partir do dia 16 de março. Porém, a liquidação de contratos com a entrega de mercadoria só se inicia no 5º dia útil anterior ao 1º dia do mês de entrega. Neste exemplo, portanto, o período de liquidação por entrega se inicia no dia 25 de março de 1983 (Mesquita, 1981).

A existência de opções ao vendedor, com relação ao tipo de mercadoria, local e data de entrega, ao reduzir o risco de manipulação deliberada ou de situações de "aperto" na entrega, contribui diretamente para aumentar a atratividade dos negócios a termo. Indiretamente, um contrato suficientemente abrangente também amplia o mercado a termo, tornando menor a probabilidade de liquidação dos contratos pela entrega de mercadoria física. Desde que o comprador está sujeito ao risco de receber mercadoria de tipo indesejado num momento ou local inconveniente, um contrato a termo não é, de modo geral, adequado como um instrumento para aquisição de produtos, não sendo mesmo usado para esse propósito. Ao contrário, ele é utilizado basicamente por operadores conhecidos como "hedgers" e especuladores que não estão interessados em fazer ou receber a entrega na liquidação de seus compromissos firmados nos contratos a termo.

Em mercados bem desenvolvidos, com grande volume de negócios, somente uma pequena proporção dos contratos a termo são liquidados pela entrega de mercadoria física. Percentuais abaixo de 1 por cento são registrados para mercadorias como trigo, soja, algodão, batata, boi, barriga de porco e ovos nos Estados Unidos. (1) Por outro lado, alguns contratos a termo contêm opções ao vendedor tão limitadas que eles se parecem muito com contratos de disponível e conseqüentemente são usados mais freqüentemente como instrumento para aquisição de disponibilidades à vista, especialmente quando as regras das bolsas ou das caixas de liquidação proporcionam garantias extremamente rígidas no cumprimento de contratos. Parece ser o

(1) Goss & Yamey (1979). Mas, como o giro é alto a proporção da produção que é entregue é alta. Por exemplo, ^{em 1980,} 1% do volume negociado de soja/CBOT corresponde a 19,8% da produção mundial. Ver Tabela 2.4.

caso de algumas mercadorias negociadas na BMSP, como algodão, café "B" , farelo e óleo de soja, que têm apresentado percentuais substancialmente e levados de entregas, de até 48% dos contratos negociados (Tabela 2.5). Uma explicação plausível para esse fato é de caráter conjuntural, consistindo no uso do mercado a termo por usuários interessados na entrega (ou recebimento) de mercadoria física num período de retração da taxa de liquidez da economia, com altos riscos de inadimplências. A negociação de mercadoria física no mercado futuro elimina esse risco, pela interposição entre compradores e vendedores, da instituição "fiadora" dos negócios (no caso, o "Sistema Nacional de Compensação de Negócios a Termo S.A."), mesmo a custo operacional mais elevado que uma transação equivalente no mercado disponível.

A padronização dos contratos a termo, o método de negociação a termo e as operações da caixa de liquidação contribuem para a redução dos custos operacionais dos negócios e para a impessoalidade das transações. Dessa forma, é facilitada a entrada de usuários do mercado a termo, tanto "hedgers" como especuladores. "Um mercado a termo bem desenvolvido é, talvez, a contrapartida mais próxima do modelo abstrato de um mercado perfeitamente competitivo" (Goss & Yamey, 1979).

Freitas (1962) faz uma ampla discussão sobre bolsas de mercadorias, com base na organização e funcionamento da BMSP e do "Sistema Paulista de Compensação de Negócios a Termo S.A." e nas operações do mercado a termo de algodão, concluindo que: a) o mercado a termo exerce função econômica de relevante importância, regulando preços e limitando riscos da produção e do comércio; b) o mercado a termo não é prejudicial ao sistema econômico, produzindo, ao contrário, efeitos vantajosos para a economia na

TABELA 2.5.

RELAÇÃO ENTRE O NÚMERO DE CONTRATOS LIQUIDADOS POR ENTREGA EFETIVA E O NÚMERO DE CONTRATOS NEGOCIADOS, BOLSA DE MERCADORIAS DE SÃO PAULO, 1978-82

Ano	Mercadoria	Contrato		Relação percentual (a)/(b)
		Total negociado (a)	Entrega efetiva (b)	
1978	Algodão	337	33	9,79
	Café	7.286	120	1,65
	Soja	512	17	3,32
1979	Algodão	4.870	308	6,32
	Café	13.331	840	6,30
	Milho	8	-	-
	Soja	734	97	13,22
1980	Algodão	9.566	639	6,68
	Boi gordo	4.705	6	0,13
	Café	103.572	3.647	3,52
	Milho	126	-	-
	Soja	10.291	346	3,36
1981	Algodão	873	111	12,71
	Boi gordo	46.592	1.067	2,29
	Café	74.617	2.967	3,98
	Café "B"	247	17	6,88
	Milho	155	-	-
	Ouro 1.000g	4.227	74	1,75
	Soja	24.015	343	1,43
	Farelo de soja	259	106	40,93
	Óleo de soja	177	50	28,25
	1982	Algodão	81	39
Boi gordo		164.455	1.377	0,84
Café		62.713	5.145	8,20
Café "B"		503	226	44,93
Milho		-	-	-
Ouro 1.000g		18.520	218	1,18
Ouro 250g		55	-	-
Soja		48.271	901	1,87
Farelo de soja		-	-	-
Óleo de soja		563	254	45,12

Fonte: Bolsa de Mercadorias de São Paulo.

cional; c) a especulação não constitui um jogo, embora agentes ocasionais operem nessa persuasão, especialmente em bolsas de valores; d) impõem-se o funcionamento de entidade registradora, junto à bolsa, como órgão in dependente, indispensável para garantir contratos a termo e sua liquida ção; e e) a entidade registradora exerce função de substituição, sob cer tos aspectos e guardadas as distâncias, semelhante à que o Estado exerci ta, em sua atividade jurisdicional.

3. INFLUÊNCIA DO MERCADO A TERMO SOBRE A VARIABILIDADE DOS PREÇOS À VIS TA

3.1 Considerações Iniciais

Uma das questões mais antigas e de grande interesse entre os estudiosos do mercado a termo é a relacionada com o efeito das negociações a termo sobre a variabilidade dos preços do mercado à vista. Essa questão diz respeito ao aperfeiçoamento do processo de formação de preços pelo mercado a termo e mais especificamente pela especulação, comparada com uma situação alternativa de inexistência deste mercado. Mesmo com a exclusão da possibilidade de práticas desestabilizadoras, como a manipulação deliberada, permanece a questão de se a qualidade da previsão de preços propiciada pelo mercado a termo é melhor do que sem esse mercado. O argumento geral é de que, a este respeito, o desempenho do mercado à vista é melhorado, através do impacto das atividades de coleta e disseminação de informação de mercado das bolsas de mercadorias. Desta forma, o mercado a termo pode contribuir para amortecer as flutuações intra e inter-sazonais de preços, facilitando o ajuste dos estoques por parte de "hedgers" e de suas posições no mercado em função de suas respectivas expectativas e atitudes em relação ao risco (Goss & Yamey, 1979).

Entre os argumentos levantados contra o mercado a termo o mais frequente é o de ter o mesmo ampliado a instabilidade de preços, através do estímulo ou facilitação às atividades especulativas. A relação entre especulação em mercado a termo de mercadorias e variabilidade de preços é afetada, contudo, por diversos fatores. Os preços nos mercados a termo se formam através de negociações entre "hedgers" e especuladores, substanciando-se, portanto, numa relação indireta entre especulação e variabilidade de preço, na medida em que cabe aos "hedgers" a importante função de alocar estoques ao longo do tempo. Conseqüentemente, o problema em análise é, em parte, determinar o volume de especulação necessário para a operação do "hedging" (Tomek, 1971).

Deve-se ressaltar, "a priori", que os estudos sobre o assunto, tais como sugerem as evidências adiante apresentadas, sofrem limitações metodológicas. Assim, por exemplo, as tentativas de se testar, diretamente de dados históricos, a hipótese de redução da amplitude de flutuações de preços, enfrentam a dificuldade de que o período testado (com mercado a termo), pode não ser igual em todos os aspectos relevantes ao período testemunha (sem mercado a termo). Com efeito, mudanças nas condições de produção, transporte, comercialização, armazenagem e uso da mercadoria, tornam difícil, se não impossível, inferir com confiança se o mercado a termo foi responsável por qualquer mudança observada na amplitude e frequência de flutuações de preços. As dificuldades são particularmente severas quando ambos os períodos são longos e quando o período testemunha é o primeiro. Um problema adicional é o da escolha de amostras apropriadas de períodos. Os mercados a termo nem sempre tem desempenhos satisfatórios no início de suas operações, podendo transcorrer alguns

(ou, mesmo, vários) anos até que o volume de negociação atinja um nível expressivo. A questão que se coloca é se o mercado a termo poderia ter efeitos já no seu início e, portanto, se é ou não apropriada a inclusão desse período inicial na amostra (Tomek, 1979-80).

3.2 Evidências da Influência em Bolsas Americanas

Os primeiros estudos sobre os mercados a termo referiam-se à acirrada oposição do setor agrícola americano a esses mercados, manifestando-se através de propostas legislativas visando à proibição ou limitação dos mesmos. Em essência, os ataques aos mercados a termo se referiam mais às suas influências quanto ao nível de preços do que à sua variabilidade. Assim, as investigações nas bolsas dos Estados Unidos concentraram-se em épocas de baixos preços para cebola e batata e de altos preços para café, cobre e açúcar, refletindo interesses de produtores e de importadores americanos (Gray & Rutledge, 1971).

A literatura disponível sobre relações entre o mercado a termo e a variabilidade de preços do mercado disponível refere-se a estudos empíricos realizados em bolsas americanas, tendo como ponto de partida os debates sobre os fatos que levaram à proibição das negociações a termo da cebola em 1958. (1)

(1) Ver em Gray & Rutledge (1971), evidências encontradas na Índia por outros autores.

Working (1960) elaborou um estudo pormenorizado sobre a influência do mercado a termo sobre o comportamento dos preços do mercado disponível de cebola. Analisando variações sazonais de preços médios recebidos pelos produtores americanos e do Estado de Michigan em três períodos (sem "hedging", com pouco "hedging" e com substancial volume de "hedging"), o autor chegou à conclusão geral que as negociações a termo de cebola reduziram substancialmente a variabilidade sazonal dos preços à vista. Gray (1963) refez o estudo de Working, redefinido três períodos: sem mercado (1922-41), com mercado a termo pouco ativo (1942-49) e com mercado bastante ativo (1949-58) acrescentando um quarto período (1958-62), pós-extinção do mercado a termo de cebola pela Lei Pública 85-839. Comparando os padrões de variação sazonal de preços recebidos pelos produtores nesses quatro períodos, o autor concluiu, como Working, que o mercado a termo reduziu a amplitude de variação estacional dos preços, constatando, ainda, que a amplitude de variação no período após a proibição do mercado atingiu magnitude semelhante à dos períodos iniciais do estudo. Num estudo mais completo sobre esse mesmo assunto, Johnson Jr. (1973), analisando variações anuais, inter-sazonais, sazonais e mensais, do período 1930-68 (excluindo o da 2ª Guerra Mundial), concluiu não ter ocorrido mudança significativa no comportamento do preço à vista em todo o período.

As evidências empíricas sobre batata apresentadas por Gray (1963-64) sugerem que o mercado a termo teve uma influência estabilizadora na variabilidade anual dos preços, constatando-se que o mercado tem contribuído para estabilizar a área plantada. Emerson & Tomek (1969), analisando os argumentos discutidos no Congresso americano sobre o mercado a

termo de batata, chegaram à conclusão de que esse mercado não influenciou a variabilidade dos níveis anuais de preços. Ainda entre os estudos sobre mercadorias sazonalmente produzidas, cita-se o de Tomek (1971) que, utilizando-se de comparação entre padrões sazonais de preços, concluiu que a variabilidade intra-sazonal de preços de trigo declinou no período após a introdução do mercado a termo. Ponderou o autor que, se por um lado isto não "prova" que o mercado a termo tenha motivado esse declínio, por outro, a evidência é inconsistente com a hipótese de que as negociações a termo aumentam a variabilidade intra-sazonal de preços.

Um dos primeiros estudos empíricos do impacto dos mercados a termo sobre os preços no disponível de mercadorias não-estocáveis, como o boi vivo, é o de Powers (1970). O autor utilizou um método ("variate difference method") para eliminar a variação sistemática dos preços e comparou somente a variação aleatória entre períodos (de quatro anos cada) com e sem mercado a termo. A análise da variabilidade dos preços (à vista) semanais de barrigas de porco ("pork bellies") e de boi vivo indicou uma redução significativa da variância do elemento aleatório dos preços no período com mercado a termo em relação ao período sem esse mercado. Cox (1976) conduziu seu estudo sobre efeitos do mercado a termo para um "approach" diferente, considerando as relações entre negociações a termo, informação de mercado e preços à vista. O autor desenvolveu um modelo para investigar o efeito do mercado a termo sobre a informação incorporada ao preço do mercado físico. A análise empírica do comportamento de preços de cebola, batata, barrigas de porco, suínos vivos, boi vivo e suco de laranja (em períodos com e sem mercado a termo) apresentou as seguintes conclusões mais importantes: a) o mercado a termo

mo aumenta o volume de informação do operador; b) o mercado à vista é mais eficiente, no sentido de que o preço reflete melhor a informação disponível de mercado quando existe mercado a termo; e c) o comportamento dos preços não sustenta a alegação de que os produtores e os consumidores são prejudicados pelos efeitos do mercado a termo. O único resultado conflitante, não comentado pelo autor, foi o da cebola no período pós-proibição, quando o coeficiente de variação decresceu em relação ao período com mercado a termo, contrastando com o resultado obtido por Gray (1963).

Ainda entre os estudos que tratam de mercadorias não-estocáveis, Taylor & Leuthold (1974) examinaram mudanças na variabilidade de preços à vista de boi com o advento do mercado a termo. Os autores utilizaram preços anuais, mensais e semanais de boi vivo para comparação das respectivas variâncias e dos coeficientes de variação de dois períodos de oito anos. Demonstrou-se que as variações semanais e mensais sofreram reduções significativas, enquanto as variações anuais não se alteraram significativamente. Segundo os autores, "a ausência de mudança na variabilidade anual pode significar que o mercado a termo tenha tido pouca influência no comportamento dos criadores nas tomadas de decisão de longo prazo. Isto seria previsível, dados o período de negociação dos contratos a termo e as características reprodutivas do gado bovino".

Tomek (1979-80) desenvolveu um trabalho baseado em Cox (1976) e Powers (1970), utilizando duas amostras de períodos com mercados a termo: um período de início de funcionamento do mercado (1965-71) e um período mais recente (1969-77). Quando o período sem mercado (1955-64) foi comparado ao período 1969-77, houve um aumento da magnitude dos coefi

cientes de variação e, com a exclusão do ano de 1973 (caracterizado por altos preços), os coeficientes se tornam aproximadamente iguais. Concluiu o autor que "a existência do mercado a termo parece não ter tido um efeito ponderável sobre a variação da componente aleatória dos preços de boi vivo e de suíno vivo e a conclusão não depende do modelo usado". O autor sugeriu que a qualidade da informação do mercado disponível para essas mercadorias deve ter sido muito boa antes do início das operações a termo, de modo que a introdução do mercado a termo tenha contribuído muito pouco para a melhoria da informação.

3.3 Teste dos Mercados a Termo de Café, Soja e Boi Gordo da Bolsa de Mercadorias de São Paulo

O objetivo desta Seção é o estudo empírico da influência dos mercados a termo da BMSP sobre a variabilidade dos preços à vista de café, soja e boi gordo. Embora não vise obter evidências definitivas para o Brasil, procura-se demonstrar a factibilidade de se testar empiricamente o desempenho de uma das funções do mercado a termo — coleta e disseminação de informação — através do seu impacto no comportamento dos preços no mercado disponível.

A hipótese a ser testada é a mesma que norteou os estudos empíricos citados na Seção anterior, qual seja, a de que os mercados a termo de café, soja e boi gordo da BMSP influenciam os preços à vista dessas mercadorias, reduzindo as amplitudes de variação dos mesmos. O pressuposto teórico é de que a atuação dos especuladores nos mercados a termo pode dimi

nuir as flutuações de preços das mercadorias, através das compras e vendas de contratos, de modo a amortecer as altas e baixas dos preços.

Basicamente será feita uma comparação entre a variabilidade de preços à vista entre um período anterior à implantação dos mercados a termo na BMSP e um período posterior, com o mercado em operação. Admite-se, "a priori", que o isolamento dos efeitos da especulação de outros fatores que poderiam influenciar a variabilidade de preços exigiria um modelo mais completo de comportamento de preço do que o apresentado. É possível que mudanças tecnológicas nos setores de transporte, comunicações e comercialização, além de interferências governamentais nos mercados, tenham influenciado os resultados empíricos. Fundamentalmente, o estudo pressupõe que a introdução dos mercados a termo corresponde à mais importante mudança organizacional ocorrida na comercialização de café, soja e boi gordo no Brasil nos últimos cinco anos.

Os procedimentos analíticos serão os mesmos utilizados por Taylor & Leuthold (1974), adaptados para comparação entre variâncias e coeficientes de variação de preços médios mensais recebidos por produtores de determinadas localidades (regiões) do Estado de São Paulo. Os preços mensais são coletados e publicados pelo Instituto de Economia Agrícola e referem-se às seguintes cidades (sedes de regiões) do Estado de São Paulo, consideradas importantes centros de comercialização ao nível de produtor, com ponderável influência na formação do preço a esse nível, admitindo-se como equivalentes a pontos de entrega: café - Ribeirão Preto e São José do Rio Preto; soja - Marília e Ribeirão Preto; e boi gordo - Araçatú

ba e Presidente Prudente.⁽¹⁾ Esses preços, deflacionados pelo Índice Geral de Preços ("Índice 2"), da Fundação Getúlio Vargas, são apresentados no Apêndice. Para os propósitos deste estudo admite-se que as especificações de qualidade das mercadorias físicas sejam similares às dos contratos a termo. Quanto à soja, essa premissa é plenamente aceitável, porquanto o contrato a termo especifica a mercadoria como sendo de tipo único. Quanto ao boi gordo, o contrato refere-se a machos com idade máxima de 60 meses e peso vivo entre 430 a 530kg, o que também parece corresponder aproximadamente às características do animal negociado no mercado disponível. O contrato de café estipula o produto de tipo 6, livre de gosto "Rio" e "Rio Zona", enquanto o preço do mercado físico corresponde ao tipo médio da região produtora. Mesmo neste caso, pode-se admitir que as variações de preço do tipo médio sejam na mesma direção e de mesma magnitude que as do tipo 6.

Denominou-se de período 1 o período sem mercado a termo e de período 2, o período com mercado a termo. A escolha das amostras desses períodos foi determinada não apenas pela data do início das operações dos respectivos mercados a termo, mas também, pelo momento (mês) em que se admite, de modo subjetivo, que os volumes de negociação tenham atingido níveis considerados como relativamente expressivos, de modo a ter exercido alguma influência sobre o comportamento dos preços à vista.⁽²⁾ Assim, para o café, definiu-se

(1) Os pontos de entrega mais próximos a essas cidades são: café — São Paulo e soja — Assis e Orlândia. Para boi gordo, essas cidades (além de Barretos e São Paulo) são consideradas pontos de entrega. O uso de dois mercados para cada mercadoria visa dar maior consistência às análises.

(2) A evolução mensal dos negócios realizados a termo com café, soja e boi gordo na BMSP é apresentada na Tabela 2.3.

1972 e dezembro de 1975 e como período, os 48 meses
entre janeiro de

como período 1 o espaço de 48 meses compreendido entre janeiro de 1979 e dezembro de 1982. (1) Pelo mesmo critério definiu-se períodos de 33 meses (abril de 1975 a dezembro de 1977 e abril de 1980 a dezembro de 1982) para a soja e de 27 meses (outubro de 1977 a dezembro de 1979 e outubro de 1980 a dezembro de 1982) para o boi gordo.

O indicador utilizado para medir o grau de variabilidade de preço é o coeficiente de variação simples. A razão da escolha desse indicador, a lêm da simplificação de cálculo, foi baseada em Homem de Melo (1978), que utilizou mais quatro indicadores, visando obter consistência nos resultados, entre produtos e no tempo, para sua análise da instabilidade de preços: razão preço máximo-mínimo, variação relativa média, desvio percentual médio e coeficientes de variação dos desvios. O autor constatou grande consistência entre os indicadores, tendo apenas o indicador variação relativa média apresentado maiores alterações na classificação dos produtos em relação à instabilidade. O coeficiente de variação mensal dos preços de cada amostra de período (com e sem mercado a termo) foi calculado como sendo a relação entre o desvio padrão e a média dos preços mensais do período. Para o teste da hipótese de redução da variabilidade de preços entre os períodos 1 e 2 foi aplicado o teste F. Adicionalmente, calculou-se a média dos coeficientes de variação intra-anuais para o caso do café, aplicando-se o respectivo teste F. Visou-se, neste particular, analisar a variabilidade média de preços dentro do ano para cada um dos dois períodos de 4 anos e compará-las.

(1) O período 1976-78 não foi considerado pela razão adicional de apresentar instabilidade de preços substancialmente elevada, em função das repercussões da geada de julho de 1975.

Os resultados obtidos são mostrados nas Tabelas 3.1. e 3.2. As magnitudes das estimativas dos coeficientes de variação mensal dos preços da soja e do boi gordo decresceram entre o período 1 e o período 2 para todas as localidades consideradas. Quanto ao café, a variabilidade mensal dos preços entre períodos (de 48 meses cada) aumentou, enquanto a variabilidade intra-anual média, representada pela média das estimativas dos coeficientes de variação dos preços, dentro do ano, decresceu entre os períodos sem mercado e com mercado, a termo (Tabela 3.1.).

Empregou-se o teste F bilateral para se testar a hipótese nula de que as variâncias do período 1 e do período 2 são iguais, contra a hipótese alternativa de que são diferentes ou seja,

$$H_0: \sigma_1^2 = \sigma_2^2; H_a: \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$$

onde σ_1^2 é a variância do período 1 e σ_2^2 é a variância do período 2. Esse teste leva em conta as possibilidades de se ter $s_1^2 \geq s_2^2$ e $s_1^2 < s_2^2$ onde s_1^2 é o estimador da variância do período 1 e s_2^2 é o estimador da variância do período 2.

Ao nível de significância adotado ($\alpha = 0,05$), rejeita-se a hipótese nula quando $F \geq F_{\alpha}$, onde F_{α} é o valor crítico na distribuição de F com $g_1 = g_2 = n_1 - 1 = n_2 - 1$ graus de liberdade (períodos com igual número de observações, no presente estudo).

Para os teste de igualdade das variâncias mensais de soja e boi gordo e das variâncias intra-anuais de café, com $s_1^2 > s_2^2$, tomou-se

$$F = \frac{s_1^2}{s_2^2} \cdot \frac{1}{k}$$

onde k é uma constante de valor arbitrário. O número de graus de liber

TABELA 3.1.

ESTIMATIVAS DOS COEFICIENTES DE VARIAÇÃO DOS PREÇOS MENSALS RECEBIDOS PE
LOS PRODUTORES DE CAFÉ, SOJA E BOI GORDO, PERÍODOS SEM MERCADO A TERMO E
COM MERCADO A TERMO

Mercadoria e período ⁽¹⁾	Localidade	
Café	Ribeirão Preto	S.J.Rio Preto
Jan. 72-Dez.75 (período 1)	0,196	0,205
Jan. 79-Dez.82 (período 2)	0,235	0,238
1972-75 (período 1) ⁽²⁾	0,145	0,158
1979-82 (período 2) ⁽²⁾	0,107	0,111
Soja	Marília	Ribeirão Preto
Abr. 75-Dez.77 (período 1)	0,157	0,150
Abr. 80-Dez.82 (período 2)	0,096	0,100
Boi gordo	Araçatuba	Pres.Prudente
Out. 77-Dez.79 (período 1)	0,210	0,216
Out. 80-Dez.82 (período 2)	0,201	0,200

(1) O primeiro período de cada mercadoria corresponde à amostra do período sem mercado a termo e o segundo, com mercado a termo.

(2) Para o café foram computadas também as médias dos coeficientes de variação intra-anuais de cada período.

Fonte: dados primários do Instituto de Economia Agrícola.

TABELA 3.2.

ESTIMATIVAS DAS VARIÂNCIAS DOS PREÇOS MENSAIS RECEBIDOS PELOS PRODUTORES DE CAFÉ, SOJA E BOI GORDO, PERÍODOS SEM MERCADO A TERMO E COM MERCADO A TERMO⁽¹⁾

Mercadoria e período ⁽²⁾	Nº de g.l.	Localidade			
		s ²	F	s ²	F
Café		Ribeirão Preto		S.J.Rio Preto	
Período 1	47	8.491.396		9.572.836	
Período 2	47	17.131.321	2,02*	18.344.089	1,92*
1972-75 ⁽³⁾	3	4.648.336		5.664.400	
1979-82 ⁽³⁾	3	3.534.400	1,32	3.972.049	1,43
Soja		Marília		Ribeirão Preto	
Período 1	32	199.809		177.241	
Período 2	32	44.100	4,53*	43.264	4,10*
Boi gordo		Araçatuba		Pres.Prudente	
Período 1	26	1.212.201		1.279.161	
Período 2	26	571.536	2,12	556.516	2,30*

(1) Dados originais em cruzeiros. g.l. = graus de liberdade. O asterisco indica que a diferença das variâncias entre períodos é significativa ao nível de 5%.

(2) Período 1: sem mercado a termo, período 2: com mercado a termo.

(3) Para médias de variâncias intra-anuais dos preços, com 1972-75 correspondendo ao período 1 e 1979-82, ao período 2.

Fonte: dados primários do Instituto de Economia Agrícola.

dade para cada amostra de período é de 32 para soja, 26 para boi e 3 para café (intra-anual). A hipótese nula a ser testada implica em $k = 1$.

Para o teste da soja (Marília) tem-se

$$F = \frac{199.809}{44.100} = 4,53$$

Na Tabela de $F(32,32)$, com $\alpha = 0,05$, obtém-se $F_2 = 2,05$, onde $F_2 = F_\alpha$ do limite superior da região de aceitação na distribuição de F . Tem-se, portanto,

$$P [4,53 > F_2 = 2,05] = 0,025$$

Baseado na propriedade de que $[F(g_2, g_1)]^{-1} = F(g_1, g_2)$; com a convenção de se escrever em primeiro lugar o número de graus de liberdade associado no numerador e desde que neste trabalho, $g_1 = g_2$, calcula-se o valor de F_1 pela relação

$$F_1 = \frac{1}{F_2} \therefore F_1 = \frac{1}{2,05} = 0,49$$

onde F_1 corresponde ao limite inferior da região de aceitação na distribuição de F .

Dado que $F > F_2$, rejeita-se a hipótese nula e aceita-se a hipótese alternativa de que a variância do período 1 é significativamente diferente da variância do período 2, ao nível de significância de 0,05.

Para a verificação adicional da redução da variância entre os períodos 1 e 2, faz-se o teste da hipótese de que $\sigma_1^2 > \sigma_2^2$, atribuindo-se um valor arbitrário para a constante k , tal que $k > 1$.

Admitindo-se $k = 3$, tem-se ainda para o caso da soja (Marília)

$$F = \frac{s_1^2}{s_2^2} \cdot \frac{1}{k} = \frac{4,53}{3} = 1,51$$

Obtem-se portanto $F = 1,51$, $F_{.1} = 0,49$ e $F_{.2} = 2,05$

Dado que $F_{.1} < F < F_{.2}$, aceita-se ao nível de significância de 0,05, a hipótese de que $\sigma_1^2 = 3\sigma_2^2$, ou seja, que a variância mensal dos preços de soja (Marília) do período 1 é três vezes maior que a do período 2.

Como se observa na Tabela 3.2., resultados no mesmo sentido aos da soja (Marília) foram obtidos nos testes da soja (Ribeirão Preto) e do boi gordo (Presidente Prudente). Contudo, as diferenças entre variâncias não foram significantes, ao nível de 5%, para o boi gordo (Araçatuba) e café (variâncias intra-anuais).

Para o teste da igualdade das variâncias mensais de café, com 48 observações em cada período (ou $g_1 = g_2 = 47$), tomou-se o quociente

$$F = \frac{s_2^2}{s_1^2}$$

dado que $s_1^2 < s_2^2$.

Conforme os resultados obtidos para o teste da variabilidade mensal dos preços de café, mostrados na Tabela 3.2., rejeita-se a hipótese de igualdade e aceita-se a de que a diferença entre as variâncias é significativa ao nível de 5%.

O teste adicional de aumento da variância mensal do café entre os

períodos 1 e 2 mostra que, para $k = 2$, no caso de Ribeirão Preto, os resultados conduzem à aceitação da hipótese de que $\sigma_2^2 = 2 \cdot \sigma_1^2$ ou seja, que a magnitude da variância do período 2 corresponde ao dobro da do período 1.

Em resumo, os teste F para igualdade de variâncias entre períodos revelam, ao nível de significância de 5%, redução da variabilidade dos preços mensais de soja (Marília e Ribeirão Preto) e de boi gordo (Presidente Prudente). A redução da variabilidade de preços de boi gordo em Araçatuba torna-se significativa ao nível de 10%. Quanto ao café, a variabilidade mensal aumentou significativamente entre os períodos, enquanto a variabilidade média intra-anual não se alterou.

Os resultados obtidos para as diferentes mercadorias não se mostram coerentes com os respectivos níveis de liquidez de mercado. O pressuposto básico na formulação da hipótese testada, ou seja, de que os especuladores contribuem para a redução da variabilidade de preços, baseia-se no argumento de que quanto maior o nível de liquidez do mercado, tanto maior é o nível de disseminação da informação e, por conseguinte, da probabilidade de exercer influência sobre os preços do mercado disponível. Desta forma, dificilmente poder-se-ia atribuir ao mercado a tempo de soja a redução da variabilidade de preços à vista, na medida em que o "giro" da mercadoria na BMSP tem correspondido a um percentual muito baixo em relação à produção nacional (ver Tabela 2.4.). Em contraste, o café e o boi gordo, cuja relações entre volume negociado em bolsa e produção brasileira tem sido proporcionalmente maiores, não apresentaram resultados positivos quanto à redução da variabilidade dos preços do mercado disponível.

Essa questão dos efeitos do mercado a tempo sobre os preços do mercado à

vista, como evidenciada pelas discussões apresentadas na literatura e conômica, não tem obtido respostas conclusivas, e dessa forma, os resul tados do teste empírico sobre os mercados a termo da EMSP devem ser anali sados com cautela.

Em primeiro lugar, conforme foi colocado anteriormente, o estudo pressupõe a manutenção de "outras coisas constantes" ao longo dos dois períodos em análise, admitindo como variável apenas o efeito dos merca dos a termo sobre as oscilações dos preços à vista. Esta condição limi ta as análises desta natureza, na medida em que ocorrências de eventos a leatórios (como geadas, mudanças na política econômica, alterações na in fra estrutura de comercialização, etc.), não são levadas em conta. No ca so específico do café, mesmo com a exclusão do período 1976-78, quando as cotações da mercadoria atingiram níveis anormalmente elevados, os e feitos dos reajustes sofridos pela economia cafeeira a nível mundial, a pós a geada de 1975, ainda se fizeram sentir no quadriênio 1979-82, na forma de queda acentuada dos preços. Quanto ao boi gordo, os preços cor rrespondem a distintas fases do mesmo ciclo de preços da pecuária de cor te na Região Centro-Sul. Desde que as expectativas dos pecuaristas quan to aos preços futuros do boi são formadas diferentemente nas fases ascen dente e descendente do ciclo, a comparação mais lógica deveria contemplar fases correspondente em ciclos sucessivos. ⁽¹⁾ De qualquer forma, a con dição "ceteris paribus", se por um lado foi razoavelmente mantida quanto à in fra estrutura necessária para o funcionamento dos mercados a termo no

(1) Ver em Mascolo (1979), uma apresentação do ciclo da pecuária de cor te no Brasil e uma abordagem dinâmica do comportamento do pecuarista de corte, evidenciando o papel das expectativas sobre o processo de de cisório.

Brasil⁽¹⁾, por outro lado, foi severamente afetada com o recrudescimento da crise econômica mundial, coincidindo praticamente com o início das o perações a termo com mercadorias no Brasil.

Em segundo lugar, o efeito dos mercados a termo da BMSP sobre as flu tuações dos preços do mercado físico para bens exportáveis, como a soja e o café, pode ser "mascarado" pelo fato de serem seus pre ços internos influenciados por fatores afetando o mercado internacional e pela taxa de câmbio. Essa influência é bastante acentuada no caso da soja, bastan do verificar a importância da Chicago Board of Trade na formação dos pre ços internacionais da oleaginosa: foi negociado nessa bolsa, em 1980, um volume equivalente a 20 vezes a produção mundial daquele ano, enquanto na BMSP tal volume correspondeu em 1982, a somente 11% da produção bra sileira.⁽²⁾ O caso do café é complexo, porquanto o efeito estabilizador do mercado externo parece ter sido neutralizado pela política cafeeira em vigor no decorrer do período analisado.⁽³⁾

(1) Entre as proposições apontadas por Powers & Tosini (1977), talvez a alteração mais significativa para o Brasil, no sentido de facilitar as operações do mercado a termo, tenha sido o aperfeiçoamento do sis tema de comunicações. Ver Seção 2.3.

(2) Ver Tabela 2.4.

(3) Ver, a respeito, Homem de Melo (1981).

4. DESEMPENHO DA FUNÇÃO PREÇO-ANTECIPATÓRIA DO MERCADO A TERMO

4.1 Considerações Preliminares

Os modelos de determinação de preços agrícolas tem-se tornado cada vez mais complexos. Cada modelo vem tentando sucessivamente corrigir as deficiências de formulações anteriores, notando contradições entre o comportamento de preços observados e estimados ou irracionalidades nas hipóteses subjacentes. O desenvolvimento dos modelos inclui o clássico modelo da teia-de-aranha, a formulação das expectativas adaptadas, a das expectativas racionais e finalmente o modelo do movimento harmônico. O elemento comum entre estes modelos é a hipótese de que o produtor toma sua decisão básica de produção através de uma avaliação do comportamento do preço passado. Peck (1976) observa que existe outra alternativa para essa tomada de decisão, proporcionada pelos mercados a termo, que tem desempenhado um importante papel na determinação de preços para muitos produtos agrícolas. O interesse nesses mercados, entretanto, tem-se concentrado na sua função facilitadora das decisões de estocagem, como reflexo da importância histórica dos mercados a termo para grãos, cujo estoques eram continuamente disponíveis. A recente proliferação de mercados a termo para outros tipos de mercadorias, de origem agrícola (de estocagem descontínua ou mesmo não-estocável, na forma original) ou não-agrícola, vem aumentando

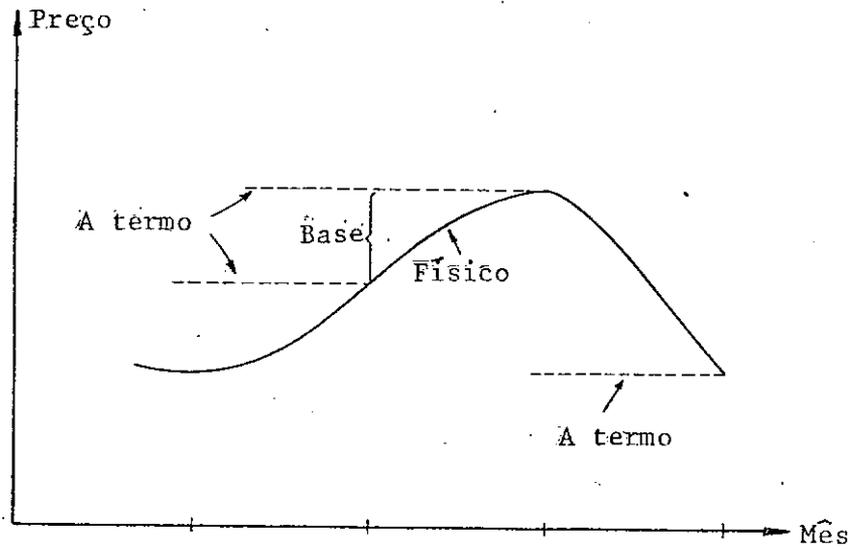
do o interesse pelo estudo da função preço-antecipatória desses mercados. Os mercados a termo, através da negociação simultânea de contratos com sucessivas datas de vencimento, proporcionam preços antecipados que poderiam ser utilizados pelos produtores nas suas tomadas de decisão.

Antes de se apresentar os fundamentos teóricos da formação de preços de mercadorias e da oferta de estoques, são discutidas brevemente as relações entre o mercado disponível (ou físico) e o mercado a termo.

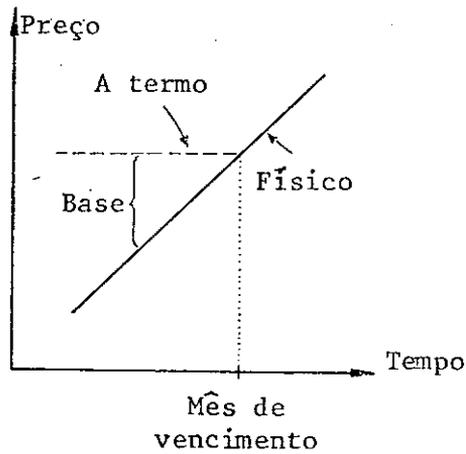
Uma importante relação entre os mercados disponível e a termo é dada pela diferença entre o preço da mercadoria no mercado a termo (para um dado contrato) e no mercado físico, chamada de base ("basis"). Para cada mercadoria, num dado momento, existem várias bases, cujas magnitudes são influenciadas por: a) preço e qualidade da mercadoria física; b) preço do particular contrato a termo; c) data de vencimento do contrato (ou de entrega da mercadoria física); d) local (ponto) de entrega da mercadoria. À medida em que se aproxima o mês de entrega a base se estreita, em função da redução do custo de estocagem. A diferença entre os preços do físico e a termo se deve a diferenças temporais, para mercadoria física com qualidade e local de entrega idênticos às especificadas no contrato a termo. Um padrão sazonal hipotético de preços do mercado físico pode ser observado na parte superior da Figura 4.1.

Os preços de contratos a termo podem estar acima dos preços no físico num dado instante do tempo. Nesse caso a base é dita positiva e o mercado, denominado "com prêmio" ("premium" ou "carrying charges market") (ver parte inferior da Figura 4.1.). Nesse tipo de mercado cada mês de vencimento dos contratos encontra-se com um prêmio (ágio) em relação ao mês (de vencimento) anterior.

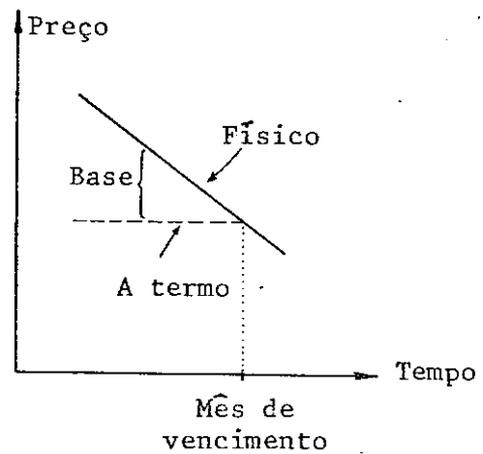
FIGURA 4.1.
 PADRÃO SAZONAL DE PREÇOS DO MERCADO FÍSICO, PREÇOS DO MERCADO
 A TERMO, BASES POSITIVA E NEGATIVA



Base positiva



Base negativa



Fonte: Tomek & Robinson (1972).

Este é o tipo mais comum de mercado, existindo quando a oferta corrente de mercado excede a demanda. Em tal situação de mercado, o estoque excessivo tende a deprimir o preço do disponível e portanto o preço dos contratos a termo mais próximos. Cada contrato é cotado com prêmio em relação ao seu precedente e o "spread" entre os contratos a termo teoricamente reflete os custo^s de manutenção de estoques ("carrying charges"), a saber: juros sobre o capital, despesas de armazenagem, taxas, seguro, transporte e manuseio. A possibilidade sempre presente de arbitragem entre os mercados físicos e a termo impede que os prêmios superem os custos de manutenção de estoques.

Outra situação de mercado é aquela em que cada contrato a termo está cotado abaixo ("com desconto") em relação aos contratos com vencimentos anteriores, quando a base é negativa ("inverse carrying charges market"). (ver na parte inferior direita da Figura 4.1.). Este tipo de mercado ocorre provavelmente nas seguintes situações: a) os estoques correntes da mercadoria estão abaixo das necessidades; b) existe um "aperto" de oferta para entrega em relação ao número de contratos em aberto⁽¹⁾ no vencimento de um contrato; ou c) a estimativa de produção de próxima safra é muito grande ou o seu preço está garantido a um nível inferior ao da safra anterior (no caso de produtos com garantia de preços mínimos). Em tal situação de mercado, os compradores no disponível são forçados a elevar seus lances a fim de se assegurarem de sua necessida

(1) Contratos em aberto ("open interest") são contratos comprados (ou vendidos) sem que a transação tenha sido concluída pela venda subsequente (ou reaquisição) ou entrega (ou recebimento) da mercadoria.

des correntes, enquanto os negociantes "vendidos" ("shorts") em contratos mais próximos, especialmente com contratos em vencimento, devem cobrir a gressivamente suas posições para evitar a dificuldade antecipada na obtenção de mercadorias no mercado físico. Este "aperto" do disponível e a demanda resultante por contratos mais próximos invertem a relação normal entre os preços, resultando na venda de contrato a termo com um desconto em relação ao seu precedente (de vencimento anterior). Ao contrário de um mercado com prêmio, onde os prêmios máximos de contratos distantes tendem a ser limitados pelos custos de estocagem, num mercado com desconto não existe tal limite ao prêmio potencial dos contratos próximos sobre os distantes; o montante dos descontos é amplamente determinado pelo grau de escassez da mercadoria no disponível. Se os estoques disponíveis de uma mercadoria são pequenos em relação à demanda existente (tal como expressa pelo número de contratos em aberto no vencimento do contrato), os negociantes "vendidos" serão forçados a se cobrirem comprando no período de entre ga a qualquer preço. X ✓

Existe uma terceira situação de mercado, de ocorrência relativamente rara, quando as ofertas da mercadoria física são adequadas em relação à demanda existente, sendo a mercadoria produzida no decorrer do ano todo. Em tal mercado, denominado ou "raso" ou "horizontal" ("flat market"), os os custos de estocagem são geralmente de menor importância, dado que a produção pode muitas vezes ser obtida para a demanda de curto prazo, de modo a necessitar uma estocagem de quantidades mínimas. Esta tendência de mercado é verificada, às vezes, com certos metais. X ✓

4.2 Base Teórica Sobre a Formação de Estoques e Sobre as Relações Entre Preços dos Mercados Físico e a Termo

A exposição desta Seção está baseada em Sharpe (1978), Sanvicente (1982) e Brennan (1958), referindo-se basicamente aos preços de mercado rias com oferta sazonal, mas não se limitando apenas a elas. Após breve discussão sobre a formação de estoques em condições de certeza, far-se-á uma apresentação da teoria da acumulação de estoques em condições de in certeza e, por fim, uma discussão das hipóteses existentes sobre as rela ções de preços dos mercados físico e a termo.

4.2.1 Formação de estoques em condições de certeza

Considere-se inicialmente uma situação de total certeza a respeito do futuro. Para maior simplicidade, suponha-se que a única diferença en tre os mercados físico e a termo seja a data de entrega - há homogeneida de quanto ao local de entrega e às especificações da mercadoria. Além dis so, imagine-se que toda a safra seja colhida instantaneamente e na mesma data em cada ano. Como se postulou acima, o tamanho da safra é conhecido com certeza, e o mesmo ocorre com os custos de manutenção de estoques , que incluem basicamente juros, seguro e armazenagem (Sharpe, 1978 e Sanvi cente, 1982)..

Admita-se, de início, que esses custos (por unidade estocada) não va

riem com o tamanho dos estoques da mercadoria, ou seja, que existe capacidade de armazenamento para toda a safra. Ignora-se ainda qualquer relação entre os custos de manutenção de estoques e o preço da mercadoria, embora isto seja obviamente uma simplificação irreal, no caso de juros e prêmios de seguro, os quais tendem, na verdade, a variar diretamente com o valor do estoque, que por sua vez depende do preço da mercadoria.

Em que circunstância iria alguém estocar qualquer quantidade de mercadoria, de um dia para outro, dadas as condições de certeza? Dependendo da expectativa de variação de preço tem-se:

1) Estoques nulos, caso o aumento esperado de preço seja inferior aos custos de manutenção de estoques; ou

2) Se a expectativa for a de um aumento de preço por unidade superior ao custo de manter essa unidade em estoque, então nada será vendido ou consumido; tudo será estocado. Mas isso significa a retirada de toda a quantidade ofertada do mercado, com que o preço subirá, reduzindo a atratividade da estocagem. Haverá equilíbrio - com interrupção de um processo representado pela alternância desses dois extremos - somente quando o aumento de preço esperado não for mais superior ao custo de manutenção de estoques.

Tem-se, em consequência (e em equilíbrio) que:

1) Jamais ocorrerão elevações de preço superiores ao custo de manutenção de estoques; e

2) Se for constatada a existência de estoques, isso será um indício de que o preço aumentará exatamente com a magnitude desses custos.

Deve-se frisar que tudo isto se refere a condições de certeza absoluta - a única razão até agora admissível para a existência de estoques

é a variação prevista do preço. E, evidentemente, em caso de queda de preço, não há razão para que haja qualquer quantidade em estoque. Porém, como se verá em seguida, ao se levar em conta incerteza e risco, além de outros fatores, é possível que haja estoques mesmo quando se espera uma queda de preços da mercadoria.

4.2.2 Procura de estoques em condições de incerteza

A procura de estoques de uma mercadoria é derivada da procura da mesma mercadoria, para fins de consumo ou de processamento. Faz-se, inicialmente, a hipótese de que o consumo, em qualquer período, depende apenas do preço nesse período; que todas as demais variáveis influenciando o consumo (como preços de mercadorias complementares ou substitutas, níveis de renda dos consumidores, hábitos e preferências de consumo, etc.), são consideradas exógenas (Brennan, 1958 e Sanvicente, 1982). Representando por P_t o preço da mercadoria no período t , e por C_t o consumo em t , pode-se escrever a seguinte função de procura da mercadoria para fins de consumo ou processamento:

$$P_t = f_t(C_t), \quad \text{com} \quad \frac{dP_t}{dC_t} < 0 \quad (1)$$

onde dP_t/dC_t é a primeira derivada de P_t em relação a C_t , indicando que P_t e C_t variam em relação inversa um ao outro. Além disso, o uso do índice na função f denota a possibilidade de que as características da procura variem com o tempo.

Porém, o consumo, em qualquer período, é igual a estoque inicial mais produção no período menos estoque final. Assim sendo, pode-se reescrever a equação (1) da seguinte forma:

$$P_t = f_t (S_{t-1} + X_t - S_t) \quad (2)$$

onde S_{t-1} é o nível de estoque no final do período $t-1$ ou estoque inicial do período t , X_t é a quantidade produzida no período t , e S_t é o estoque final.

Para a obtenção da procura de estoques da mercadoria de um período a outro, por exemplo de t a $t+1$, considere-se o efeito de um aumento do estoque final, S_t . De acordo com as hipóteses já formuladas, bem como a suposição de que a produção do período e os níveis de produção e estoques futuros são conhecidos com certeza, se o preço da mercadoria elevar-se durante o período t , menor será seu consumo. Como tanto os estoques quanto a produção são conhecidos, o aumento de preço da mercadoria no período t não só fará com que seu consumo nesse período seja menor, como uma proporção maior da produção corrente seja transferida ao período seguinte. Esse aumento de oferta por transferência de um período a outro, aliado ao fato de já se conhecer os níveis futuros de estoques e produção, fará com que o preço no período seguinte, P_{t+1} , seja relativamente menor do que P_t , e com que o consumo seja aumentado. Alternativamente, uma redução da quantidade transferida para o período t provocará um aumento de P_{t+1} , relativamente a P_t . Portanto, a diferença entre níveis de preço de períodos sucessivos pode ser considerada como uma função decrescente dos estoques transferidos de um período a outro. Pode-se representar, simbolicamente

mente, a procura de estoques de t para t+1 da seguinte maneira:

$$\begin{aligned}
 P_{t+1} - P_t &= f_{t+1}(C_{t+1}) - f_t(C_t) = \\
 &= f_{t+1}(S_t + X_{t+1} - S_{t+1}) - f_t(S_{t-1} + X_t - S_t) \quad (3)
 \end{aligned}$$

Derivando-se esta expressão em relação a S_t , constata-se que a derivada parcial é negativa, pois

$$\frac{\partial P_{t+1}}{\partial S_t} < 0, \text{ em decorrência das equações (1) e (2), e}$$

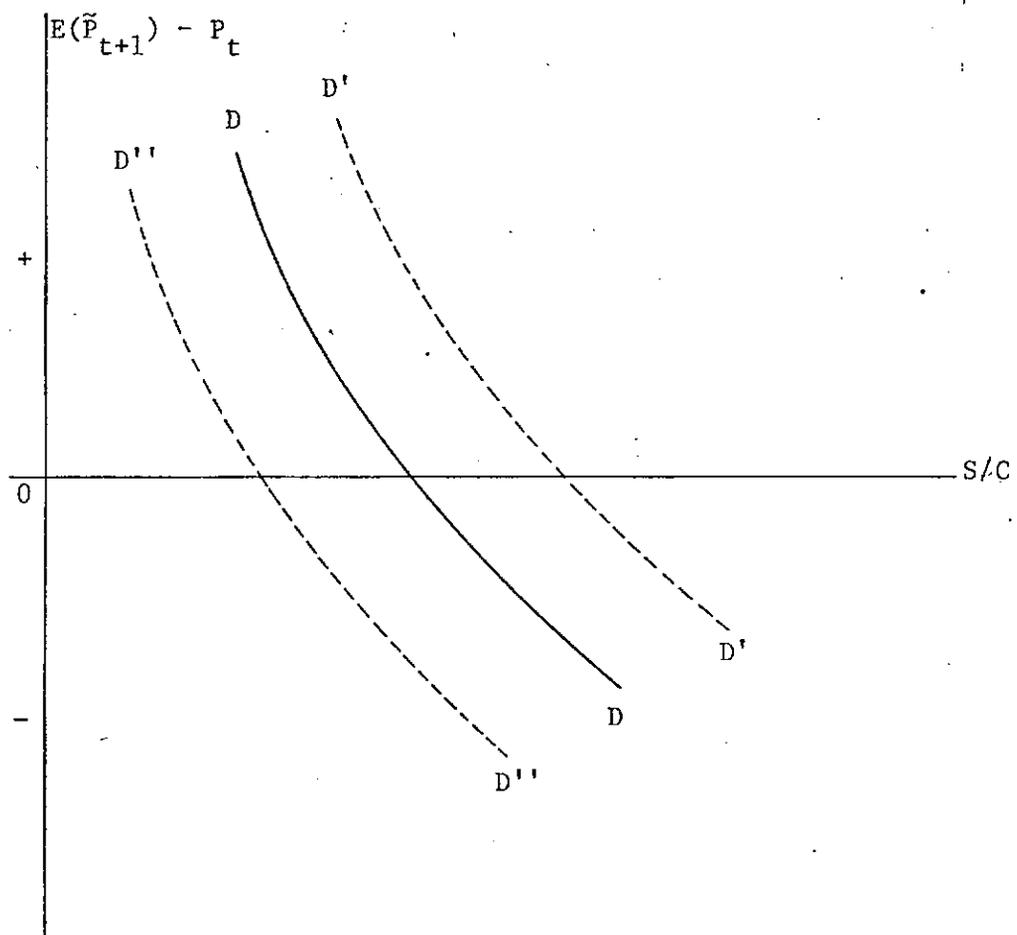
$$\frac{\partial P_t}{\partial S_t} > 0, \text{ devido ao sinal negativo em (2), mas como } P_t$$

tem sinal negativo em (3), chega-se à soma de dois valores negativos, provando a afirmação acima.

Conseqüentemente, conhecendo-se S_{t-1} , e sendo X_t , X_{t+1} e S_{t+1} dados do problema, a variação de preço é uma função decrescente de S_t . Essa variação pode ser positiva ou negativa. A Figura 4.2. mostra a curva de procura de estoques, onde $E(\tilde{P}_{t+1}) - P_t$ é a variação esperada do preço do período t para o período t+1 e S/C é a relação entre estoque e consumo em t.

Em geral, a curva de procura de estoques de uma mercadoria poderá se deslocar para a direita (para D'D' na Figura 4.2.) do período t para o período t+1 como resultado de: 1) um aumento da produção em t; 2) uma redução da produção em t+1; ou 3) aumento dos estoques transferidos de t para

FIGURA 4.2.
CURVA DE PROCURA DE ESTOQUES



Fonte: Brennan (1958).

t+1. Movimentos opostos destas variáveis exógenas produzirão uma deslocação para a [^] esquerda da curva de procura de estoques. x

4.2.3 Oferta de estoques em condições de incerteza

A oferta de estoques é de responsabilidade de empresas ou indivíduos detentores de estoques, que são transferidos de um período a outro. Num regime de concorrência, e em condição de incerteza, uma empresa que procure maximizar seu lucro manterá estoques numa proporção tal que produza a igualdade do custo marginal de estocagem, por unidade de tempo, com a variação esperada do preço da mercadoria por unidade física, e pela mesma unidade de tempo. Um agente econômico racional somente mantém mercadorias em estoque se os benefícios esperados forem pelo menos iguais aos custos de estocagem entre dois instantes considerados. A diferença entre o preço de um determinado contrato e o preço do físico (ou entre preços de dois contratos distintos) define a receita esperada da estocagem. Esta diferença (base) pode ser definida como o preço de estocagem, o qual pode ser positivo ("carrying charges") ou negativo ("inverse carrying charges"). (1)

Na forma mais simples, o conceito de oferta de estoques define a variação esperada de preço (ou preço de estocagem) como basicamente uma fun

(1) Working (1949) introduziu o conceito de preço de estocagem, como sendo a diferença entre os preços do último contrato a termo da safra recém-finda e o primeiro contrato da nova safra.

ção da magnitude dos estoques correntes:

$$E(\tilde{P}_{t+1}) - P_t = f_t(S/C)$$

onde \tilde{P}_{t+1} = preço da mercadoria no tempo $t+1$, sendo o til uma indicação de que é uma variável aleatória, isto é, não se sabe, no tempo t , qual o valor ^{de} deste t até $t+1$,

$E(\tilde{P}_{t+1})$ = valor esperado em t para P_{t+1} ,

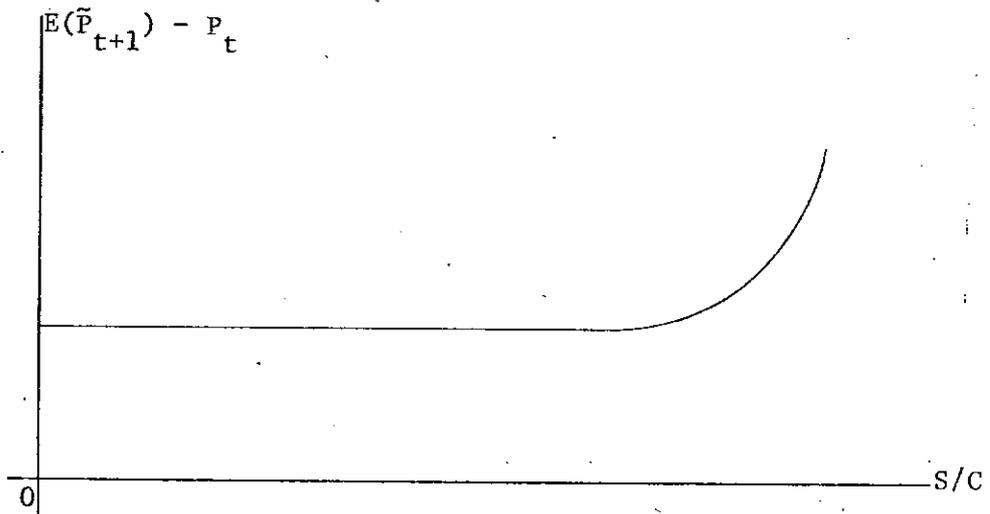
P_t = preço da mercadoria no tempo t ,

S/C = nível de estoques mantidos em t , normalizado pelo consumo anual, visando eliminar um possível efeito de tendência secular do crescimento do consumo sobre o volume absoluto em estoque.

Esta função e a oferta de estoques são determinados por três componentes básicos: a) os custos diretos de estocagem; b) os custos indiretos de manutenção de estoques; e c) benefícios indiretos. (Sanvicente, 1982 e Brito, 1982).

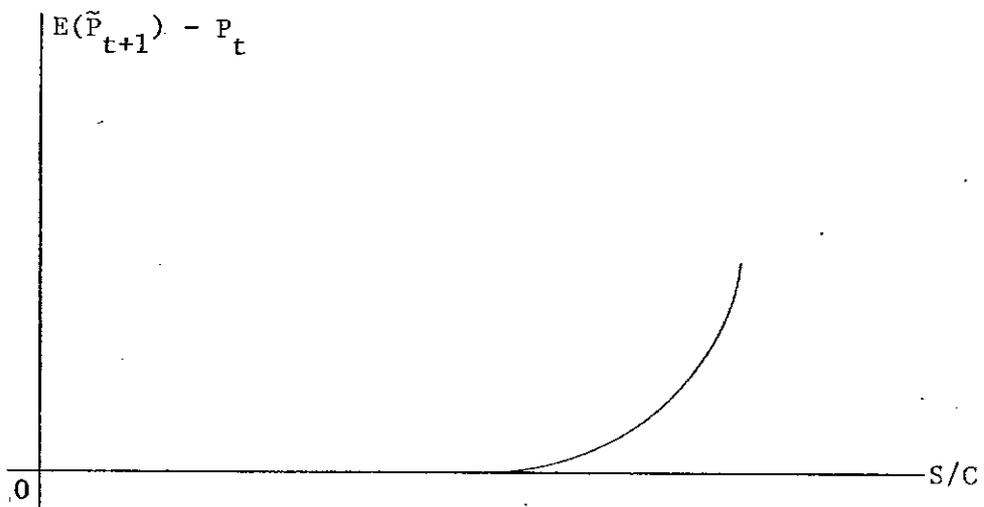
Os custos ^{de} diretos de manutenção de estoques compreendem o custo financeiro de oportunidade (juros), prêmios de seguro da mercadoria e o custo de espaço físico em armazéns. Ao contrário do que foi assumido no início do item 4.2.1., os seguros e juros variam com o preço da mercadoria - a despesa total de seguro, por exemplo, é proporcional ao valor assegurado. Porém, dado o preço, esses custos diretos são constantes, em base unitária, crescendo apenas para elevados níveis de estocagem, quando a capacidade de ^{de} existe precisa ser racionada. A Figura 4.3. apresenta o comportamento

FIGURA 4.3.
CUSTOS DIRETOS DE ESTOCAGEM



Fonte: Sanvicente (1982).

FIGURA 4.4.
PRÊMIO POR RISCO



Fonte: Sanvicente (1982).

dos custos diretos de manutenção de estoques.

Os custos indiretos compreendem o risco de perda do valor investido. A perda decorrente da queda de preços para um estoque pequeno é também relativamente pequena, mas o comportamento individual em relação a este risco não depende somente da magnitude possível da perda, mas também da aversão individual a esse tipo de risco. E essa aversão depende, por sua vez, da magnitude da perda, em relação ao investimento total do agente econômico. Pode-se concluir, portanto, que um fator (uma compensação ou prêmio) de aversão a risco faça parte do custo do investimento em estoque, e que seja crescente com o nível de estoque. O componente de prêmio por risco pode ser visto na Figura 4.4.

O terceiro componente dos custos de estocagem (ou da curva de oferta de estoques) é representado pelo benefício (ou custo negativo) indireto, decorrente da conveniência da manutenção de estoques, associando-se ao comportamento especulativo do detentor de estoques. Geralmente os agentes econômicos ^{do} ao lado da oferta estão envolvidos em atividades de produção, processamento ou comercialização, e manutenção de estoques é uma atividade acessória. Com as flutuações do mercado no dia-a-dia, um aumento repentino e inesperado de encomendas pode ser atendido com o uso dos estoques existentes, um reajuste da atividade de produção, ou ambas as coisas. A conveniência da manutenção de estoques é atribuída à vantagem (em termos de menores demoras e custos mais baixos) de se poder manter os clientes regulares ou de se poder tirar proveito de uma elevação de procura ou preços, sem se recorrer a uma alteração do ritmo da produção. Similarmente, para uma empresa processadora de mercadorias, a existência de estoques de matérias-primas permite variar o ritmo de produção, sem as

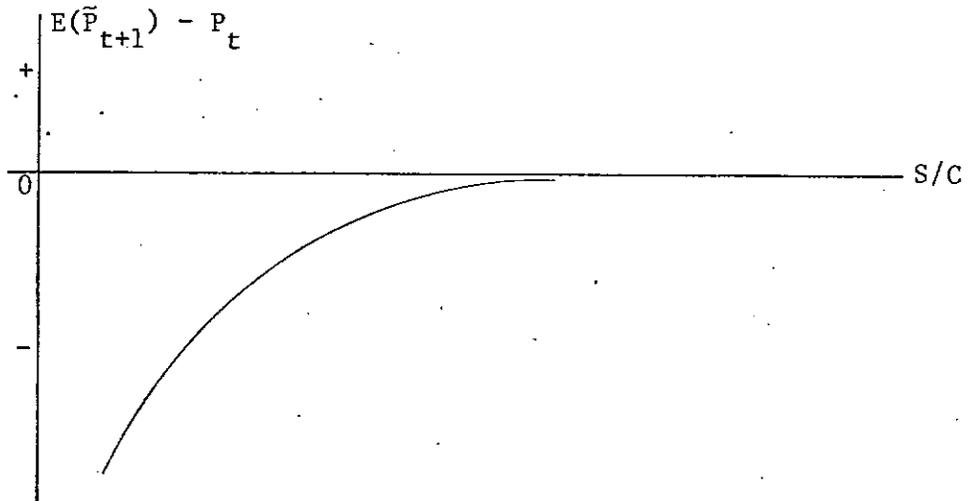
desvantagens de compras e entregas mais frequentes. Quanto mais baixo o estoque disponível, maior será o benefício de conveniência ("convenience yield") de cada unidade adicional. Para níveis de estoques elevados a possibilidade de se obter ganhos extraordinários se reduz e o componente de benefício de conveniência também se reduz, podendo até mesmo se anular para estoques muito elevados. É este terceiro fator, portanto, que pode explicar porque, mesmo quando se espera uma redução de preço, um agente econômico pode estar mantendo estoques de uma mercadoria. O comportamento do componente de benefício de conveniência é apresentado na Figura 4.5.

A agregação dos três componentes discutidos produz a curva de oferta de estoques, apresentada na Figura 4.6. Foi superposta à curva de oferta, uma curva de procura de estoques, conforme a análise desenvolvida no item 4.2.2. (Brennan, 1958). A curva de ofertas de estoques fornece informações úteis para a previsão de variações de preço. A relação causal é no sentido da variação esperada de preço para o volume estocado, mas para fins de previsão pode-se inverter a ordem desta relação. Assim, uma vez ajustada a curva de oferta de estoques e observando-se o nível de estoques existentes, pode-se obter a expectativa de mercado em termos de variação de preço.

4.2.4 Relações entre preços dos mercados físico e a termo

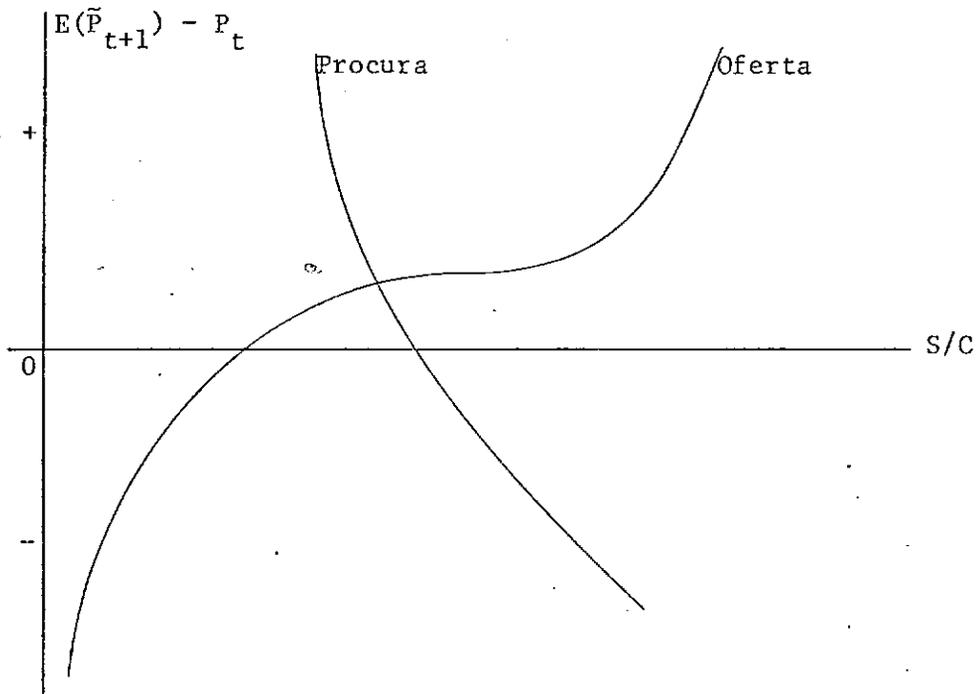
Serão discutidas neste item as relações entre os preços no mercado a termo num horizonte temporal dinâmico, considerando-se o ciclo de pre

FIGURA 4.5.
BENEFÍCIO DE CONVENIÊNCIA



Fonte: Sanvicente (1982).

FIGURA 4.6.
CURVAS DE OFERTA E PROCURA DE ESTOQUES



Fonte: Sanvicente (1982).

ços da mercadoria durante o seu ano-safra. Considera-se como ano-safra de uma mercadoria sazonalmente produzida, o período compreendido entre o "pico" da colheita dessa safra e o "pico" da colheita da safra seguinte. Existem pelo menos quatro hipóteses básicas sobre o comportamento de preços futuros: a) hipóteses do preço esperado; b) hipótese do mercado normal ("normal backwardation"); c) hipótese do mercado invertido ("normal contango") e d) hipótese da posição líquida de cobertura ("net hedging"). (Sharpe, 1978, Sanvicente, 1982 e Brito, 1982).

A primeira hipótese diz, pura e simplesmente, que o preço atual de um contrato a termo é igual à expectativa de mercado para o preço no físico, na data de vencimento. Simbolicamente:

$$P^f = E(\tilde{P}^S) \quad (4)$$

onde P^f = preço atual do contrato a termo;

\tilde{P}^S = preço no físico, na data de vencimento do contrato a termo;

$E(\tilde{P}^S)$ = valor esperado do preço no mercado físico.

Caso esta hipótese esteja correta, um especulador jamais poderá ganhar ou perder, qualquer que seja a posição que assuma no mercado a termo — de compra ou de venda. Ignorando-se as exigências de depósito ou margens, um especulador que comprar hoje um contrato no valor de P^f , assumirá a obrigação de pagar P^f na data de vencimento; no caso, o valor da mercadoria é \tilde{P}^S (hoje um valor desconhecido e incerto). O lucro do especulador é dado por $\tilde{P}^S - P^f$ e o lucro esperado é igual a $E(\tilde{P}^S) - P^f$. Mas, este lucro esperado é igual a zero, caso a hipótese do preço esperado seja válida.

Alternativamente, o especulador que vender um contrato deverá ter

um lucro de $P^f - \bar{P}^S$, cujo valor esperado é $P^f - E(\bar{P}^S)$, também igual a zero, de acordo com a hipótese (ver equação (4)).

A hipótese do preço esperado é definida, em muitos casos, com base no argumento de que os especuladores são indiferentes ao risco, e por isso, em seus investimentos deixam de exigir um prêmio por risco. Isso pode ser aceitável, porém, desde que o investimento em contratos a termo nada acrescente ao risco geral da carteira mantida pelo investidor; no caso de especuladores que se especializam em contratos a termo, porém, tal resultado parece pouco provável. Contudo, se exigirem um prêmio por risco, a única remuneração para os especuladores será a correspondente a uma taxa de juros para investimentos sem risco. Esta conclusão pode ser entendida mais facilmente através da análise a seguir (Sanvicente, 1982).

Imagine-se que o especulador faça seu investimento com um depósito de 100%, isto é, ele aplica P^f sob a forma de Letras do Tesouro Nacional. Se o especulador comprar um contrato a termo em $t = 0$ (hoje) e liquidá-lo um instante antes da data de vencimento ($t = T$), ele obterá os seguintes resultados:

- em $t = 0$, investe P^f (o depósito, que lhe renda juros à taxa r);
- em $t = T$, o depósito eleva-se a $(1+r)P^f$, e ele liquida sua posição com o resultado $(\bar{P}^S - P^f)$;
- portanto, o retorno efetivo é:

$$1 + \tilde{r}_a = \frac{(1+r)P^f + (\bar{P}^S - P^f)}{P^f} = (1+r) + \frac{(\bar{P}^S - P^f)}{P^f} \quad (5)$$

onde \tilde{r}_a é a taxa efetiva de retorno nessa aplicação no mercado a termo,

de $t = 0$ até $t = T$.

Alternativamente, suponha-se o caso do especulador que vende um contrato a termo. Para este caso, a análise aplicável é a seguinte:

- em $t = 0$, investe P^f , à taxa r ;
- em $t = T$, essa aplicação de P^f vale $(1+r)P^f$, e a liquidação do contrato a termo, por compra, lhe dá $(P^f - \tilde{P}^S)$;
- assim, o retorno efetivo é:

$$1 + \tilde{r}_a = \frac{(1+r)P^f + (P^f - \tilde{P}^S)}{P^f} = (1+r) + \frac{(P^f - \tilde{P}^S)}{P^f} \quad (6)$$

Conseqüentemente, o retorno esperado, $E(\tilde{r}_a)$, será igual a r , em ambos os casos, quando $P^f = E(\tilde{P}^S)$, que é a própria hipótese do preço esperado. (Isso pode ser constatado através das equações (5) e (6), onde o uso de valores esperados e da hipótese do preço esperado faz com que o segundo termo, à direita do sinal de igualdade, torna-se igual a zero em ambos os casos).

A hipótese do mercado normal difere da primeira hipótese no tocante à motivação dos especuladores. Atribui-se a Keynes (1930), a noção de que os "hedgers" desejam transferir riscos aos especuladores; além disso, em termos gerais propõe que os "hedgers" detêm posições líquidas vendidas ("shorts") no que diz respeito à mercadoria física. Em conseqüência, no mercado a termo a transferência se daria por vendas de contratos pelos "hedgers", e compras pelos especuladores. E, ao investirem em contratos a termo, os especuladores exigiriam uma taxa de retorno superior à taxa para investimentos sem risco. Isso requer que o preço atual de um contrato a termo seja inferior ao preço esperado no físico, para a data de vencimento (ver equação (5)). Daí resulta o fato de que, durante a

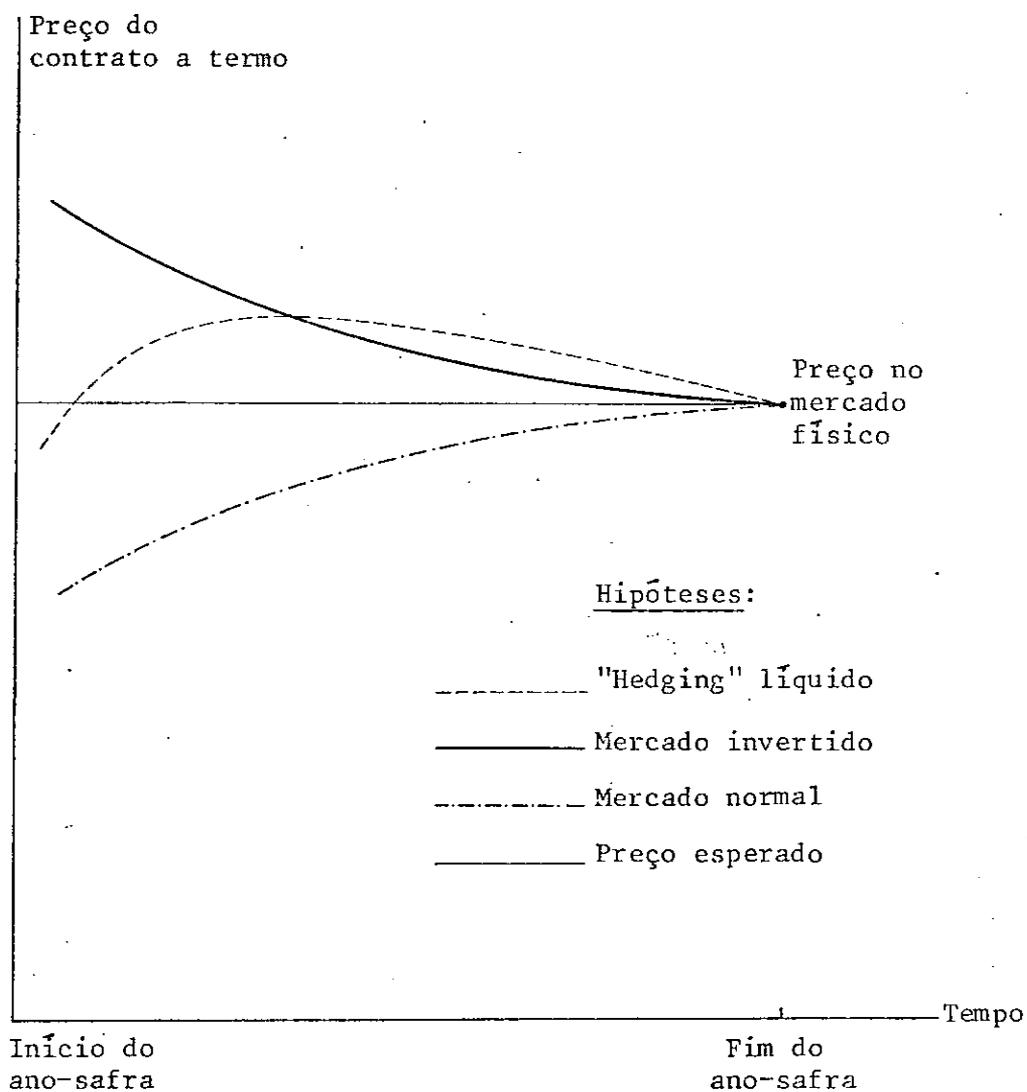
xistência do contrato, o preço deve elevar-se até chegar ao nível do preço físico, em datas próximas à de vencimento do contrato.

A terceira hipótese, do mercado invertido, ao contrário da anterior, baseia-se no pressuposto de que as posições físicas líquidas dos "hedgers" são compradas ("longs"). Por conseguinte, os "hedgers" compram contratos a termo, forçando os especuladores a assumirem posições de venda. Assim sendo, a recompensa aos especuladores precisa ocorrer através de quedas de preço a taxas superiores à do investimento sem risco, daí decorrendo a expectativa de uma relação descendente para o preço de um contrato a termo, de uma data qualquer para a data de vencimento (ver equação (6)).

Finalmente, na quarta hipótese aventa-se a possibilidade de que a natureza das posições físicas líquidas dos "hedgers" varie com o tempo, particularmente em relação às épocas de colheita (safra) ou de plantio (entre-safra). Logo após a colheita, os "hedgers" podem ter posições líquidas "shorts" e, com o passar do tempo, à medida em que os estoques diminuïrem, essas posições podem tornar-se "longs". Isto pode ocorrer na medida em que, na primeira fase, predominem produtores e armazenadores da mercadoria; com o passar do tempo, porém os processadores, com compromissos de entrega de produtos usando a mercadoria como insumo, ou distribuidores, podem dominar em termos relativos de "hedging". Nas duas fases são diferentes os especuladores que se deseja atrair para proporcionar serviços de cobertura ao risco de variação de preços. Assim, na primeira fase há interesse na atração de especuladores que assumam posição de compra e, mais tarde, de venda.

A Figura 4.7. mostra a evolução dos preços durante o ano-safra para as quatro hipóteses analisadas. Observe-se que todas as hipóteses re

FIGURA 4.7.
EVOLUÇÃO DO PREÇO DE CONTRATO A TERMO



Fonte: Sanvicente (1982) e Brito (1982).

lativas ao comportamento do mercado concordam num aspecto: o preço futuro deve convergir para o preço à vista no mês de vencimento do contrato. Na realidade, os preços sempre divergem ligeiramente, face aos custos da "desova" de estoques de mercadorias associada a um contrato a termo. Esta proposição de estreitamento da base decorre de argumentos de arbitragem: como a mercadoria à vista pode ser comprada para atender ao contrato a termo e vice-versa, se os preços futuros e à vista divergissem, existiriam oportunidades de arbitragem pura que seriam aproveitadas por especuladores, cuja atuação no mercado eliminaria o diferencial de preços.

4.3 Evidências Empíricas em Bolsas Estrangeiras

A literatura econômica tem destacado o papel dos mercados a termo na orientação da estocagem de mercadorias, através do "hedging". Isto decorre do fato de os mercados a termo terem emergido historicamente com os produtos agrícolas anuais que podiam ser continuamente estocados (grãos e algodão). Assim, a cobertura dos estoques foi a função mais importante desde o início de operação dos primeiros mercados a termo. Entretanto, a função de estabelecer preços antecipados, que também tem sido desempenhada há muito tempo, passou a adquirir importância com o surgimento de mercados a termo de mercadorias não-estocáveis ou de estocagem descontínua.

Tomek & Gray (1970) ressaltam que as duas importantes funções dos mercados a termo — orientar a estocagem de mercadorias e estabelecer preços antecipados — estão tão intimamente inter-relacionadas, que não se pode desvincular o desempenho de uma função do desempenho da outra. Os au

tores argumentam que, para mercados com estoques contínuos (como os de milho e soja), o preço na época do plantio, do contrato a vencer no período de colheita, é uma razoável previsão do ^{preço} contrato esperado para a data do vencimento desse contrato. Dessa forma, na medida em que o preço do contrato distante e o preço corrente do mercado físico estejam altamente correlacionados, o preço do contrato distante se torna uma útil previsão em mercados de cobertura de estoques ("inventory-hedging markets"). A função de mercados a termo de mercadorias sem estoques contínuos denominados pelos autores, de mercados preço-antecipatórios ("forward-pricing markets") — é estabelecer um preço para o futuro mês de vencimento do contrato, função esta que é desempenhada sem relação com estoques.

Esses autores analisaram o comportamento dos preços de três mercadorias sazonalmente produzidas, sendo duas estocadas continuamente no decorrer do ano (milho e soja) e uma cujos estoques são descontínuos ao longo do tempo (batata). Através de uma regressão linear, os autores estimam ^{as} as relações entre preços de contratos a termo para a época de colheita, vigentes no período de plantio, e preços à vista do período de colheita, tendo constatado que, para milho e soja, o preço da época de plantio é uma boa estimativa do preço esperado para a época de colheita. Para a batata, essa hipótese não foi aceita. Para os autores, o desempenho da função prognosticadora dos mercados a termo de milho e soja se deve basicamente aos estoques dessas mercadorias, que estabelecem uma relação entre preços esperados, na época de plantio, para o período de colheita, e os subsequentes preços à vista da época de colheita. Estoques substanciais de grãos, especialmente de milho, são mantidos no

decorrer do ano-safra. A magnitude dos estoques reflete-se no preço de es tocagem (ou variação esperada de preços) e vice-versa. A taxa de consu mo dos estoques no período de entre-safra, e portanto a magnitude do "carry-over" a ser transferido para o novo ano-safra, influencia o nível de pre ços da nova safra. Os níveis de estoques podem, em certa medida, ser ajus tados ao volume estimado da nova safra, à medida em que se aproxima o pe ríodo da colheita. Através de tais ajustes de estoques, o preço na épo ca do plantio (ou entre-safra) pode se tornar uma estimativa precisa do preço esperado para a época de colheita (ou safra). Contrastando com os mercados de mercadorias com estocagem contínua, os preços de contratos a termo de batata refletem estritamente expectativas sobre o ano-safra vin douro. Como nenhum estoque é mantido entre o período de plantio e o de colheita, a diferença de preço entre contratos desses períodos não corres ponde ao preço de estocagem (ou custo de manutenção de estoques). Dedu ziram os autores, dessa forma, que no caso da batata, o mercado a termo desempenhou apenas a função preço-antecipatória através do "hedging", en quanto para mercadorias continuamente estocáveis, como milho e soja, o mercado a termo não só protegeu o valor dos estoques, como também pro porcionou preços antecipados mais confiáveis do que os do mercado da ba tata.

Kofi (1973) ampliou o estudo de Tomek & Gray (1970), comparando o desempenho relativo de diferentes mercados e do mesmo mercado em diferen tes períodos. O autor analisou, além das mercadorias do estudo anterior, o cacau, o café e o trigo. A hipótese de trabalho de Kofi foi semelhante à de Tomek & Gray (1970), utilizando como variável dependente, em regres sões lineares, o preço de fechamento na data de vencimento de contratos

como "proxy" do preço à vista correspondente e como variável independente, o preço de fechamento do mesmo contrato no último dia de meses ^e precedentes.

As evidências do estudo de Kofi reforçam os argumentos de Tomek & Gray (1970) de que os mercados a termo de mercadorias com estocagem contínua são relativamente melhores prognosticadores de preços à vista esperados do que os mercados com estoques descontínuos. Além disso, o autor argumenta que, nos casos de café e cacau, políticas governamentais ou acordos internacionais e no de milho, grau de incerteza quanto à variabilidade da produção (devido à estiagem e à ocorrência de doenças), afetaram o desempenho da função preço-antecipatória dos respectivos mercados a termo. O autor propõe que as seguintes variáveis influenciam conjuntamente a eficiência das funções de alocação ótima de estoques e de estabelecimento de preços antecipados em mercados a termo plenamente deseenvolvidos: a) a natureza da mercadoria: por exemplo, se o mercado é de estocagem contínua, descontínua ou de mercadoria não-estocável; se de origem de cultura perene ou anual, e o grau de incerteza no tocante às variações da produção anual, elasticidades de oferta e demanda; a natureza das funções de custo de estocagem; b) a qualidade da informação sobre as condições de oferta e demanda passadas e futuras e a facilidade de se prever adequadamente esses valores; e c) a natureza e o grau de intervenção dos governos ou agências internacionais no livre mecanismo de determinação de preços.

Leuthold (1974) analisou o desempenho da função preço-antecipatória dos mercados a termo de boi vivo (da Chicago Mercantile Exchange). O autor utilizou, como método explícito de determinação da capacidade dos

preços a termo para estimar preços à vista subsequentes, um modelo de regressão linear, usando como variável dependente o preço de fechamento de contrato no mês de vencimento (como "proxy" do preço à vista) e como variável independente o preço do mesmo contrato defasado em relação à data de vencimento. Para o teste do modelo, o autor utilizou os preços dos primeiros 36 contratos de boi vivo e de 35 contratos de milho (da Chicago Board of Trade) durante aproximadamente o mesmo período, visando uma análise comparativa.

Os resultados das regressões para ambas as mercadorias foram muito semelhantes, mostrando que, quanto mais próximo à data de vencimento do contrato, tanto mais precisamente o preço a termo reflete o preço do vencimento. Tal similaridade poderia, segundo o autor, ser considerado surpreendente, dadas as diferentes características de cada mercadoria. Visando testar a hipótese de que, para mercadorias não estocáveis (na forma original da mercadoria), como boi vivo, não há relação inter-temporal estreita entre preços à vista e preços a termo, particularmente para contratos distantes, o autor empregou como segundo indicador de desempenho do mercado, o erro quadrático médio (EQM). Este indicador é dado pela média das somatórias dos quadrados da diferença entre o preço no vencimento e o correspondente preço defasado em relação ao vencimento. O autor computou o EQM's dos preços de contratos a termo e dos preços dos mercados à vista de milho e boi para a análise da eficiência da função preço-antecipatória. Em resumo, os EQM's dos preços à vista e a termo de milho se apresentaram altamente correlacionados, indicando que ambos são igualmente eficientes quanto à função prognosticadora. No tocante ao boi, os EQM's dos preços à vista e a termo apresentaram com

portamentos semelhantes até mais ou menos a 15^a semana de defasagem em relação ao vencimento de contratos. A partir daí o EQM para preços a termo aumenta a taxas elevadas, enquanto o EQM para preços à vista aumenta a taxas moderadas, o que parece indicar que entre 15 a 36 semanas de defasagem, a melhor estimativa do preço à vista na data do vencimento é dada pelo preço à vista corrente. O autor sugere que este resultado, contrário à expectativa teórica, se deve basicamente à característica de mercados novos, de apresentarem estimativas imprecisas de preço até que os participantes se acostumem aos movimentos e às relações de preços e se desenvolvam volumes apreciáveis de "hedging".

Giles & Goss: (1981) analisaram a questão da função prognosticadora do mercado a termo, tendo encontrado as mesmas evidências dos autores citados, para os casos do boi vivo (mercadoria não-estocável) e lã (mercadorias não-estocável) na Sidney Futures Exchange.

4.4 A Evidência na Bolsa de São Paulo

O objetivo desta Seção é examinar empiricamente o desempenho da função preço-antecipatória dos mercados a termo de café, soja e boi gordo na BMSP. Especificamente, testa-se a hipótese de que os preços a termo constituem estimativas de preços à vista subsequentes. Utilizou-se para o teste uma equação de regressão linear simples:

$$P_t = \alpha + \beta P_{t-1} + u_t$$

onde P_t é o preço à vista (físico) no mês de vencimento t de um contrato

a termo, P_{t-i} é o preço do mesmo contrato no i -ésimo mês anterior ao do vencimento e u_t é o termo aleatório. Se P_{t-i} for um prognóstico preciso de P_t , então o intercepto (α) será zero e a declividade (β) igual a um. Naturalmente, à medida que "i" cresce, ou seja, à medida em que se distancia da data de vencimento do contrato, resultados menos precisos poderão ser esperados, dado que menos informação a respeito das condições do mercado na data do vencimento estará disponível. Para a obtenção das estimativas de a e b, estimadores dos parâmetros α e β , respectivamente, empregou-se o método dos mínimos quadrados ordinários. Foi usado como indicador da medida de desempenho do mercado o coeficiente de determinação (r^2). Quanto maior a magnitude do coeficiente, tanto maior será o nível de previsão proporcionado pelos preços de contratos a termo.

Para o teste do modelo, foram utilizados preços de fechamento de contratos no 19 dia de pregão do mês, coletados e publicados pela BMSP, tendo como número de observações, 20 contratos para café, vencendo de maio de 1979 a março de 1983, 12 contratos para soja, de maio de 1981 a março de 1983, e 12 contratos para boi gordo, com vencimentos entre abril de 1981 e fevereiro de 1983. Conforme descrição da Seção 23 cada observação corresponde a um contrato a termo, que passa a ser cotado em bolsa com antecipação de alguns meses em relação ao mês de vencimento. Assim por exemplo, na amostra de café, a primeira observação corresponde ao contrato de maio de 1979, a segunda, ao contrato de julho de 1979, etc., e a vigésima, ao contrato de março de 1983. As unidades de cada variável são dadas em cruzeiros por saca de 60kg líquidos para café, em cruzeiros por 60kg líquido, a granel, para soja, e em cruzeiros por 15kg para boi gordo. Os preços de fechamento, por mês de vencimento de contrato e por cada um dos doze meses defasados, são apresentados no

Apêndice.

Utilizou-se a cotação de fechamento do 1º dia de pregão do mês como o preço representativo de cada mês, admitindo-se que, para P_t , essa cotação não difere significativamente da última cotação do mês de vencimento do contrato. Conforme foi mencionada⁹ na Seção 2.3, o último dia de negociação do contrato em vencimento varia de mês para mês, de acordo com o calendário do mês de entrega da BMSP. Outra consideração importante é a de que o preço de contrato a termo no mês de vencimento foi tomado como "proxy" do preço à vista, dada a inexistência de séries completas e consistentes desse dado. Assim, P_t corresponde ao preço de um dado contrato no respectivo mês de vencimento (mês t) e P_{t-12} , ao preço desse mesmo contrato vigente doze meses defasados (antecipados) (ver Apêndices 7, 8 e 9). Assume-se, portanto, que o preço à vista se iguale ao preço do contrato a termo na data de seu vencimento. Na realidade, ocorre uma pequena diferença entre esses preços, em função das despesas de manipulação e transporte na operação de entrega.

Observa-se, pelos resultados obtidos — mostrados na Tabela 4.1. — que os coeficientes de determinação revelam alto poder explicativo para todas as defasagens de preços de café e soja e para as menores defasagens de preços de boi gordo. Como para esta última mercadoria o número de observações se reduz para 10 contratos com defasagens de 7 e 8 meses, para 9 contratos com 9 e 10 meses e para 8 contratos com 11 e 12 meses, foi utilizado o coeficiente de determinação corrigido para graus de liberdade (\bar{r}^2). Os resultados do boi gordo mostram que, em comparação ao café e à soja, as magnitudes do coeficiente de determinação decrescem mais acentuadamente, mantendo-se, no entanto, em níveis relativamente altos, se compa

TABELA 4.1.

RESULTADOS DAS REGRESSÕES DO PREÇO FÍSICO NO VENCIMENTO DO CONTRATO CONTRA PREÇOS FUTUROS,
DEFASADOS ATÉ DOZE MESES, PARA CAFÉ, SOJA E BOI GORDO, BOLSA DE
MERCADORIAS DE SÃO PAULO, 1978-83

Defasagem (1)	Café				Soja				Boi gordo			
	a	b	r ²	d.w.	a	b	r ²	d.w.	a	b	r ²	d.w.
1	-77,00 (-0,28)	1,02 (0,93)	0,99	2,53	-95,26 (-0,93)	1,02 (0,43)	0,98	2,68	252,20 (1,17)	0,89 (-1,54)	0,93	2,20
2	-187,98 (-0,40)	1,02 (0,46)	0,97	1,98	-140,26 (-0,70)	1,03 (0,39)	0,94	2,35	463,72 (1,35)	0,83 (-1,49)	0,82	2,04
3	434,16 (0,80)	0,94 (-1,20)	0,96	2,35	-132,87 (-0,64)	1,01 (0,15)	0,93	2,44	599,47 (1,65)	0,78 (-1,84)	0,79	1,70
4	218,04 (0,43)	0,96 (-0,80)	0,96	1,53	-248,72 (-0,95)	1,06 (0,56)	0,90	1,99	675,59 (1,54)	0,76 (-1,64)	0,70	1,51
5	369,86 (0,76)	0,96 (-1,08)	0,97	1,26nc	-266,13 (-1,56)	1,06 (0,85)	0,96	1,93	667,27 (1,40)	0,75 (-1,59)	0,67	1,26nc
6	524,97 (0,88)	0,93 (-1,49)	0,95	1,13*	-264,11 (-1,49)	1,05 (0,75)	0,95	1,97	461,10 (0,85)	0,84 (-0,88)	0,65	1,04*
7	754,17 (1,64)	0,91 (-2,45)*	0,97	1,18*	-230,09 (-1,43)	1,04 (0,67)	0,96	2,32	1.113,54 (2,43)*	0,65 (-2,19)	0,58	1,35nc
8	809,33 (1,47)	0,91 (-1,91)	0,96	1,19*	-245,91 (-2,03)	1,05 (1,00)	0,98	2,35	969,14 (1,78)	0,72 (-1,44)	0,52	1,24nc
9	1.284,52 (2,48)*	0,86 (-3,30)*	0,96	1,14*	-176,92 (-0,80)	1,05 (0,50)	0,93	2,67	1.286,12 (3,53)*	0,63 (-2,71)*	0,65	0,91*
10	1.448,36 (2,44)*	0,86 (-2,76)*	0,94	0,83*	26,98 (0,13)	0,98 (-0,26)	0,92	2,23	1.325,29 (3,11)*	0,62 (-2,42)*	0,55	0,83*
11	1.248,14 (2,12)*	0,90 (-2,09)	0,95	0,75*	43,79 (0,21)	1,02 (0,16)	0,92	1,62	1.558,57 (4,80)*	0,57 (-3,37)*	0,62	0,82*
12	1.367,41 (1,97)	0,92 (-1,31)	0,93	0,92*	140,99 (0,62)	1,00 (-0,01)	0,90	1,41	1.617,03 (4,50)*	0,53 (-3,41)*	0,54	0,70*

Obs.: Os números entre parênteses são estatísticas "t" de Student; * indica significativo ao nível de 5%; nc indica não-conclusivo.

(1) Número de meses em antecipação ao mês de vencimento de contrato.

Fonte: Dados da pesquisa.

rados aos resultados encontrados por Leuthold (1974). Com efeito, os coeficientes de determinação das regressões para o boi, no estudo de Leuthold, decrescem de 0,85 para 0,57, 0,41 e 0,28 nas quatro primeiras defasagens em relação ao mês de vencimento.

O teste de hipóteses sobre a significância dos parâmetros estimados compreende um teste conjunto, de que o intercepto (α) é nulo e a declividade (β) é unitária, ou seja,

$$H_0 : \alpha = 0; \quad H_a : \alpha \neq 0, \text{ para o intercepto e}$$

$$H_0 : \beta = 1; \quad H_a : \beta \neq 1, \text{ para a declividade.}$$

Conforme se constata na Tabela 4.1., não se rejeitam as hipóteses nulas, ao nível de 5%, para nenhum dos coeficientes estimados para a soja. Para o café, o intercepto mostrou-se significativamente diferente de zero nas regressões para defasagens de 9 a 11 meses, enquanto a declividade revelou-se significativamente diferente de um para defasagens de 7, 9 e 10 meses. No caso do boi gordo, ambos os coeficientes mostraram-se significativos ao nível de 5% nas regressões para defasagens de 9 a 12 meses, tendo ainda o intercepto apresentado resultado significativo na regressão para defasagem de 7 meses.

A presença de autocorrelação nos resíduos das regressões foi testada, aplicando-se o teste de Durbin-Watson, ao nível de significância de 5%. Os resultados indicam, para o café, existência de autocorrelação nas defasagens de 6 a 12 meses, tendo sido inconclusivo o teste na defasagem de 5 meses. Para o caso do boi gordo, o teste indicou presença de correlação serial nos resíduos nas defasagens de 6, 9, 10, 11 e 12 meses e o

resultado foi inconclusivo nas defasagens de 5, 7 e 8 meses. A soja não apresentou qualquer problema de autocorrelação.

A análise estatística do modelo de previsão mostra que, para a soja, os preços dos contratos a termo são eficientes estimativas do preço à vista esperado na data de vencimento do contrato, com antecipação de até 12 meses. Para o café e o boi gordo, contudo, essa eficiência se reduz, podendo-se considerar como eficientes prognosticadores os preços com antecipação de até 4 meses em relação ao mês de vencimento do contrato a termo.

Empregou-se um segundo modelo, procurando testar a hipótese de que, ao contrário do caso de mercadorias estocáveis, não há relação inter-temporal precisa entre o preço à vista e o preço a termo, para mercadorias não-estocáveis como o boi gordo, particularmente para os contratos mais distantes da data de vencimento do contrato (Leuthold, 1974). O segundo modelo utilizado é o erro quadrático médio (EQM), dado por:

$$EQM_j = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (P_{i,t} - P_{i,t-j})^2$$

com $i = 1, \dots, n$ (número de observações)

com $j = 1, \dots, 12$ (defasagem)

O EQM de preços de contratos a termo foi calculado com base em preços mensais, ou seja, sobre a diferença entre o preço i -ésimo contrato no mês de vencimento e o preço do mesmo contrato, com defasagem de "j" meses. Da mesma forma, o EQM de preços à vista foi calculado sobre a diferença entre o preço à vista no mês de vencimento de i -ésimo contrato e o preço à vista com defasagem de "j" meses. Para os preços de ambos os

mercados, quanto menor a magnitude do EQM, tanto maior a capacidade de previsão dos respectivos preços.

Os preços do mercado a termo são os mesmos do teste anterior e os preços à vista são os utilizados na Seção 3.3. Os preços do mercado à vista, utilizados no teste de variabilidade de preços (na Seção 3.3.) e no cálculo do EQM, não foram empregados no teste anterior (como váriáveis dependentes nas regressões) por se constituírem em médias mensais regionais, enquanto os preços (mensais) de contratos a termo defasados (váriáveis explicativas) foram "representados" por preços de fechamento no 19 dia de pregão de cada mês. Em seu lugar, utilizou-se de preços de contratos a termo dos respectivos meses de vencimento. Todos os dados primários encontram-se no Apêndice. Para este teste, o número de observações foi de 19 contratos de café, 10 contratos de soja e 11 de boi gordo, ou seja, um contrato a menos para o café e o boi e dois a menos para a soja que no teste anterior, devido à limitação da série de dados do mercado à vista.

Os resultados comparativos da evolução dos EQM's para defasagem de 1 a 12 meses podem ser observados na Tabela 4.2 e Figuras 4.8, 4.9 e 4.10. Conforme se esperava, constata-se que, à medida que se afasta do mês de vencimento de contrato, a magnitude dos EQM's aumenta. Entretanto, os EQM's de preços à vista aumentam substancialmente mais que os correspondentes preços de contratos a termo, para os casos do café e do boi gordo. A discrepância foi mais acentuada no caso do café, a tal ponto de se ter para defasagens de 3 e 4 meses, valores de EQM de preços físicos equivalente a 5 vezes ao respectivos EQM's de preços a termo. No caso da soja, os EQM's de preços à vista são inferiores aos preços a termo para defasagens de até 4 meses e se equivalendo para defasagens de 5 a 6 meses. Um fato

TABELA 4.2.

ERRO QUADRÁTICO MÉDIO DE PREÇOS DE CONTRATOS A TERMO DE CAFÉ, SOJA E BOI GORDO E DE PREÇOS À VISTA CORRESPONDENTES, DEFASADOS ATÉ DOZE MESES

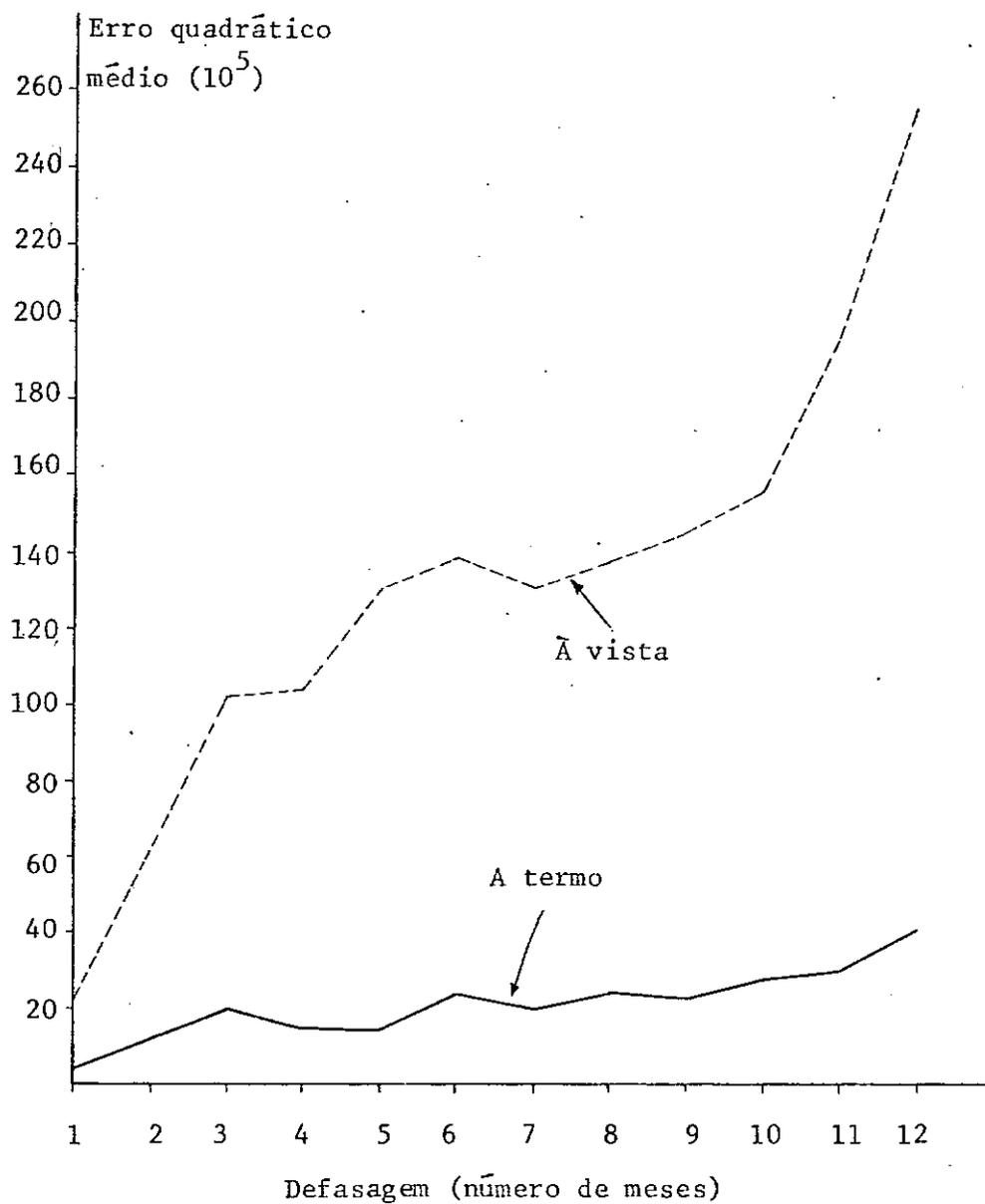
Defasagem (1)	Café(10 ⁵)		Soja(10 ³)		Boi gordo(10 ⁴)	
	A termo	À vista	A termo	À vista	A termo	À vista
1	5,12	23,70	19,64	4,44	6,83	4,67
2	11,65	61,97	33,74	9,63	17,10	24,25
3	20,31	102,31	49,13	27,86	23,30	40,82
4	15,98	103,43	81,19	43,53	30,93	61,32
5	15,34	130,68	57,70	65,51	31,35	86,04
6	23,70	138,30	65,16	73,27	27,33	108,14
7	19,50	130,92	46,59	90,07	29,03	93,24
8	24,38	137,45	40,24	75,25	29,85	116,56
9	22,91	144,68	38,45	95,38	26,04	66,12
10	27,32	155,74	31,74	65,70	32,18	93,32
11	29,54	195,10	39,20	85,19	23,14	51,60
12	40,67	255,83	47,99	70,43	33,40	90,03

(1) Número de meses em antecipação ao mês de vencimento de contrato.

Fonte: Dados da pesquisa.

FIGURA 4.8.

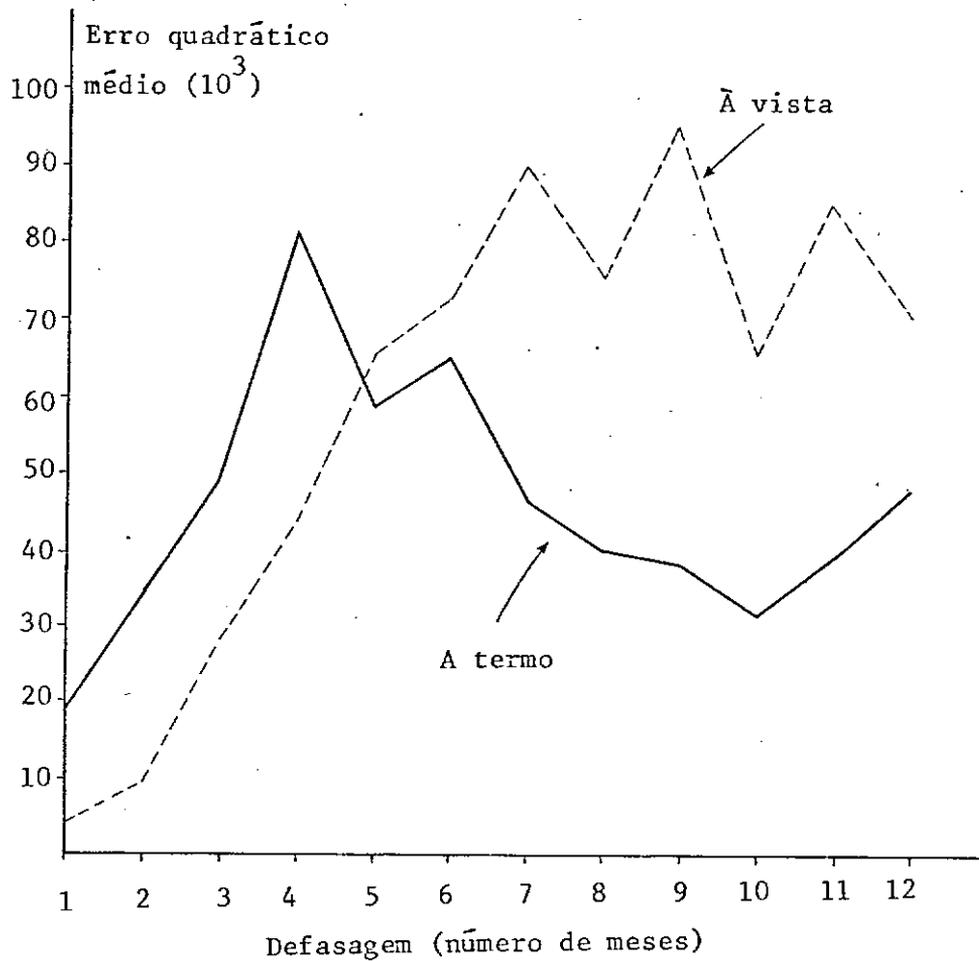
ERRO QUADRÁTICO MÉDIO DE PREÇOS DE CONTRATOS A TERMO DE CAFÉ E DE PREÇOS
À VISTA CORRESPONDENTES, DEFASADOS ATÉ DOZE MESES



Fonte: Dados da pesquisa.

FIGURA 4.9.

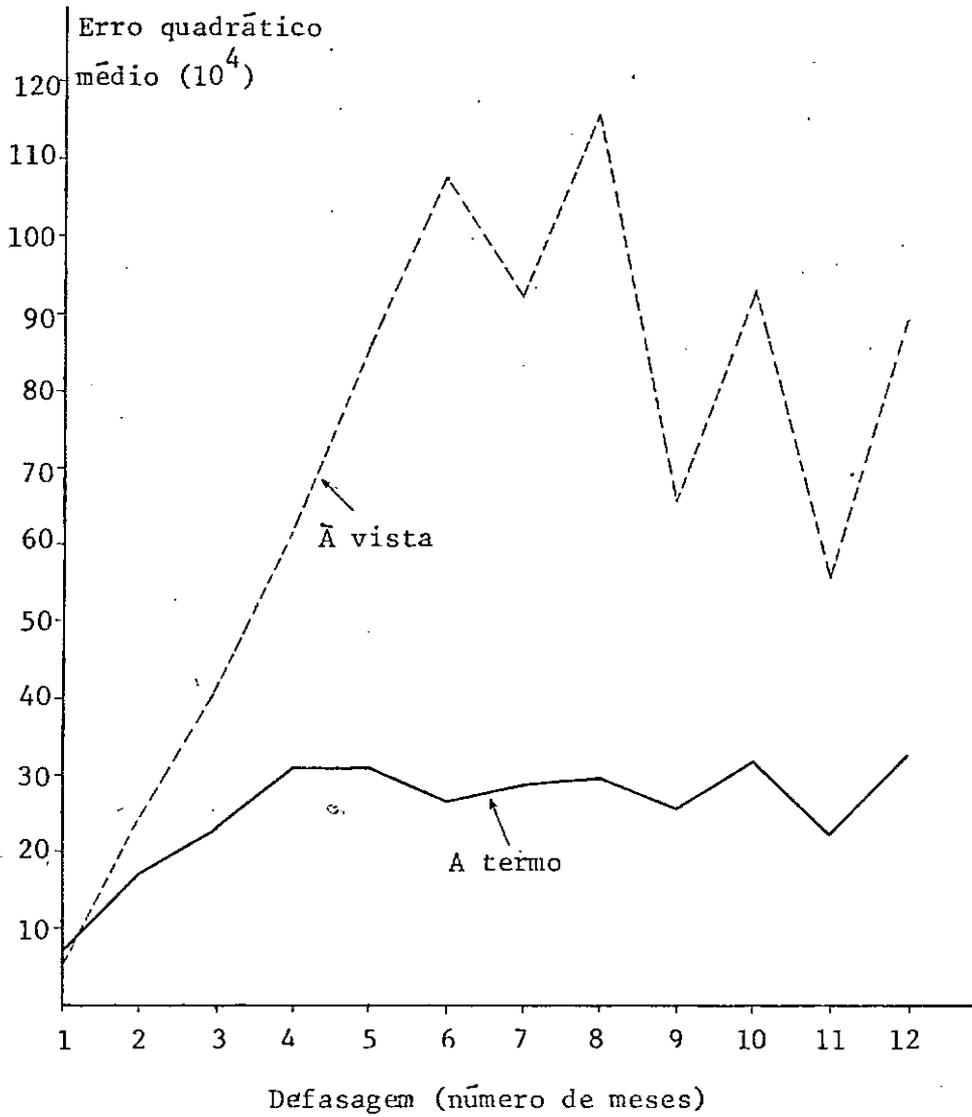
ERRO QUADRÁTICO MÉDIO DE PREÇOS DE CONTRATOS A TERMO DE SOJA E DE PREÇOS
À VISTA CORRESPONDENTES, DEFASADOS ATÉ DOZE MESES



Fonte: Dados da pesquisa.

FIGURA 4.10.

ERRO QUADRÁTICO MÉDIO DE PREÇOS DE CONTRATOS A TERMO DE BOI GORDO E DE
PREÇOS À VISTA CORRESPONDENTES, DEFASADOS ATÉ DOZE MESES



Fonte: Dados da pesquisa.

interessante é a queda sucessiva das magnitudes dos EQM's de preços de contratos a termo de soja entre as defasagens de 6 a 10 meses. Os EQM's de preços a termo do boi gordo se estabilizam após a defasagem de 4 meses.

Os resultados constatados quanto aos valores de EQM de preços a termo inferiores aos correspondentes valores de EQM de preços à vista contrastam com aqueles obtidos por Leuthold (1974). Ao contrário daquele autor, as evidências na BMSP, de acordo com a expectativa teórica, são de que os preços correntes de contratos a termo representam melhores estimativas de preços à vista esperados nas datas de vencimentos de contratos do que os preços à vista correntes. Excetua-se o caso da soja, nas 4 primeiras defasagens, conforme o parágrafo anterior.

Comparando-se os resultados empíricos dos dois modelos de previsão testados, verifica-se certa coerência entre os mesmos, sugerindo que, nos casos de café e boi gordo, os preços dos respectivos mercados a termo são eficientes prognosticadores de preços à vista esperados para a data de vencimento dos contratos, pelo menos para as quatro primeiras defasagens de preços. Para a soja, o primeiro modelo (regressão linear) mostra eficiência prognosticadora dos preços para defasagem de até 12 meses, enquanto o segundo modelo (EQM) revela que a eficiência prognosticadora para defasagem entre 8 e 11 meses é melhor do que para defasagem entre 3 e 7 meses.

Conforme se mencionou anteriormente (Seção 2.3.), os contratos a termo de café, soja e boi gordo negociados na BMSP, tem uma "vida" cuja duração tem oscilado entre 14 a 15 meses, desde o seu "nascimento" (início de negociação) até à sua "morte" (vencimento). Dentro deste horizonte de tem

po, portanto, a função preço-antecipatória de alguns mercados a termo não contribui para orientar tomadas de decisão de produção de mercado rias cujo ciclo produtivo é maior do que o ciclo de "vida" do contrato, como o caso do café. Essa função é útil, entretanto, para orientar de cisões de plantio de soja e de engorda de bois magros ("produção" de bois gordos), face ao prazo de realização da produção destas mercado rias ser menor do que a duração da "vida" dos respectivos contratos. No caso do café (e também da soja), a função prognosticadora de preços con tribui para orientar o transporte de estoques ao longo do ano-safra.

O melhor desempenho relativo da função preço-antecipatória do mer cado a termo de soja pode ser atribuído em parte aos seguintes fatores: a) quantidade e qualidade das informações de mercado, tanto doméstico como internacional; b) menor interferência governamental no mercado; e c) características de mercadoria estocável e de produção sazonal. Quan to ao primeiro fator, trata-se de simples transferência de "know how" de segmentos econômicos ligados ao complexo soja, os quais operavam so mente em bolsas estrangeiras e que passaram a negociar na BMSP, embora ainda em volumes muito restritos. Quanto ao segundo fator, contrastando com os casos de café e boi gordo, em cujos mercados o Governo tem inter ferido sistematicamente, no mercado da soja a intervenção governamental, que era relativamente forte, deixou praticamente de existir a partir de 1982, permitindo assim o livre movimento dos preços. No ter ceiro fator, e de acordo com as evidências constatadas no estudo empí rico, não se rejeita a hipótese de que os estoques de soja mantidos no decorrer do ano-safra estabelecem uma relação entre os preços esperados numa dada época do ano e os preços à vista subsequentes. Admite-se, des

ta forma, que através do contínuo ajuste de estoques em relação ao volume de produção estimado da nova safra, o preço de contrato a termo na entre-safra pode ser considerado uma estimativa precisa do preço esperado para a época de safra.

A economia brasileira se caracterizou por apresentar, nos últimos anos - coincidindo praticamente com a recente fase de funcionamento dos mercados a termo no Brasil - sensível redução dos níveis de liquidez, menores taxas de crescimento do produto nominal, maiores taxas de juros e de inflação, comparativamente ao período anterior, quando ainda não existia mercado a termo. Essas características gerais do comportamento da economia brasileira podem ter afetado negativamente o desempenho global dos mercados a termo através de, pelo menos, dois efeitos. Primeiro, as taxas de juros mais elevadas afetando o nível de estoques de mercadorias e o volume de negócios, tanto no mercado físico como no mercado a termo. Segundo, desviando o interesse de especuladores potenciais para investimentos em ativos financeiros sem risco (como, por exemplo, os títulos governamentais), em detrimento da liquidez do mercado a termo de mercadorias.

5. CONCLUSÕES

São a seguir apresentados os resultados empíricos obtidos no teste da hipótese de que os mercados a termo contribuem para a redução da variabilidade de preços do mercado à vista, como consequência do impacto da disseminação de informações de mercado. As discussões e as interpretações serão feitas após a apresentação dos resultados da avaliação do desempenho da função prognosticadora de preços.

O coeficiente de variação, utilizado como indicador para medir o grau de variabilidade de preços, entre o período 1 (período sem mercado a termo) e o período 2 (com mercado a termo) e o teste F para igualdade de variâncias dos dois períodos, indicaram redução significativa da variabilidade dos preços mensais de soja (para duas localidades consideradas) e de boi gordo (para uma das duas localidades consideradas), ao nível de significância de 5%. A diminuição da variabilidade dos preços de boi para a outra localidade foi significativa ao nível de 10%. Quanto ao café, a variabilidade mensal aumentou entre os dois períodos, enquanto um teste adicional de variabilidade intra-anual mostra que não houve alteração entre os períodos.

O teste empírico do desempenho da função preço-antecipatória (ou prognosticadora de preços) dos mercados a termo corresponde ao teste da hipótese de que os preços correntes de contratos a termo são eficientes prognosticadores de preços à vista esperados para a data de vencimento

dos contratos. Utilizou-se de dois modelos como indicadores de desempenho: regressão linear e erro quadrático médio, ambos relacionando preços no vencimento e preços defasados. Os resultados empíricos dos dois modelos apresentam certa coerência entre si, sugerindo que, nos casos de café e boi gordo, para as 4 primeiras defasagens de preços dessas mercadorias, as cotações dos respectivos mercados a termo são eficientes prognosticadores dos preços à vista esperados para a data de vencimento dos contratos. No caso da soja, segundo o primeiro modelo (regressão linear), os preços de contratos a termo são eficientes prognosticadores de preços para defasagem de até 12 meses, enquanto pelo segundo modelo (erro quadrático médio) a eficiência prognosticadora para defasagem entre 8 e 11 meses é melhor do que para defasagem entre 3 e 7 meses.

Uma característica que deve ser preliminarmente considerada para a avaliação do desempenho dos mercados a termo no Brasil é o grau de exposição dos preços internos das mercadorias às cotações do mercado externo. Esta característica é fundamental, dado que para mercadorias de exportação como a soja, por exemplo, cujos preços internos são fortemente influenciados pelas cotações internacionais, o mercado a termo brasileiro pode se configurar como mero repassador da variabilidade dos preços externos para os preços internos, face ao seu baixo nível de liquidez.

Ao se analisar a questão dos efeitos dos mercados a termo da BMSP sobre a variabilidade dos preços dos mercados à vista, deve-se ter em conta que o assunto é controvertido, porquanto dificilmente se disporia de duas amostras de períodos com a manutenção da condição "ceteris paribus", admitindo como variável apenas a influência do mercado a termo sobre os preços à vista. Assim, por exemplo, o comportamento cíclico dos

preços de boi gordo sugere que se proceda à comparação de variabilidade de preços numa mesma fase (ascendente ou descen^{den}te) de ciclos sucessivos, tendo em vista que as expectativas dos pecuaristas quanto aos preços futuros do boi são formuladas diferentemente em cada fase do ciclo. X

O aumento verificado na variabilidade mensal dos preços de café no período com mercado a termo, relativamente ao período anterior (sem esse mercado), pode ser creditado ao efeito dos reajustes sofridos pela economia cafeeira mundial, após a geada de 1975, ao longo do período considerado, de 48 meses. Entretanto, a variabilidade média dos preços de café dentro do ano não se alterou entre os dois períodos.

Um fator que tem óbvias implicações sobre a manutenção de condição "ceteris paribus", e portanto, afetando de alguma forma os resultados do teste de variabilidade de preços; é o próprio desempenho da economia brasileira nos últimos anos. Com efeito, a economia do País apresentou, nos últimos anos do período com mercado a termo, relativamente ao período anterior (sem mercado a termo), redução do ritmo de crescimento da renda nominal e dos níveis de liquidez, maiores taxas de juros e de inflação. Esse quadro, aliado à característica de os preços de mercadorias de origem agrícola apresentarem maior flexibilidade que os preços de produtos industriais (1), pode ter afetado negativamente o desempenho global dos X

(1) Segundo Sayad (1981), os preços agrícolas geralmente assumem a liderança de todos os demais preços da economia durante períodos de aceleração da taxa de inflação e apresentam também taxas de crescimento bastante menores que os demais preços durante períodos de reversão da taxa de inflação.

dos mercados a termo através de, entre outros efeitos, desestímulo à participação mais ampla de especuladores, que de outra forma contribuiriam para redução da variabilidade de preços de mercadorias. O desempenho da função prognosticadora de preços do mercado a termo de soja foi melhor que a dos mercados de café e boi gordo, não obstante o seu nível de liquidez ter sido muito inferior aos dos outros dois mercados. Esse melhor desempenho relativo pode ser atribuído principalmente a alguns fatores. Em primeiro lugar, a quantidade e a qualidade das informações do mercado de soja, tanto de âmbito interno como e principalmente de âmbito externo, que os agentes econômicos ligados à indústria de soja disseminam através da BMSP e de outros meios. Em segundo lugar, a intervenção governamental no mercado de soja, que era relativamente forte, deixou praticamente de existir a partir de 1982, permitindo assim a livre interação das forças de mercado. Em terceiro lugar, a característica de estocabilidade da soja que permite o estabelecimento de relação entre os preços esperados numa dada época do ano e os preços à vista subsequentes. A estocabilidade é também um fator que favorecia^{cia} o desempenho da função preço-antecipatória do mercado de café. Entretanto, essa característica favorável parece ter sido neutralizada pela intervenção governamental no mercado do café, ou seja, administrando preços e controlando estoques, o Governo tem reduzido o risco de mercado, retirando a motivação básica para as negociações a termo.

A avaliação do desempenho da função prognosticadora dos mercados a termo da BMSP de ser vinculada a certos aspectos específicos de cada mercadoria. Assim, a função preço-antecipatória para mercadoria como o café, cujo ciclo de produção (de 3 a 4 anos) é muito maior que o ciclo de "vida" do respectivo contrato a termo (de 14 a 15 meses), não contribui pa

ra orientar tomadas de decisão de produção. Mas a função prognosticadora contribui para orientar o transporte de estoques de café (e também de soja) ao longo do ano-safra. Nos casos de soja e de boi gordo, cujos ciclos de produção são menores que os ciclos dos respectivos contratos a termo (também entre 14 e 15 meses), essa função é útil para orientar as decisões de plantio (soja) e de engorda de bois magros ("produção" de bois gordos).

À luz dos resultados obtidos e das considerações anteriores, pode-se afirmar que o desempenho dos mercados a termo de mercadorias no Brasil será melhor avaliado no futuro, na medida em que maior número de dados e informações forem disponíveis. A perspectiva de expansão das negociações a termo está relacionada à melhoria do desempenho da economia brasileira e principalmente à redução da interferência governamental na comercialização de produtos agrícolas.

Nos aspectos abordados nesta dissertação outros estudos poderiam ser conduzidos. Cita-se, por exemplo, aqueles referentes à eficiência da função de cobertura ("hedging") dos mercados a termo, e à liquidez desses mercados, ou seja, ao nível necessário de especulação em relação às posições de "hedging". Observe-se, entretanto que, para a realização desses estudos torna-se indispensável a disponibilidade de dados periódicos sobre posições de venda ("short") e de compra ("long") de "hedgers" e especuladores. Há necessidade de se dispor também de informações sobre preços de mercado à vista na praça de São Paulo, local onde está sediada a Bolsa de Mercadorias de São Paulo.

RESUMO

Os objetivos do presente estudo foram: a) analisar o efeito da inrodução dos mercados a termo de café, soja e boi gordo na Bolsa de Mercadorias de São Paulo sobre a variabilidade dos preços à vista; e b) avaliar o desempenho da função preço-antecipatória dos mercados a termo de café, soja e boi gordo.

No primeiro teste empregou-se o coeficiente de variação e o teste F para medir o grau de variabilidade de preços entre os períodos sem mercado a termo e com mercado a termo. As amostras de cada período foram de 48 meses para café, 33 meses para soja e 27 meses para boi gordo. Os preços mensais reais recebidos pelos produtores do Estado de São Paulo são publicados pelo Instituto de Economia Agrícola. Os resultados indicam que a variabilidade dos preços mensais de soja e de boi gordo diminuíram significativamente, enquanto a dos preços de café aumentou. A variabilidade intra-anual de preços de café não se alterou entre os períodos.

No segundo teste utilizou-se de dois modelos: regressão linear e erro quadrático médio, ambos relacionando preços no mês de vencimento e preços defasados. As amostras foram de 20 contratos de café, 12 contratos de soja e boi gordo. Os resultados sugerem que, nos casos de café e boi gordo, para as 4 ¹primeiras defasagens, os preços dos respectivos marca

=

✓

dos a termo são eficientes prognosticadores dos preços à vista esperados para a data de vencimento dos contratos. No caso da soja, os preços de contratos a termo são eficientes prognosticadores de preços para defasagem de até 12 meses.

SUMMARY

This paper aims to analyse the effect of coffee, soybeans and live beef cattle futures markets introduction at the Bolsa de Mercadorias de São Paulo on the variability of cash prices and ^{to} ^e ~~evaluating~~ the forward-pricing function of coffee, soybeans and live beef cattle futures markets.

^{For} At the first test, ^{we} ~~was~~ used the coefficient of variation and the F test in order to measure the ^{degree of} ~~prices~~ variability ^{degré} ~~between~~ the period without ^a futures market and the period with ^a futures market. Each ^{the} sample periods were 48 months for coffee, 33 months for soybeans and 27 months for live beef cattle. The real monthly prices received by producers of São Paulo State were published by Instituto de Economia Agrícola. The results show that the variability of soybeans and live beef cattle monthly ^{at} ~~prices~~ ^{has} ~~have~~ significantly ^{decreased} ~~reduced~~, while the coffee prices variability ^{has} ~~have~~ increased. The intra-annual variability of coffee prices did not change between these periods.

^{For} At the second test ^{we} ~~was~~ used two models: linear regression and mean square error, both relating to prices at the expiration month and lagged prices. The samples were collected by 20 coffee contracts, 12 soybeans and live beef cattle contracts. The results suggest that for

coffee and live beef cattle, for the first four lagged months, the
futures markets prices are accurate predictors of cash prices expected
for ^{the} contracts expiration date. For soybeans, futures contracts ^s prices
are accurate predictors of lagged prices ^{in 12 months} until 12 months.

LITERATURA CITADA

- BAER, J.B. & SAXON, O.G. Commodity exchange and futures trading: principles and operating methods. New York, Harper & Brothers, 1949. 324p.
- BAKKEN, H.H. Futures trading: origin, development and economic status.
In: GAUMNITZ, E.A., ed. Futures trading seminar. Madison, Mimir Publishers, 1966. v.3. p.1-35.
- BIAU, G. Some aspects of the theory of futures trading. Review of Economic Studies, Cambridge, 12(1):1-30, 1944-45.
- BOLSA DE CEREAIS DE SÃO PAULO. Mercado a termo de milho: relatório. São Paulo, 1976. 2p.
- BRENNAN, M.J. The supply of storage. American Economic Review, Menasha, 48(1):50-72, Mar. 1958.
- BRITO, N.R.O. Aspectos fundamentais de negociações em mercados futuros. Revista de Administração, São Paulo, 17(2):13-24, abr./jun. 1982.
- CARVALHO DE MENDONÇA, J.X. Tratado de direito comercial brasileiro. 5 ed. São Paulo, Freitas Bastos, 1956. 512p.
- CONTADOR, C.R. Benefícios e custos sociais da política de garantia agrícola no Brasil. In: VEIGA, A., coord. Ensaio sobre política agrícola brasileira. São Paulo, Secretaria da Agricultura do Estado de São Paulo, 1979. p.163-205.

- COX, C.C. Futures trading and market information. Journal of Political Economy, Chicago, 84(6):1.215-1.237, Dec. 1976.
- DIAS, R.A. & FRAGA, C.C. Descrição dos mercados de café em Santos: LII - Mercado a termo da Bolsa. Agricultura em São Paulo, São Paulo, 7(4): 1-14, abr. 1960.
- EDWARDS, F.R. The regulation of futures markets: a conceptual framework. Journal of Futures Markets, New York , 1 (supplement):417-439. 1981.
- EMERSON, P.M. & TOMEK, W.G. Did futures trading influence potato prices? American Journal of Agricultural Economics, Menasha, 51(3):666-672, Aug. 1969.
- FREITAS, P.L. Mercado a termo de algodão em pluma. São Paulo, Faculdade de Ciências Econômicas e Administrativas/USP, 1962. 142p. (Tese de Cátedra).
- GILES, D.E.A. & GOSS, B.A. Futures prices as forecasts of commodity spot prices: live cattle and wool. Australian Journal of Agricultural Economics, Armidale, 25(1):1-13, Apr. 1981.
- GOLD, G. Modern commodity futures trading. 4th. ed. (rev.). New York, Commodity Research Bureau, 1966. 255p.
- GOSS, B.A. & YAMEY, B.S. The economics of futures trading. London, Macmillan, 1979. 239p.
- GRAY, R.W. The attack upon potato futures trading in the United States. Food Research Institute Studies, Stanford, 4(2):97-121, 1963-64.

GRAY, R.W. Onions revisited. Journal of Farm Economics, Menasha, 45(2)
:273-276, May 1963.

_____ & RUTLEGDE, D.J.S. The economics of commodity futures markets: a
survey. Review of Marketing and Agricultural Economics, Sydney, 39
(4):57-108, Dec. 1971.

Y
HIERONYMUS, T.A. Economics of futures trading: for commercial and per
sonal profit. New York, Commodity Research Bureau, 1972. 338p.

HOMEM DE MELO, F.B. Abertura ao exterior e estabilidade de preços agrí
colas. Revista Brasileira de Economia, Rio de Janeiro, 35(2):189-205,
abr./jun. 1981.

_____. Agricultura brasileira: incerteza e disponibilidade de tecno
logia. São Paulo, Faculdade de Economia e Administração/USP, 1978.
142p. (Tese de Livre Docência).

HOUTHAKKER, H.S. The scope and limits of futures trading. In: ABRAMOVITZ,
M. et alii. The allocation of economic resources. Stanford, Stanford
University Press, 1959. p.134-159.

JOHNSON JR., A.C. Effects of futures trading on price performance in
the cash onion market, 1930-68. Washington, USDA, Economic Research
Service, 1973. 79p. (Technical Bulletin, 1.470).

KEYNES, J.M. Fluctuations in the rate of investment - III. Liquid capi
tal. In: _____. A treatise on money. London, Macmillan, 1965.
v.2. p.130-147.

- KOFTI, T.A. A framework for comparing the efficiency of futures markets. American Journal of Agricultural Economics, Worcester, 55(4)584-594, Nov. 1973.
- LABYS, W.C. & GRANGER, C.W.J. Speculation, hedging and commodity price forecasts. Lexington, D.C. Heath and Company, 1973. 320p.
- LEUTHOLD, R.M. The price performance on the futures market of a nonstorable commodity: live beef cattle. American Journal of Agricultural Economics, Worcester, 56(2):271-279, May 1974.
- X LIMA, G.P. Estrutura de mercado a termo e o conceito de hedge. Brasília, Comissão de Financiamento da Produção, 1978. 6lp. (Coleção Análise e Pesquisa, 4).
- LOPES, M.R. A interferência do governo na comercialização e a administração do risco de mercado na agricultura. Revista de Economia Rural, Brasília, 18(3):601-615, jul./set.1980.
- MASCOLO, J.L. Um estudo econômetro da pecuária de corte no Brasil. Revista Brasileira de Economia, Rio de Janeiro, 33(1):65-105, jan./mar: 1979.
- ✓ MESQUITA, E.A. Introdução ao mercado a termo de mercadorias. São Paulo, Bolsa de Mercadorias de São Paulo, 1981. 5lp.
- OLIVEIRA, J.C. Observações sobre a política de preços mínimos. São Paulo, Faculdade de Economia e Administração/USP, 1974. (Série IPE/Monografias, 5).

PASTORE, J. Decisões em condições de incerteza na agricultura. Revista de Economia Rural, São Paulo, 14(1):147-163. 1976.

PECK, A.E. Futures markets, supply response, and price stability. Quarterly Journal of Economics, New York, 90(3):407-423, Aug. 1976.

POWERS, M.J. Does futures trading reduce price fluctuations in the cash markets? American Economic Review, Menasha, 60(3):460-464, June 1970.

_____. Effects of contract provisions on the success of a futures contracts. Journal of Farm Economics, Menasha, 49(4):833-843, Nov. 1967.

_____. & TOSINI, P. Commodity futures exchanges and the North-South dialogue. American Journal of Agricultural Economics, Worcester, 59(5):977-985, Dec. 1977.

SANTOS FILHO, O. Estudo de uma anomalia do mercado: a queda dos negócios a termo de algodão na Bolsa de Mercadorias de São Paulo. São Paulo, Fundação Getúlio Vargas/EAESP, 1982. 73p. (Dissertação de Mestrado).

SANVICENTE, A.Z. Curso de formação em negócios a termo: teoria de preços, 8ª aula. São Paulo, Bolsa de Mercadorias de São Paulo/Sistema Nacional de Compensação de Negócios a Termo S.A. 1982. 28p.

SÃO PAULO. Secretaria da Agricultura. Departamento da Produção Vegetal. A economia algodoeira e a situação do mercado a termo em São Paulo. Agricultura em São Paulo, São Paulo, 3(2):1-2, fev. 1953.

SÃO PAULO. Secretaria da Agricultura. Departamento da Produção Vegetal. Questões de política agrícola. Agricultura em São Paulo, São Paulo, 1(6):1-8, set. 1951.

SÃO PAULO. Secretaria da Agricultura. Instituto de Economia Agrícola. De desenvolvimento da agricultura paulista. São Paulo, 1972. 319p.

SAYAD, J.A. A agricultura durante a recessão. Conjuntura Econômica, Rio de Janeiro, 35(12):105-108, Dez. 1981. ^{dez.}

SHARPE, W.F. Investiments. Englewood Cliffs, N.F., Prentice-Hall. 1978. 617p.

SILVA, L.A.S. Bolsas de mercadorias a termo: teoria e evidências. São Paulo, Fundação Getúlio Vargas/EAESP, 1979. 416p. 2v. (Dissertação de Mestrado).

SPINOLA, N.D. Commodities: o preço do futuro. Rio de Janeiro, Instituto Brasileiro de Mercado de Capitais, 1974. 142p.

STILMAN, M. Bolsas livres e bolsas oficiais. Revista dos Mercados, São Paulo, 4(37):9-17, set. 1953.

_____. A função seguradora das bolsas de mercadorias. Revista dos Mercados, São Paulo, 6(56):7-24, abr. 1955^d.

_____. O papel das bolsas de mercadorias na economia contemporânea. Revista dos Mercados, São Paulo, 6(53):9-15, jan. 1955^b.

TAYLOR, G.S. & LEUTHOLD, R.M. The influence of futures trading on cash cattle price variations. Food Research Institute Studies, Stanford, 13(1):29-36, 1974.

TOMEK, W.G. Futures trading and market information: some new evidence. Food Research Institute Studies, Stanford, 17(3):351-359, 1979-80.

_____. A note on historical wheat prices and futures trading. Food Research Institute Studies, Stanford, 10(1):109-113, 1971.

_____. & GRAY, R.W. Temporal relationships among prices on commodity futures markets: their allocative and stabilizing roles. American Journal of Agricultural Economics, Menasha, 52(3):372-380, Aug. 1970.

X _____ . & ROBINSON, K.L. Agricultural product prices. Ithaca, Cornell University. 1972. 376p.

✓ TSUNECHIRO, A. & NOGUEIRA JR., S. Prática do "hedging": nova opção para a agricultura. Informações Econômicas, São Paulo, 12(1):37-49. jan. 1982.

WORKING, H. Price effects of futures trading. Food Research Institute Studies, 1(1):3-31, 1960.

_____. The theory of price of storage. American Economic Review, Menasha, 39(6):1.254-1.262, Dec. 1949.

✓ YO, G.T. Operações a termo de mercadorias: commodities. São Paulo, Ge dimex, 1980. 222p.

APÉNDICE

APÊNDICE 1

PREÇOS MÉDIOS MENSAIS REAIS DE CAFÉ BENEFICIADO RECEBIDOS PELOS AGRICULTORES, DIRA DE RIBEIRÃO PRETO,
ESTADO DE SÃO PAULO, 1972-82⁽¹⁾

(Cr\$/sc.60kg)

Mês	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982
Jan.	10.128	14.125	16.005	13.620	23.776	42.381	31.172	19.948	19.186	16.220	14.842
Fev.	10.206	15.594	15.985	13.476	25.636	43.750	28.710	19.854	20.078	15.952	14.228
Mar.	10.204	15.292	16.276	12.696	26.170	67.586	26.694	19.541	24.737	14.932	13.844
Abr.	10.418	15.234	18.351	12.208	28.770	71.679	25.179	20.213	25.473	14.225	14.351
Mai.	11.042	15.239	16.638	12.166	36.517	55.120	23.541	22.116	25.580	13.386	14.402
Jun.	11.334	15.029	15.557	13.847	36.334	44.961	24.799	25.595	23.532	12.667	15.149
Jul.	11.870	16.533	15.533	13.530	35.317	37.482	22.625	25.901	20.916	12.305	14.097
Ago.	14.430	16.926	14.498	21.923	32.738	33.275	21.912	22.458	19.555	13.423	13.827
Set.	14.594	16.810	13.432	21.667	33.382	30.225	23.324	21.123	20.234	12.745	13.420
Out.	13.868	16.312	13.053	20.943	33.639	27.923	22.211	19.948	18.656	12.474	13.734
Nov.	14.146	16.255	12.784	20.806	37.301	32.838	21.339	20.623	17.001	12.692	14.324
Dez.	14.098	16.049	13.330	20.405	38.453	32.159	20.600	19.055	16.272	13.625	16.022

(1) Preços corrigidos em cruzeiro de 1982 pelo Índice Geral de Preços (Coluna "2"), de Conjuntura Econômica. DIRA = Divisão Regional Agrícola.

Fonte: Instituto de Economia Agrícola.

APÊNDICE 2

PREÇOS MÉDIOS MENSAIS REAIS DE CAFÉ BENEFICIADO RECEBIDOS PELOS AGRICULTORES, DIRA DE SÃO JOSÉ DO RIO
PRETO, ESTADO DE SÃO PAULO, 1972-82⁽¹⁾

(Cr\$/sc.60kg)

Mês	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982
Jan.	10.024	14.699	16.381	13.788	25.027	44.579	32.121	20.554	19.485	17.348	14.995
Fev.	10.101	15.523	16.764	13.416	26.966	44.763	28.914	20.312	20.457	16.174	13.931
Mar.	10.143	15.686	20.382	12.817	25.823	66.729	26.948	19.968	25.494	15.173	14.150
Abr.	10.186	15.136	18.587	12.424	30.811	68.326	25.397	20.883	26.417	14.234	14.438
Mai.	10.694	14.566	17.060	12.789	39.495	52.166	23.580	22.533	27.148	13.651	14.405
Jun.	11.178	15.737	15.847	13.944	36.429	45.863	25.054	25.532	24.365	12.741	15.276
Jul.	12.763	16.702	14.848	14.279	34.885	37.245	23.060	26.098	20.742	12.338	14.397
Ago.	15.346	16.246	14.002	22.604	32.561	32.412	22.806	22.442	19.941	13.623	13.943
Set.	14.812	16.466	13.600	21.750	34.003	29.606	23.678	21.906	20.715	13.013	13.662
Out.	14.173	16.178	12.990	21.458	34.014	28.080	22.177	20.885	18.798	12.820	14.374
Nov.	14.242	16.189	12.910	20.606	37.191	34.894	21.729	20.648	17.154	13.213	14.980
Dez.	14.780	15.937	12.988	21.153	40.331	33.222	20.886	19.897	16.551	13.900	16.784

(1) Preços corrigidos em cruzeiro de 1982 pelo Índice Geral de Preços (Coluna "2"), de Conjuntura Econômica. DIRA = Divisão Regional Agrícola.

Fonte: Instituto de Economia Agrícola.

APÊNDICE 3

PREÇOS MÉDIOS MENSAIS REAIS DE SOJA RECEBIDOS PELOS AGRICULTORES, DIRA DE RIBEIRÃO PRETO, ESTADO DE
SÃO PAULO, 1975-82⁽¹⁾

(Cr\$/sc.60kg)

Mês	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982
Jan.	3.487	2.560	3.180	2.549	2.829	2.755	2.409	2.006
Fev.	3.046	2.400	3.237	2.558	2.798	2.789	2.275	2.152
Mar.	2.705	2.275	3.582	2.729	2.808	2.625	2.101	2.088
Abr.	2.709	2.212	3.680	2.837	2.765	2.468	2.035	2.071
Mai.	2.732	2.208	3.721	2.783	2.651	2.326	1.980	2.093
Jun.	2.679	2.555	3.404	2.689	2.676	2.217	1.962	2.066
Jul.	2.691	2.784	2.768	2.599	2.882	2.119	1.956	1.930
Ago.	2.834	2.712	2.443	2.501	3.071	2.198	1.929	1.861
Set.	2.886	2.996	2.328	2.500	3.039	2.212	1.961	1.758
Out.	2.826	3.224	2.345	2.585	3.001	2.422	2.110	1.693
Nov.	2.690	3.294	2.455	2.757	3.073	2.404	2.044	1.659
Dez.	2.594	3.185	2.501	2.878	2.852	2.448	2.040	1.922

(1) Preços corrigidos em cruzeiro de 1982 pelo Índice Geral de Preços (Coluna "2"), de Conjuntura Econômica. DIRA = Divisão Regional Agrícola.

Fonte: Instituto de Economia Agrícola.

APÊNDICE 4

PREÇOS MÉDIOS MENSAIS REAIS DE SOJA RECEBIDOS PELOS AGRICULTORES, DIRA DE MARÍLIA, ESTADO DE SÃO PAULO,
1975-82⁽¹⁾

(Cr\$/sc.60kg)

Mês	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982
Jan.	3.811	2.537	3.248	2.715	2.869	2.722	2.330	2.066
Fev.	3.064	2.395	3.111	2.685	2.905	2.816	2.256	2.147
Mar.	2.683	2.182	3.428	2.740	2.919	2.699	2.059	2.053
Abr.	2.654	2.152	3.891	2.873	2.791	2.459	2.069	2.038
Mai.	2.731	2.202	3.708	2.780	2.787	2.355	2.107	2.231
Jun.	2.618	2.680	3.406	2.641	2.853	2.282	2.111	2.233
Jul.	2.594	2.954	2.608	2.552	3.184	2.307	2.005	2.097
Ago.	2.976	2.909	2.465	2.514	3.262	2.397	2.149	1.955
Set.	2.974	3.119	2.357	2.640	3.206	2.474	2.120	1.761
Out.	2.889	3.426	2.407	2.930	3.481	2.474	2.187	1.860
Nov.	2.785	3.425	2.509	3.020	3.170	2.658	2.267	1.917
Dez.	2.628	3.318	2.665	3.038	2.978	2.670	2.029	2.239

(1) Preços corrigidos em cruzeiro de 1982 pelo Índice Geral de Preços (Coluna "2"), de Conjuntura Econômica. DIRA = Divisão Regional Agrícola.

Fonte: Instituto de Economia Agrícola.

APÊNDICE 5

PREÇOS MÉDIOS MENSAIS REAIS DE BOI GORDO RECEBIDOS PELOS PRODUTORES, DIRA DE ARAÇATUBA, ESTADO DE
SÃO PAULO, 1975-82⁽¹⁾

(Cr\$/15kg)

Mês	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982
Jan.	4.575	3.993	3.400	4.015	5.661	6.239	4.637	3.563
Fev.	4.372	3.958	3.343	3.970	5.578	5.767	4.162	3.133
Mar.	4.110	3.955	3.274	3.937	5.346	5.479	4.007	2.952
Abr.	4.039	3.815	3.181	3.789	5.613	5.301	3.778	2.927
Mai.	4.440	3.669	3.104	3.681	5.594	5.256	3.576	2.947
Jun.	3.876	3.567	3.054	3.694	5.420	5.084	3.223	2.963
Jul.	3.727	3.612	3.353	4.638	5.795	5.168	3.361	3.633
Ago.	3.898	3.643	3.527	4.664	6.408	5.220	3.397	3.639
Set.	3.844	3.618	3.883	5.009	7.438	5.213	4.054	3.625
Out.	4.109	3.800	4.402	5.890	7.190	5.986	4.239	3.415
Nov.	4.612	3.620	4.331	5.795	7.111	5.378	4.150	3.191
Dez.	4.358	3.413	4.216	5.713	6.300	4.795	3.938	3.028

(1) Preços corrigidos em cruzeiro de 1982 pelo Índice Geral de Preços (Coluna "2"), de Conjuntura Econômica. DIRA = Divisão Regional Agrícola.

Fonte: Instituto de Economia Agrícola.

APÊNDICE 6

PREÇOS MÉDIOS MENSAIS REAIS DE BOI GORDO RECEBIDOS PELOS PRODUTORES, DIRA DE PRESIDENTE PRUDENTE, ESTADO DE SÃO PAULO, 1975-82⁽¹⁾

Mês	(Cr\$/15kg)							
	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982
Jan.	4.617	4.132	3.375	4.170	5.639	6.360	4.637	3.564
Fev.	4.476	3.965	3.300	3.935	5.537	5.790	4.132	3.186
Mar.	4.206	3.850	3.274	3.869	5.474	5.406	3.901	2.952
Abr.	4.047	3.734	3.121	3.769	5.616	5.311	3.762	2.910
Mai.	4.020	3.647	3.064	3.666	5.641	5.231	3.543	2.947
Jun.	3.873	3.561	2.976	3.679	5.485	5.014	3.229	2.871
Jul.	3.795	3.627	3.124	4.575	5.829	5.372	3.304	3.612
Ago.	4.037	3.643	3.429	4.694	6.588	5.294	3.403	3.542
Set.	3.745	3.517	3.729	4.908	7.430	5.230	3.912	3.574
Out.	3.949	3.742	4.214	5.816	7.269	5.900	4.204	3.391
Nov.	4.464	3.620	4.297	5.728	7.116	5.390	4.212	3.183
Dez.	4.285	3.372	4.100	5.706	6.393	4.728	3.757	3.020

(1) Preços corrigidos em cruzeiro de 1982 pelo Índice Geral de Preços (Coluna "2"), de Conjuntura Econômica. DIRA = Divisão Regional Agrícola.

Fonte: Instituto de Economia Agrícola.

APÊNDICE 7

PREÇOS DE FECHAMENTO DE CAFÉ NO MÊS DE VENCIMENTO DO CONTRATO E NOS DOZE MESES ANTERIORES, BOLSA DE MERCADORIAS DE SÃO PAULO, MAIO DE 1978 A MARÇO DE 1983⁽¹⁾

(Cr\$/sc.60kg)

Mês/ano de vencimento de contrato	P _t	P _{t-1}	P _{t-2}	P _{t-3}	P _{t-4}	P _{t-5}	P _{t-6}	P _{t-7}	P _{t-8}	P _{t-9}	P _{t-10}	P _{t-11}	P _{t-12}
Mai./79	2.560	2.455	2.410	2.445	2.390	2.410	2.600	2.590	2.761	2.300	2.300	2.700	2.400
Jul./79	3.420	2.860	2.665	2.570	2.540	2.590	2.540	2.560	2.760	2.720	2.835	2.430	2.360
Set./79	3.140	3.006	3.502	2.880	2.741	2.670	2.645	2.700	2.660	2.630	2.830	2.750	2.875
Dez./79	3.370	3.474	3.385	3.485	3.266	3.745	2.975	2.870	2.860	2.815	2.880	2.860	2.840
Mar./80	4.901	4.074	3.900	2.830	3.878	3.776	3.880	3.640	3.911	3.400	2.900	2.930	2.700
Mai./80	6.150	5.640	5.200	4.474	4.288	4.130	4.140	4.100	4.105	3.960	3.860	3.500	2.930
Jul./80	5.512	6.720	6.795	6.175	5.457	4.832	4.600	4.460	4.420	4.380	4.290	4.085	4.000
Set./80	6.000	5.555	6.431	7.333	7.225	6.404	5.750	5.165	4.990	4.750	4.705	4.575	4.520
Dez./80	5.800	6.250	6.918	7.400	6.590	7.220	7.930	7.645	6.648	6.128	5.660	5.320	5.050
Mar./81	7.030	7.210	7.500	7.070	7.480	7.960	8.630	7.590	8.000	8.575	8.235	7.110	6.520
Mai./81	6.825	7.020	7.760	8.240	8.593	8.040	8.180	8.890	9.480	8.340	8.625	9.180	8.875
Jul./81	7.000	7.100	7.130	7.570	8.282	8.780	9.540	8.870	8.590	9.730	10.025	9.150	9.800
Set./81	8.399	8.200	7.350	7.380	7.635	7.900	8.701	9.180	9.920	9.170	8.840	10.625	10.740
Dez./81	10.400	9.960	9.801	9.801	9.835	8.645	8.590	9.080	9.135	9.690	10.050	10.910	10.000
Mar./82	13.000	12.780	13.329	12.750	12.335	12.143	11.860	11.767	9.871	9.740	10.270	10.230	10.870
Mai./82	14.000	14.190	15.000	15.000	15.490	14.774	14.353	14.040	13.391	13.426	10.760	10.850	11.370
Jul./82	16.950	17.030	16.900	16.790	17.600	17.355	17.850	16.891	16.325	16.155	15.180	15.074	11.865
Set./82	16.600	17.560	19.340	20.445	20.210	19.685	19.900	19.440	19.948	19.165	18.350	18.050	16.800
Dez./82	23.300	21.010	20.850	20.790	22.430	23.780	25.750	25.500	24.330	24.301	23.950	24.250	22.820
Mar./83	27.350	26.860	25.710	28.200	25.810	26.000	25.130	27.710	28.230	31.400	31.800	29.520	29.300

(1) Preços mensais representados pelos preços de fechamento do 1º dia de pregão de cada mês. P_t refere-se ao preço de vencimento do contrato.

Fonte: Dados originais da Bolsa de Mercadorias de São Paulo.

APÊNDICE 8

PREÇOS DE FECHAMENTO DE SOJA NO MÊS DE VENCIMENTO DO CONTRATO E NOS DOZE MESES ANTERIORES, BOLSA DE MERCADORIAS DE SÃO PAULO, MAIO DE 1980 A MARÇO DE 1983⁽¹⁾

(Cr\$/60kg)

Mês/ano de vencimento de contrato	P _t	P _{t-1}	P _{t-2}	P _{t-3}	P _{t-4}	P _{t-5}	P _{t-6}	P _{t-7}	P _{t-8}	P _{t-9}	P _{t-10}	P _{t-11}	P _{t-12}
Mai./81	1.125	1.095	1.165	1.269	1.364	1.385	1.355	1.380	1.150	1.140	820	800	800
Jul./81	1.097	1.313	1.345	1.240	1.260	1.372	1.420	1.415	1.428	1.453	1.150	935	840
Set./81	1.280	1.400	1.382	1.510	1.540	1.380	1.450	1.501	1.576	1.520	1.430	1.460	1.210
Nov./81	1.630	1.495	1.530	1.610	1.610	1.695	1.675	1.540	1.660	1.600	1.660	1.600	1.450
Jan./82	1.600	1.780	1.800	1.723	1.799	1.823	1.801	1.799	1.865	1.700	1.740	1.660	1.660
Mar./82	1.865	1.960	1.950	1.975	2.010	1.955	2.010	2.080	2.004	1.860	1.960	1.820	1.780
Mai./82	2.270	2.125	2.160	2.225	2.140	2.200	2.230	2.158	2.241	2.285	2.174	1.990	2.095
Jul./82	2.420	2.585	2.615	2.398	2.377	2.475	2.395	2.414	2.455	2.381	2.505	2.440	2.274
Set./82	2.370	2.490	2.750	2.890	2.966	2.640	2.592	2.690	2.618	2.650	2.675	2.570	2.718
Nov./82	2.670	2.780	2.780	2.981	3.145	3.200	3.262	2.875	2.895	3.000	2.915	2.990	2.965
Jan./83	3.750	3.685	3.233	3.297	3.276	3.570	3.629	3.531	3.645	3.173	3.160	3.242	3.115
Mar./83	3.750	3.765	3.924	3.959	3.650	3.687	3.680	3.985	3.878	3.930	3.905	3.420	3.250

(1) Preços mensais representados pelos preços de fechamento do 19 dia de pregão de cada mês. P_t refere-se ao preço de vencimento do contrato.

Fonte: Dados originais da Bolsa de Mercadorias de São Paulo.

APÊNDICE 9

PREÇOS DE FECHAMENTO DE BOI GORDO NO MÊS DE VENCIMENTO DO CONTRATO E NOS DOZE MESES ANTERIORES,
BOLSA DE MERCADORIAS DE SÃO PAULO, OUTUBRO DE 1980 A FEVEREIRO DE 1983⁽¹⁾

(Cr\$/15kg)

Mês/ano de vencimento de contrato	P _t	P _{t-1}	P _{t-2}	P _{t-3}	P _{t-4}	P _{t-5}	P _{t-6}	P _{t-7}	P _{t-8}	P _{t-9}	P _{t-10}	P _{t-11}	P _{t-12}
Abr./81	1.715	1.712	1.742	1.800	1.800	1.910	2.060	-	-	-	-	-	-
Jun./81	1.451	1.720	1.810	1.805	1.865	1.990	2.005	2.086	2.260	-	-	-	-
Ago./81	2.020	1.920	1.751	1.875	2.140	2.220	2.215	2.240	2.428	2.430	2.728	-	-
Out./81	2.650	2.789	2.685	2.286	1.992	2.285	2.584	2.570	2.765	2.837	2.870	2.960	3.049
Dez./81	2.587	2.444	2.645	2.682	2.660	2.216	2.042	2.310	2.584	2.549	2.820	2.804	2.949
Fev./82	2.209	2.260	2.299	2.298	2.319	2.621	2.578	2.257	2.060	2.430	2.704	2.550	2.860
Abr./82	2.380	2.255	2.225	2.265	2.302	2.303	2.293	2.629	2.570	2.260	2.132	2.465	2.796
Jun./82	2.780	2.780	2.480	2.360	2.325	2.357	2.458	2.395	2.415	2.674	2.582	2.414	2.262
Ago./82	4.000	4.025	3.295	3.230	2.841	2.724	2.693	2.740	2.803	2.792	2.800	3.067	3.090
Out./82	4.100	4.881	5.040	4.805	4.362	4.290	3.770	3.464	3.390	3.450	3.578	3.478	3.370
Dez./82	3.840	3.845	4.255	4.830	4.905	4.729	4.260	4.245	3.689	3.412	3.356	3.400	3.446
Fev./83	4.100	3.925	3.822	3.936	4.280	4.730	4.820	4.605	4.040	4.180	3.550	3.262	3.265

(1) Preços mensais representados pelos preços de fechamento do 19 dia de pregão de cada mês. P_t refere-se ao preço de vencimento do contrato.

Fonte: Dados originais da Bolsa de Mercadorias de São Paulo.

ERRATA

Página	Linha	Onde se lê	Leia-se
2	17	as negociações futuras	as negociações a termo
4	20	em mercados futuros,	em mercados a termo,
8	10	meramente locais, mais	meramente locais, mas
10	5	estes riscos.	estes riscos.
10	10	Um oferta	Uma oferta
16	Tab. 2.1.	Moeda estrangeira	Moedas estrangeiras
18	12	café a termo, em todos	café a termo, com todos
18	16	uma acelera	uma acelera
18	18	Lei nº 1.416. O Governo	Lei nº 1.416, o Governo
18	19	uma câmara Sindical	uma Câmara Sindical
20	8	surgiram sérias	surgiam sérias
21	18	Especialmente,	Especificamente,
24	19	acentuadamente	acentuada
30	17	local de negociação	local de negociação
31	19	"hedging"	"hedging"
35	rodapé	Por exemplo, 1%	Por exemplo, em 1980, 1%
35	rodapé	soja /CBOT corresponde	soja na Chicago Board of Trade corresponderia
37	Tab. 2.5.	Relação percentual (a)/(b)	Relação percentual (b)/(a)
38	2	d) impõem-se	d) impõe-se
48	1	janeiro de 1979 e	janeiro de 1972 e dezembro de 1975 e como período 2, os 48 me- ses entre janeiro de 1979 e
48	8	simplificação	simplificidade
60	9	os mercados físicos e	os mercados físico e
60	18	produção de	produção da
61	15	vendidos	"vendidos"
61	20	denominado ou "raso"	denominado "raso"
69	5	valor deste t até	valor de t até
69	6	P_{t+1} ,	P_{t+1}
69	16	Os custo diretos	Os custos diretos
69	20	ao valor assegurado.	ao valor segurado.
69	última	existe precisa	existente precisa
71	16	ao lado da	do lado da
72	5	conveniência	conveniência
72	21	físico a termo	físico e a termo
74	5	a) hipóteses do	a) hipótese do
80	3	previsão do contrato	previsão do preço
80	17	estimam	estimaram
82	2	meses pro	meses pre
83	4	independe	independente
100	2	ou descende)	ou descendente)
101	17	que favorecia	que favoreceria