

ANA LÚCIA ATRASAS

FORMAÇÃO DE PREÇOS NO MERCADO FUTURO BRASILEIRO

VICOSA  
MINAS GERAIS - BRASIL  
JULHO - 1993

A meuç paiç, Antônio e Maria José,

A meuç irmãos, Maria Helena e Júnior,

À Mariola.

## AGRADECIMENTOS

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

À Companhia de Desenvolvimento do Vale do São Francisco - CODEVASF, e ao Instituto Interamericano de Cooperação para a Agricultura - IICA, pelo **apoio** financeiro durante o Curso.

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Ensino Superior - CAPES, pela bolsa de pesquisa.

A meus pais, Antônio e Maria José, pela **apoio** constante **e pelo amor** de todas as horas,.

A meus irmãos, Maria Helena e Júnior, por todo carinho, pela amizade e pelo companheirismo de sempre.

Aos Doutores Nelmar de Castro Batista e Lorenço José Tavares Vieira da Silva, por **todo** o apoio recebido.

À Bolsa de Mercadorias de São Paulo, em especial, ao Dr. Júlio César de Toledo Piza Júnior.

Ao Departamento de Economia Rural, nas pessoas de seus professores e funcionários.

Ao professor Alberta Martins Rezende, pela orientação e pelo estímulo.

Aos professores conselheiros Antônio Carvalho Campos e Carlos Arthur Barbosa da Silva, pelo apoio constante.

Aos membros da banca examinadora, professores Orlando Monteiro da Silva, Sebastião Teixeira Gomes e Lécio Maria Rodrigues.

Aos amigos de Curso: Edson, Zezinha, Eduardo, Isabel, Suelly, Marilza, João, Jonas, Maria Hélia, Walter, Michel e Luiz Eduardo.

As amigas Valéria e Priscila, pelo apoio e pela presença constantes.

A todos aqueles que, direta ou indiretamente, contribuíram para a realização deste trabalho.

## BIOGRAFIA

ANA LÚCIA ATRASAS, filha de Antônio Atrasas e Maria José Fernandes Atrasas, nasceu em São Paulo - SP, em 31 de outubro de 1965.

Em 1983, ingressou no curso de Ciências Econômicas da Faculdade de Ciências Econômicas, Contábeis e Administrativas, do Centro de Ensino Unificado de Brasília - CEUB, concluindo-o em 1987.

Em 1987, foi contratada pelo Convênio entre a Companhia de Desenvolvimento do Vale do São Francisco - CODEVASF, e o Instituto Interamericano de Cooperação para a Agricultura - IICA.

Em 1989, iniciou o Curso de Mestrado em Economia Rural, na Universidade Federal de Viçosa.

Cumpriu todas as exigências para obtenção do título de "Magister Scientiae" e defendeu tese no dia 2 de julho de 1992.

## CONTEÚDO

LISTA DE QUADROS .....	viii
LISTA DE FIGURAS .....	x
EXTRATO .....	xi
1. INTRODUÇÃO .....	1
1.1. O Problema e Sua Importância .....	4
1.2. Objetivos .....	7
2. METODOLOGIA .....	9
2.1. Desempenho da Função Preço-Antecipatória do Mercado a Termo .....	9
2.1.1. Formulação do Modelo de Previsão de Preços .....	11
2.1.1.1. Base Teórica sobre a Formação de Estoques e sobre a Relação entre Preços dos Mercados Físico e a Termo .....	15
2.1.1.2. Modelo de Previsão de Preços .....	30
2.2. Influência do Mercado a Termo sobre a Variabilidade dos Preços à Vista .....	32
2.2.1. Os Efeitos do Preço no Mercado Futuro .....	34
2.2.1.1. Informações de Mercado e Comportamento de Preços .....	38

2.2.1.2. Eficiência de Mercado .....	46
2.2.1.3. Modelo para Determinação da Influência do Mercado a Termo sobre a Variabilidade dos Preços à Vista .....	49
2.3. Dados .....	50
3. RESULTADOS E DISCUSSÃO .....	53
3.1. Previsão de Preços por meio de Preços Futuros	53
3.2. Influência do Mercado a Termo sobre a Varia- bilidade dos Preços à Vista .....	63
4. RESUMO E CONCLUSÕES .....	69
BIBLIOGRAFIA .....	74
APÊNDICES .....	78
APÊNDICE A .....	79
CARACTERÍSTICAS DO MERCADO A TERMO DE MERCADORIAS .	79
APÊNDICE B .....	88
HISTÓRICO DAS BOLSAS DE MERCADORIAS BRASILEIRAS ...	88
APÊNDICE C .....	96

## LISTA DE QUADROS

1	Volume Anual de Negócios Realizados nos Mercados Futuros da BMSP, 1978-1990 (número de negócios) .....	a
2	Resultados das Regressões do Preço Físico no Vencimento do Contrato contra Preços Futuros Defasados até Doze Meses, para Algodão em Fluma, na BMSP (março/79 a março/90) .....	55
3	Resultados das Regressões do Preço Físico no Vencimento do Contrato contra Preços Futuros Defasados até Doze Meses? para o Boi Gordo, na BMSP (outubro/81 a junho/89) .....	56
4	Resultados das Regressões do Preço Físico no Vencimento do Contrato contra Preços Futuros Defasados até Doze Meses, para Café, na BMSP (maio/79 a julho/89) .....	57
5	Resultados das Regressões do Preço Físico no Vencimento do Contrato contra Preços Futuros Defasados até Doze Meses, para Soja em Grãos (maio/79 a janeiro/85) .....	58
6	Erro Quadrático Médio de Preços de Contratos a Termo de Boi Gordo e de Preços à lista Correspondentes, Defasados até Doze Meses .....	57
7	Resultados das Regressões para Comparar os Preços na Ausência do Mercado a Termo e os Preços com o Mercado a Termo Operando .....	64
a	Resultados das Regressões para Comparar os Preços na Ausência do Mercado a Termo e os Preços com o Mercado a Termo Operando .....	65

1C	Preços Médios Mensais Reais de Algodão em Pluma, Recebidos pelos Agricultores de São Paulo (mar./71 a jul./89) (Cr\$/sc 15 kg) .....	c7
2C	Preços Médios Mensais Reais de Boi Gordo. Recebidos pelos Agricultores de São Paulo (dez./73 a jun./89) (Cr\$/arroba) .....	75
3C	Preços Médios Mensais Reais de Café. Recebidos pelos Agricultores de São Paulo (mar./71 a jul./89) (Cr\$/sc 60 kg) .....	97
4C	Preços Médios Mensais Reais de Soja em Grãos, Recebidos pelos Agricultores de São Paulo (jul./71 a jul./89) (Cr\$/sc 60 kg) .....	100
5C	Preços Médios de Fechamento de Algodão em Pluma no Mês de Vencimento do Contrato e nos Doze Meses Anteriores. na BMSP (mar./79 a mar./90) (Cr\$/sc 15 kg) .....	101
6C	Preços Médios de Fechamento de Boi Gordo no Mês de Vencimento do Contrato e nos Doze Meses Anteriores. na BMSP (out./81 a jun./89) (Cr\$/arroba) .....	102
7C	Preços Médios de Fechamento de Café no Mês de Vencimento do Contrato e nos Doze Meses Anteriores. na BMSP (maio/79 a jul./89) (Cr\$/sc 60 kg) .....	103
8C	Preços Médios de Fechamento de Soja em Grão no Mês de Vencimento do Contrato e nos Doze Meses Anteriores. na BMSP (maio/79 a jan./85) (Cr\$/sc 60 kg) .....	104

## LISTA DE FIGURAS

<i>i</i>	Padrão Sazonal de Preços do Mercado Físico. Preços do Mercado a Termo. Bases Positiva e Negativa .....	12
2	Curva de Procura de Estoques .....	20
3	Custos Diretos de Estocagem .....	23
4	Prêmio por Risco .....	23
5	Benefício de Conveniência .....	25
6	Curvas de Oferta e Procura de Estoques .....	25
7	Evolução do Preço de Contrato a Termo .....	29
8	Erro Quadrático Médio de Preços de Contrato a Termo de Roi Gordo e de Preços à Vista Correspondentes. Defasados até Doze Meses .....	60

## EXTRATO

ATRASAS, Ana Lúcia, M.S., Universidade Federal de Viçosa, julho de 1993. *Formação de Preços no Mercado Futuro Brasileiro*. Professor Orientador: Alberto Martins Rezende. Professores Conselheiros: Antônio Carvalho Campos e Carlos Arthur Barbosa da Silva.

As negociações no mercado futuro surgiram como uma alternativa para reduzir a variabilidade dos preços agrícolas, protegendo tanto o produtor quanto o processador das instabilidades de preços. O caráter protetor do mercado futuro está com base na pressuposição de que mudanças, nos preços correntes das mercadorias, e mudanças, nos preços dos contratos futuros serão suficientemente similares. Dessa modo, perdas ocorridas nas compras e nas vendas de mercadorias seriam compensadas por ganhos, por meio de uma transação oposta no mercado futuro. Essa proteção, embora não seja total, minimiza, pelo menos, os riscos de possíveis perdas.

Este estudo procura verificar a eficiência da função preço-antecipatória dos mercados a termo de algodão em pluma, boi gordo, café e soja em grão; e determinar a influência dos mercados a termo de algodão em pluma, boi gordo, café e soja em grão sobre a variabilidade dos preços à vista.

No primeiro objetivo, utiliza-se do modelo de regressão linear, o qual relaciona preços no mercado à vista no mês de vencimento com preços defasados, cotados, antecipadamente, em mercado futuro. Os resultados revelam que à medida que se distancia da data de vencimento dos contratos, os poderes explicativos dos preços de fechamento de contratos tornam-se menos precisos, em consequência das poucas informações sobre as condições do mercado na data de vencimento em que estarão disponíveis.

Foi empregado um segundo modelo, Erro Quadrático Médio de Preços (EQM), para testar a hipótese de que, para mercadorias não-estocáveis como o boi gordo, não há relação intertemporal precisa entre o preço à vista e o preço futuro, particularmente para os contratos mais distantes da data de vencimento dos mesmos. Os resultados indicaram que nos primeiros meses de defasagens a melhor estimativa do preço à vista, na data de vencimento, é dada pelo preço futuro. O que apóia o teste anterior.

No segundo objetivo, estimou-se uma auto-regressão para períodos *sem e* com o funcionamento do mercado futuro. Os resultados indicaram que os negociantes conhecem as últimas informações de mercado com o funcionamento do mercado futuro. A evidência dos efeitos das informações de

mercado futuro é notadamente consistente para os diferentes produtos e períodos de tempo. Isto leva a concluir que um efeito significativo na preço do mercado a termo reflete um aumento das informações de mercado.

Pela agregação dos resultados, pode-se concluir que o mercado futuro é um instrumento relevante para antecipar os preços do mercado, a vigorarem no futuro, podendo, portanto, ser indicador útil na orientação de política agrícola.

## 1. INTRODUÇÃO

Uma das características mais evidentes da agricultura é a elevada variabilidade de sua produção e de seus preços e, portanto, da renda agrícola. Esta insegurança leva o produtor a investir em uma determinada atividade agrícola, tendo como base as informações disponíveis na época do plantio. Para isso, irá considerar o custo dos fatores como: sementes, adubos, aluguel da terra, mão-de-obra e outros insumos necessários e, levando em conta a produtividade esperada, o agricultor chega a um determinado custo unitário de produção. Comparando o preço pelo qual espera vender esse produto com o custo unitário de produção estimado para produzi-lo, o agricultor poderá se sentir incentivado ou não a produzir.

A incerteza dos preços dos produtos agrícolas é agravada durante a safra, quando, em virtude da concentração da oferta da mercadoria, os preços dos produtos nos mercados livres, apresentam-se, às vezes, abaixo do custo

de produção, podendo causar prejuízos que tornam inútil o esforço de plantar, adubar, combater pragas etc. Diversos outros fatores podem agravar o caráter sazonal da produção: condições climáticas, disponibilidade de armazenamento, presença de pragas e até a concorrência de produtores de outros mercados, os quais podem acentuar as flutuações nos preços.

Da mesma maneira, existem as incertezas para aqueles que utilizam produtos agrícolas como matérias-primas em suas atividades produtivas. As oscilações de preços resultantes de mudança na oferta e, ou, demanda de produtos agrícolas impedem que possam estabelecer um horizonte de planejamento frente a clientes e fornecedores.

O problema pode então ser caracterizado, por um lado, pela incerteza do produtor quanto ao preço de venda que recompense seu trabalho e, por outro, com a incerteza dos processadores quanto em nível de preço da matéria-prima, impedindo, por sua vez, que sejam assumidos compromissos de venda de seus produtos a preços preestabelecidos.

Uma possível solução para reduzir as incertezas de produtores e processadores seria a compra ou a venda antecipada de produtos agrícolas. Existem, porém, problemas relacionados com a confiabilidade desse tipo de transação. Do lado do produtor, existe a incerteza se o comprador irá honrar o compromisso recebendo o produto na época da colheita, na eventualidade de uma maior oferta que provoque um preço inferior ao negociado no plantio, já que poderia facilmente adquirir o produto, de outros vendedores, a um preço bem mais baixo. Do lado do processador, existe a

dúvida se o produtor irá cumprir seu compromisso por ocasião da colheita, entregando sua produção independente de fatores aleatórios, tal como uma quebra de safra ou outros que afetem diretamente o preço pré-fixado.

As negociações no mercado futuro ou mercado a termo surgiram como uma alternativa para tornar mais seguras e confiáveis essas transações, protegendo tanto o produtor quanto o processador das inevitáveis incertezas. O caráter protetor do mercado futuro esta com base na pressuposição de que mudanças dos preços correntes das mercadorias (bens em mãos para entrega imediata após a venda) e mudanças nos preços dos contratos futuros serão suficientemente similares de modo que perdas incorridas nas compras e vendas de mercadorias no mercado corrente possam ser compensadas por ganhos através de uma transação oposta no mercado futuro. Essa proteção, embora não seja total, pelo menos minimiza os riscos de possíveis perdas (DAHL, 1977).

O contrato futuro é um acordo entre as partes, vendedora e compradora, realizado no pregão da Bolsa de Mercadoria. Por este acordo, estabelecem-se a entrega e o recebimento recíproco de uma determinada mercadoria, de quantidade e qualidade preestabelecidas, em um prazo também pré-fixado, ao preço definido no pregão. Este contrato, porém, não obriga compradores e vendedores a manterem suas posições em definitivo. Suas posições ficam registradas na Caixa de Liquidação ("Clearing House"), empresa independente que, em convênio com a bolsa, tem a função de registrar,

compensar e garantir a boa liquidação dos contratos<sup>1</sup>.

Segundo GILES e GOSS (1981), BRITO (1982), TSUNECHIRO (1983) e ANDRADE (1985), o mercado futuro apresenta as seguintes finalidades:

- a; estabelecer preços de mercado antecipado, com a maior acuidade e confiabilidade possíveis (função preço-antecipatória), sendo os preços futuros interpretados como antecipações de preços à vista a vigorem no mercado nas datas de vencimentos de contratos a *termo*;
- b) facilitar a transferência de riscos, atuando como seguro de preços, através de operações de cobertura ou "hedging";
- c; facilitar a armazenagem de bens, através do uso da base (diferença entre preços futuros e preços à vista) como indicadora da rentabilidade da atividade de estocagem;
- d) atuar como centro de coleta, análise e disseminação de informações sobre as condições presentes e futuras do mercado, servindo, assim, como indicador eficiente para as decisões de plantio e armazenagem-

### 1.1. O Problema e Sua Importância

A longa crise na atividade econômica nacional vem exigindo dos agentes econômicos maiores níveis de

---

<sup>1</sup> Para maiores *detalhes* sobre as operações nas Bolsas de Mercadorias, vide Apêndice A.

eficiência na condução de seus negócios. O comportamento dos preços das mercadorias, das taxas de juros e das taras de câmbio continuam se mostrando altamente instáveis gerando, assim, elevados riscos a produtores, industriais, comerciantes e instituições financeiras.

Para enfrentar esses riscos, os agricultores e as empresas do complexo agroindustrial necessitam de um mecanismo que concentre propostas de oferta e procura no mercado com o fim de viabilizar a realização de negócios, estabelecendo regras de funcionamento para uma melhor formação de preços e taxas. Ou seja, cada vez mais necessitam trabalhar com melhores informações visando uma maior eficiência, eliminando ou reduzindo ao máximo suas incertezas.

Assim sendo, o mercado a termo, de grande importância e utilização nos mercados agrícolas de países mais ricos, tem sido um instrumento natural e espontaneamente criada pelo aprimoramento do mercado. Neste contexto? EDWARDS (1981) identificou dois serviços econômicos fundamentais que os mercados futuros proporcionam quando desempenham adequadamente as suas funções: a) sinalizações de preços que podem ser usados por produtores, processadores e comerciantes para alocar recursos. Mais especificamente, os preços futuros podem exercer importante influência nas tomadas de decisão quanto à produção e à estocagem de mercadorias, visto que os mercados a termo são vistos como eficientes coletores, processadores e disseminadores de informações; e b) prover um mecanismo de mercado para a transferência do risco de preço. Esta é a sua função de cobertura ("hedging"). E a maneira mais flexível e menos

custosa de **se** assegurar contra **o** risco decorrente da **variação** de preços: **os** contratos **a** termo **são** altamente liquidados **e são** cotados continuamente em mercados competitivos.

**O** ganho social de um mecanismo eficiente de **alocação** de risco é **a** redução do custo 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 econômica recente está relacionada à instabilidade de preços de produtos agrícolas, suas causas **e** consequências para produtores **e** processadores, **e** a proposição de medidas de política econômica para sua redução. **A** variabilidade de preços de produtos agrícolas pode ser atribuída, genericamente, **a** natureza biológica do processo de produção **e** à inelasticidade-preço da oferta **e** da demanda de produtos agrícolas (TOMEK **e** ROBINSON, 1981).

Este estudo considera **o** impacto provocado pela introdução do mercado a termo sobre **a** variabilidade de preços dos produtos ou mercadorias de origem agrícola **e**, também, a função prognosticadora de preços exercida por esse mercado.

**A** verificação empírica da contribuição do mercado futuro será analisada utilizando-se de informações sobre **os** mercados **do** algodão em pluma, do boi gordo, do café **e** da soja em grão, visto que **essas** mercadorias têm sido as mais ativas em relação ao volume de negócios realizados na Bolsa

de Mercadoria de São Paulo - BMSP (Quadro 1)<sup>2</sup>.

### 1.2. Objetivos

O objetivo geral deste *estudo* é avaliar a viabilidade *da* formação de preços nos mercados futuros como um dos mecanismos de apoio na *tomada* de decisões do complexo agroindustrial.

Especificamente, este trabalho tem como objetivos:

- a) verificar a eficiência da função preço-antecipatória dos mercados a termo de algodão em pluma, boi gordo, café e soja em grão;
- b) determinar a influência *dos* mercados a termo de algodão em pluma.. boi gordo, café e soja em grão sobre a variabilidade dos preços & vista.

---

<sup>2</sup> Para maiores detalhes sobre o histórico das Bolsas de Mercadorias no Brasil, vide Apêndice B.

QUADRO 1 - Volume Anual de Negócios Realizados nos Mercados Futuros da BMSF, 1978-1990 (número de negócios)

Mercadoria/Anos	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990
Algodão ea pluma	337	4870	9566	873	81	44	143	551	118	11	7		14
Algodão ea pluma FA													1730
Boi gordo			4705	46592	164455	125509	127134	230142	162524	13697	78261	10278	
Boi gordo (2)										1986			
Boi gordo FA											783	5581	2630
Boi gordo OC											144		
Cacau									3227	3937			
Cacau ajustado												231	
Café	7286	13331	102572	74617	62713	25322	63898	144610	157667	68382	54658		
Café (B)				247	503								
Café robusta com.									408	633			
Café opções									3621				
Café (2)										21373			
Café ajustado											7806	104696	
Café futuro CI												14	
Café arábica												3146	170
Café arábica ajustado													64173
CIB									5540				
Dólar									13136	63883	60229	3578	
Dólar (2)										25058			
Dólar opções										65	37		
Dólar ajustado											6118		
Farelo de soja				259									
Frango										1764			
Garrotes									1087				
Iene									624				
Índice FGV (100)											80901		
Libra esterlina									200				
Marco									1785				
Milho		8	126	155									
Óleo de soja				177	563								
OTM											3614		
OTM prêmio											190		
Ouro 250 g					55	107307	336598	313822	237187	971338	265973		
Ouro 250 g ajustado											494		
Ouro 250 g opções									812	24			
Ouro 250 g (2)										243534			
Ouro 250 g III												9015	
Ouro 250 g (EE)												1741	
Ouro 1000 g				4227	18520	1645							
Ouro prêmio											3540		
Soja ea grão	512	734	10291	24015	43271	49960	15881		744		6227		
Soja A							192	208					
Soja B							2739	1006					
Soja FA Exportação												1745	
TOTAL	8135	18943	128210	151162	295161	309987	546587	690379	388680	815187	574218	139794	73617

FONTE: Bolsa de Mercadorias de São Paulo.

## 2. METODOLOGIA

### 2.1. Desempenho da Função Preço-Antecipatória do Mercado a Termo

Os modelos de determinação de preços agrícolas têm-se tornado cada vez mais **complexos**. Cada modelo vem tentando sucessivamente corrigir as deficiências de formulações anteriores, corrigindo contradições entre comportamento de preços observados e estimados ou irracionalidades nas hipóteses subjacentes. O seu desenvolvimento inclui o clássico modelo da teia--de--aranha, a formulação das expectativas adaptadas, das expectativas racionais e finalmente o modelo do movimento harmônico. Segundo PECK (1975), o elemento comum entre os modelos acima é a hipótese de **que** o produtor toma sua decisão básica de produção através de uma **avaliação** do comportamento do preço passado.

Em outro estudo, PECK (1976) considerou 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. Segundo a autora, o interesse nesses mercados tem-se concentrado na sua função facilitadora das decisões de estocagem, como reflexo da importância histórica dos mercados a termo para grãos, cujos estoques eram continuamente disponíveis.

De fato, a determinação de preços no mercado futuro foi inicialmente associada à teoria da "oferta de estocagem", segundo a qual a diferença intertemporal entre preços à vista e a termo é função do comportamento dos estoques e representam indicação da rentabilidade da atividade de estocagem (WORKING, 1958; TOMEK e GRAY, 1970).

Em face do desenvolvimento dos mercados a termo e, principalmente, com a inclusão nesses mercados de produtos não-sujeitos a estocagem contínua, vários autores têm dado ênfase à função de sinalização de preços - ou função preço-antecipatória - do mercado futuro. Esse autores consideram que através de negociações simultâneas de contratos futuros representativos de mercadorias, com sucessivas datas de vencimento, esse mercado proporciona preços antecipados que poderiam ser utilizados pelos produtores e comerciantes nas suas decisões de plantio e de estocagem. Os preços estabelecidos em mercado futuro, funcionando adequadamente, resultam da avaliação aperfeiçoada elaborada por especialistas, consideradas as condições passadas, as informações correntes disponíveis e as expectativas de oferta e demanda futuras, fixados através de negociações abertas e competitivas em bolsas de mercadorias.

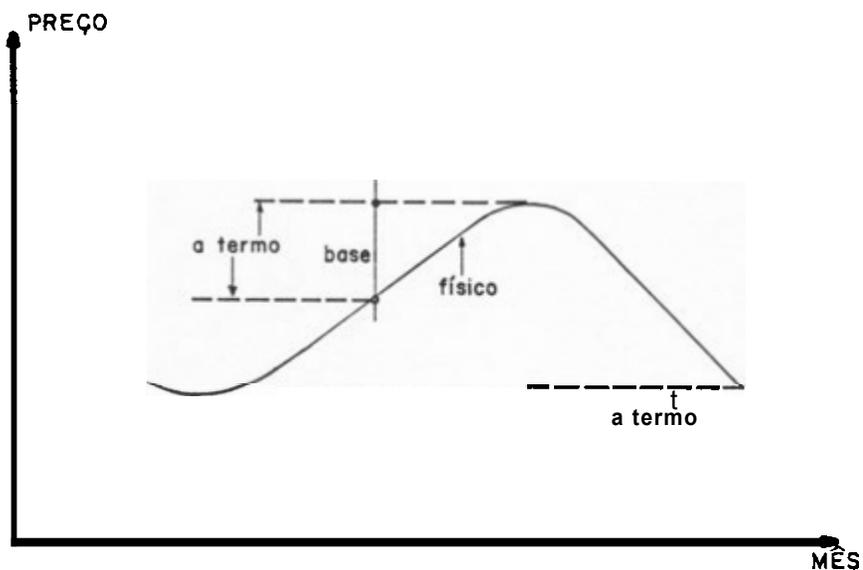
### 2.1.1. *Formulação do Modelo de Previsão de Preços*

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

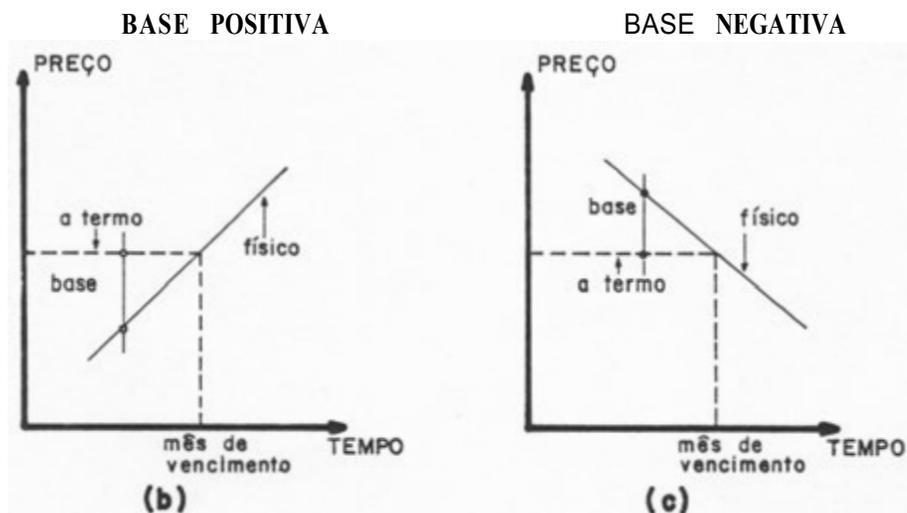
Uma importante relação entre os mercados disponível e a termo é dada pela diferença entre o preço da mercadoria no mercado a termo (para um dado contrato) e no mercado físico chamada de **base** ("basis"). Para cada mercadoria, num dado momento, existem várias bases, cujas magnitudes são influenciadas por: a) preço e qualidade da mercadoria física; b) preço do contrato a termo; c) data de vencimento do contrato (ou entrega da mercadoria física); d) local (ponto) de entrega da mercadoria.

A medida que se aproxima o mês de entrega a base se estreita, em função da redução do custo de estocagem. A diferença entre os preços dos mercados físico e a termo deve-se à diferença temporal, 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 Figura 1a.

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") (Figura 1b). Nesse tipo de mercado cada mês de vencimento dos contratos; encontra-se com um prêmio (ágio) em relação ao mês de vencimento anterior. Este é o tipo mais comum de mercado, existindo



(a)



(b)

(c)

FONTE: TOMEK e ROBINSON (1981).

FIGURA 1 - Padrão Sazonal de Preços do Mercado Físico, Preços do Mercado a Termo. Bases Positiva e Negativa.

quando a oferta corrente de mercado excede a demanda. Em tal situação 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, tendem a refletir os custos de manutenção dos estoques ("carrying charges"), que incluem: juros sobre o capital investido, despesas de armazenamento, taxas de seguro, transporte e manuseio. A possibilidade sempre presente de arbitragem entre os mercados físico e a termo impede que os prêmios superem os custos de manutenção de estoques.

Quando a base é negativa ("inverse carrying charges market") ocorre a situação de mercado em que cada contrato a termo está cotado abaixo ("com desconto") em relação aos contratos com vencimento anteriores (Figura 1c). Esta situação 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 no vencimento de um contrato; ou c) a estimativa de produção da 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 assegurar suas necessidades correntes. enquanto os negociantes "vendidos" ("shorts") em contratos mais próximos, especialmente com contratos em vencimento, devem cobrir agressivamente sua posição 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 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 entrega a qualquer preço.

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 "horizontal" ou "raso" ("flat market"), os custos de estocagem são geralmente de menor importância, dado que a mercadoria pode muitas vezes ser obtida de acordo com a demanda de curto prazo, de modo a necessitar de uma estocagem de quantidades mínimas. Esta tendência de mercado é verificada, às vezes, com certos metais.

#### 2.1.1.1. Base Teórica sobre a Formação de Estoques e sobre a Relação entre Preços dos Mercados Físico e a Termo

##### a) Formação de Estoques em Condição de Certeza

Considere-se inicialmente uma situação de total certeza a respeito do futuro. Para maior simplicidade, suponha-se **que** a única diferença entre os mercados físico e a termo **seja** a data de entrega (há homogeneidade quanto ao local de entrega e às especificações da mercadoria). Além disso, suponha-se **que** toda safra seja colhida instantaneamente e na mesma data em cada ano. Como descrito 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 armazenamento (SHARPE, 1978).

Admita-se, de início, que esses custos por unidade estocada **não** variem com o tamanho dos estoques da mercadoria, ou seja, que existe capacidade de armazenamento para toda a safra. ignore-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.

Dadas as condições de certeza, qualquer quantidade de mercadoria **será** estocada dependendo da expectativa de preço. Em consequência a isto, tem-se: 1) caso o aumento esperado de preço seja inferior aos custos de manutenção de estoques, estes **serão** nulos; ou 2) se a expectativa for a de um aumento de preço por unidade superior ao custo de

manter essa unidade em estoque. nada será vendido ou consumido: tudo será estocado-

A segunda hipótese significa a retirada de toda a quantidade ofertada do mercado. fazendo com que o preço suba, reduzindo a atratividade da estocagem. Haverá equilíbrio, com interrupção de um processo representada pela alternância desses dois extremos, somente quando o aumento de preço esperado não for 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 indicio 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 no preço. E, evidentemente, em caso de queda de preço, não há razão para que haja qualquer quantidade em estoque. Ao se levar em conta a incerteza de risco, além de outros fatores. é possível que haja estoques mesmo quando se espera uma queda de preços da mercadoria.

#### b) Procura de Estoques em Condição de Incerteza

A procura de estoques de uma mercadoria é derivada da procura da mesma mercadoria, para fins de consumo ou de processamento. Estabeleceu-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 preferência de consumo, etc.), são consideradas exógenas (BRENNAN, 1958). 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:

$$P_t = f_t(C_t), \text{ com } \delta P_t / \delta C_t < 0 \quad (1)$$

em que  $\delta P_t / \delta C_t$  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  $t$  denota a possibilidade de que as características de procura variem com o tempo.

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

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

em que  $S_{t-1}$  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  $t$ ;  $S_t$  é o estoque final.

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

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

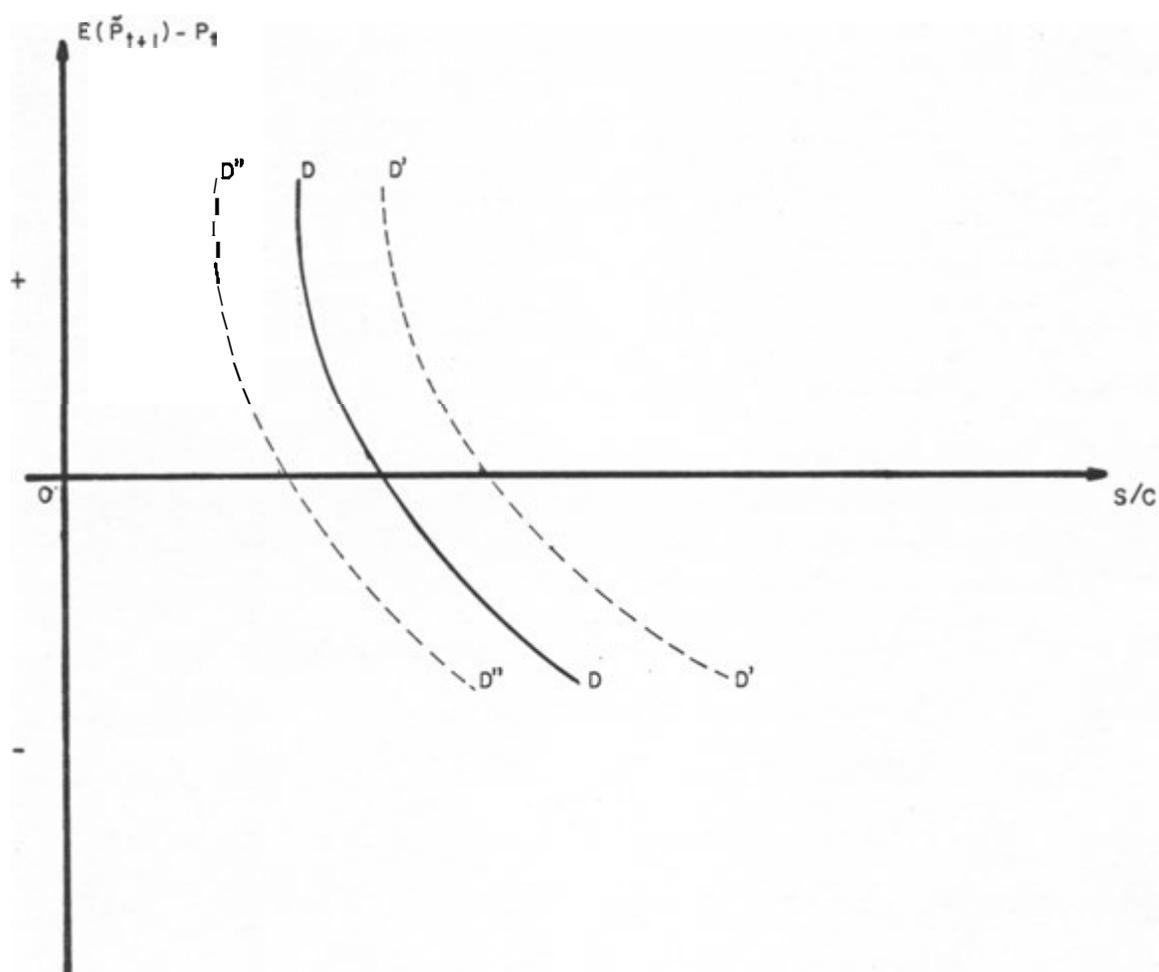
Derivando-se estas expressões em relação a  $S_t$ , constata-se que a derivada parcial é negativa, pois:  $\delta P_{t+1} / \delta S_t < 0$ , em decorrência das equações (1) e (2), e  $\delta P_t / \delta S_t > 0$ , devido ao sinal negativo em (2), mas como  $P_t$  tem sinal negativo em (3), chega-se 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 2 mostra que 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 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  $t+1$ ; 3) aumento dos estoques transferidos de  $t$  para  $t+1$ . Movimentos opostos destas variáveis exógenas produzirão um deslocamento para a esquerda da curva de procura de estoques.

### c) 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. 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



FONTE: BRENNAN (1958).

FIGURA 2 - Curva de Procura de Estoques.

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").

Na forma mais simples, o conceito de oferta de estoques define a variação esperada de preço (ou preço de estocagem) como basicamente uma função da magnitude dos estoques correntes:

$$E(\tilde{P}_{t+1}) - P_t = f_t(S/C) \quad (4)$$

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

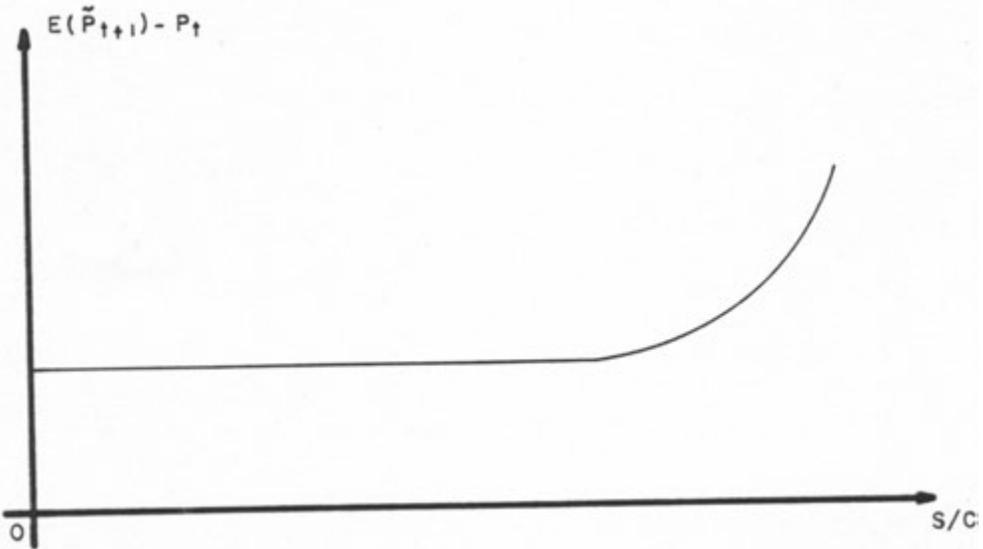
Esta função e a oferta de estoques são determinados por três componentes básicos: a) os custos diretos de estocagem; b) os custos indiretos de manutenção de estoques; e c) benefícios indiretos (BRITO, 1982).

Os custos diretos de manutenção de estoques compreendem o custo financeiro de oportunidade (juros), prêmio de seguro da mercadoria e o custo de espaço físico em armazéns. Ao contrario do que foi assumido no inicio do item a, os seguros e juros variam com o preço da mercadoria (a despesa total de seguro, por exemplo. é proporcional ao

valor segurado). Porém, dado o preço, **esses** custos diretos são constantes, em base unitária, crescendo apenas para elevados níveis de estocagem, quando a capacidade existente precisa ser racionada. A Figura 3 apresenta o comportamento dos custos diretos de manutenção de estoques.

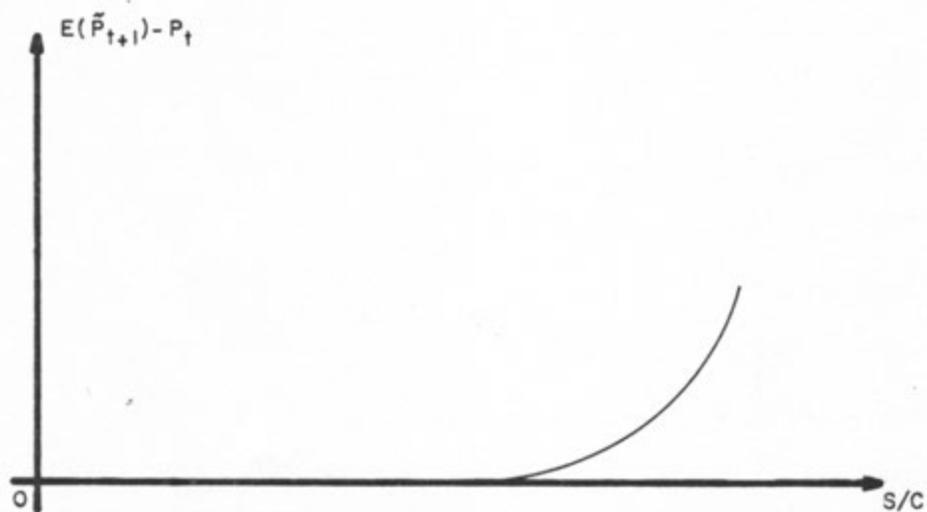
Os custos indiretos compreendem o risco de perda do **valor** investido. A perda decorrente da queda de preços para um estoque pequeno é **também** relativamente pequena, mas o comportamento individual em **relação** a este risco não depende somente da magnitude **possível** da perda, mas **também** 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 observado na Figura 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, associado ao comportamento **especulativo** do detentor de estoques. Geralmente, os agentes econômicos do lado da oferta estão envolvidos em atividades de **produção**, processamento ou **comercialização** e **manutenção** de estoques é uma atividade **accessória**. Com as **flutuações** do mercado no dia-a-dia, um aumento repentino e inesperado da demanda pode ser atendido com o uso dos estoques existentes ou reajuste do nível de **produção**, ou



FONTE: BRITO (1982).

FIGURA 3 - Custos Diretos de Estocagem.

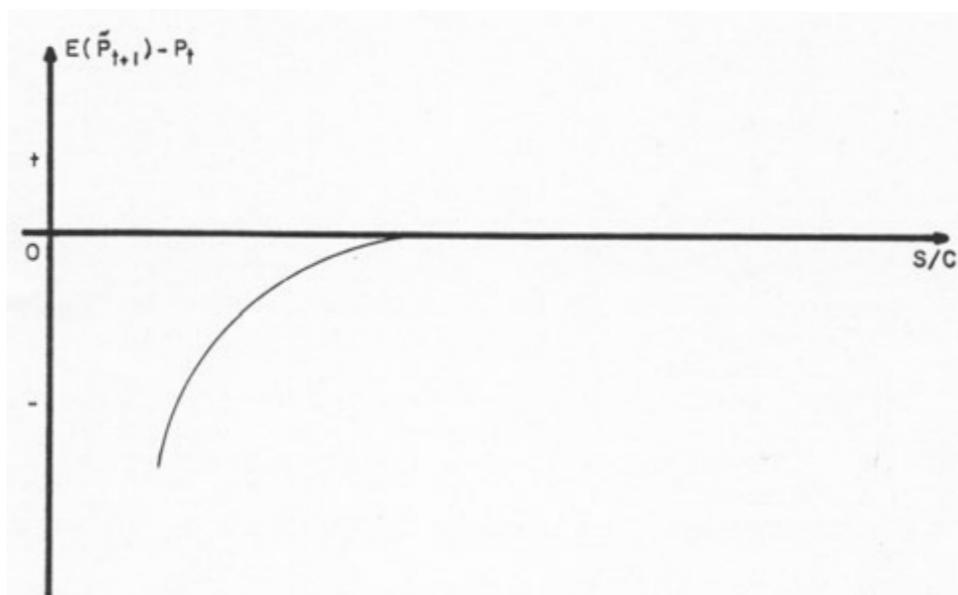


FONTE: BRITO (1982).

FIGURA 4 - Prêmio Dor Risco.

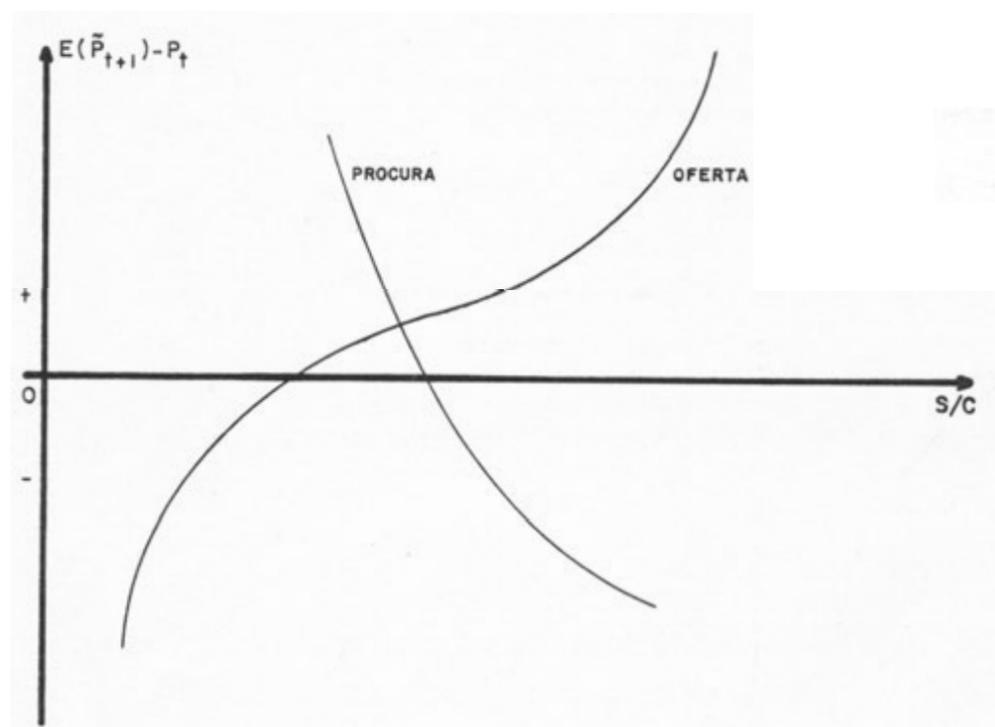
ambas as coisas. A conveniência da manutenção de estoques é atribuída à vantagem (em termos de menores demoras e custos mais baixos) de se poder manter os clientes regulares ou de se poder tirar proveito de uma elevação de procura ou preços, sem se recorrer a uma alteração de ritmo da produção. Similarmente, 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. E 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 C apresentada na Figura 5.

A agregação dos três componentes discutidos produz a curva de oferta de estoques apresentada na Figura 6. Foi superposta à curva de oferta uma curva de procura de estoques (BRENNAN, 1958), conforme a análise desenvolvida no item b. Esta curva fornece informações úteis para a previsão de variações de preço. A relação causal & no sentido da variado 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



FONTE: BRITO (1982).

FIGURA 5 - Benefício de Conveniência.



FONTE: BRITO (1982).

FIGURA 6 - Curvas de Oferta e Procura de Estoques.

observando-se o nível de estoques existentes? pode-se obter a expectativa de mercado em termos de variação de preço.

#### d) 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 preços 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) hipótese 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 e BRITO, 1982).

A primeira hipótese considera, 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:

$$P_f = \tilde{E}(P_S) \quad (5)$$

em que  $P_f$  = preço atual do contrato a termo;  $P_S$  = preço no físico, na data de vencimento do contrato a termo;  $\tilde{E}(P_S)$  = 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 será igual a zero, caso a hipótese do prego esperado seja válida.

Alternativamente, o especulador que vender um contrato terá um lucro de  $P^f - \tilde{P}^S$ , cujo valor esperado é  $P^f - E(\tilde{P}^S)$ , também igual a zero, de acordo com a hipótese (vide equação 4).

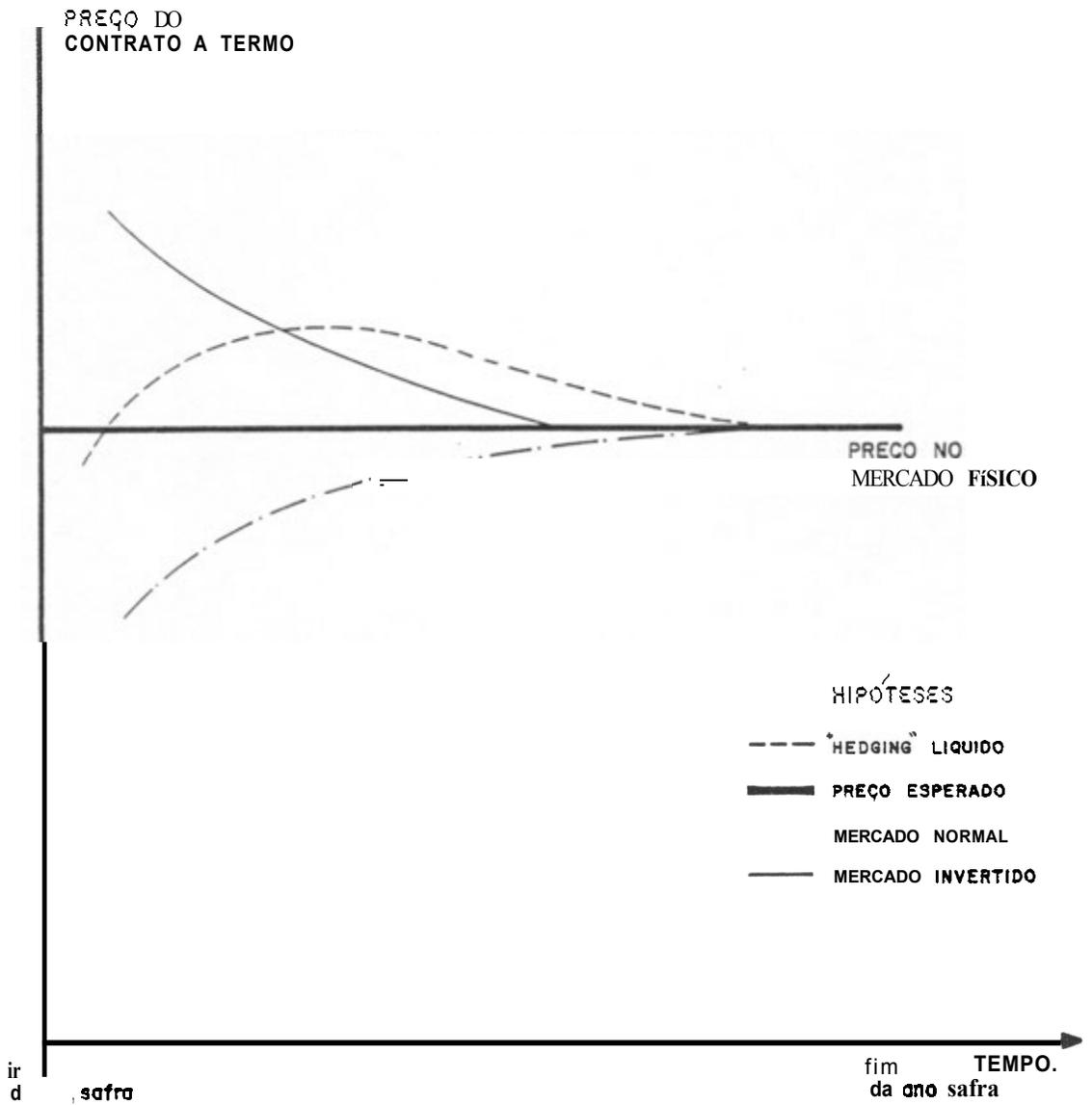
A hipótese do mercado normal difere da primeira hipótese no tocante à motivação dos especuladores. Segundo TSUNECHIRO (1983), atribui-se a Keynes a noção de que os "hedgers" desejam transferir riscos aos especuladores; além disso, em termos gerais considera-se que os "hedgers" detêm posições líquidas vendidas ("short") no que diz respeito à mercadoria física. Em consequência, 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 investimento sem risco. Isso pressupõe que o prego atual de um contrato a termo seja inferior ao prego esperado no físico, para a data de vencimento. Resulta daí o fato de que, durante a existência do contrato, o preço deverá 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 ocorrerá através de quedas de preço a taxas superiores à do investimento sem risco, decorrendo daí a expectativa de uma relação decrescente para o preço de um contrato a termo, de uma data qualquer para a data de vencimento.

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 (entressafra).

Logo após a colheita, os "hedgers" podem ter posições líquidas "shorts" e, com o passar do tempo, à medida em que os estoques diminuírem, essas posições podem tornar-se "longs". Isto pode ocorrer na medida em que, na primeira fase, prevalecem produtores e armazenadores da mercadoria; com o passar do tempo, porém, os processadores, com compromissos de entrega de produtos utilizando a mercadoria como insumo, ou distribuidores, podem predominar em termos relativos de "hedging". Nas duas fases, os especuladores, que se deseja atrair para proporcionar serviços de cobertura ao risco de variação de preços, são diferentes. Assim, na primeira fase há interesse na atração de especuladores que assumam posição de compra e, mais tarde, de venda.

A Figura 7 mostra a evolução dos preços durante o ano-safra para as quatro hipóteses analisadas. Pode-se



FONTE: BRITO (1982).

FIGURA 7 - Evolução do Preço de Contrato a Termo.

concluir que as hipóteses relativas 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 associados 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 preço.

#### 2.1.1.2. Modelo de Previsão de Preços

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

$$P_t = \alpha + \beta P_{t-i} + u_t \quad (6)$$

em que  $P_t$  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 do  $i$ -ésimo mês anterior ao do vencimento e  $u_t$  é o termo aleatório. Espera-se que  $u_t$  seja independentemente

distribuído, apresente média zero, variância constante e que não apresente correlação serial. Se  $P_{t-i}$  for um prognóstico preciso de  $P_t$  então o intercepto  $a$  será zero e a declividade ( $\beta$ ) igual a um. Naturalmente, à medida que "i" cresce, ou seja, à medida que se distancia da data de vencimento do contrato, resultados menos precisos poderão ser esperados? dado que menos informações a respeito das condições do mercado na data de vencimento estarão disponíveis. Para a obtenção das estimativas de  $a$  e  $b$ , estimadores dos parâmetros  $\alpha$  e  $\beta$ , respectivamente, será empregado o método dos mínimos quadrados ordinários.

Foi utilizado como indicador da medida de desempenho do mercado o coeficiente de determinação ( $R^2$ ). Quanto maior a magnitude deste coeficiente, tanto maior será o nível de previsão proporcionado pelos preços de contratos a termo.

A presença de autocorrelação nas resíduos das regressões foi corrigida utilizando o procedimento de Cochrane e Orcutt.

O teste de hipóteses sobre a significância dos parâmetros estimados compreende um teste conjunto, de que o intercepto ( $\alpha$ ) é nulo e a declividade ( $\beta$ ) é unitária, ou seja:  $H_0: a = 0$ ;  $H_a: \alpha \neq 0$ , para o intercepto; e  $H_0: \beta = 1$ ;  $H_a: \beta \neq 1$ , para a declividade.

Foi empregado um segundo modelo, procurando testar a hipótese de que, para o caso de mercadorias não-estocáveis, como o boi gordo, não há relação intertemporal precisa entre o preço à vista e o preço futuro, particularmente para os contratos mais distantes da data de vencimento do contrato (LEUTHOLD, 1974). O modelo utilizado foi o erro

quadrático médio de preços (EQM), dado por:

$$EQM = 1/n \sum_{i=1}^n (P_{i,t} - P_{i,t-j})^2 \quad (7)$$

com  $i = 1, 2, \dots, n$  (número de observações)  
com  $j = 1, 2, \dots, 12$  (defasagens)

em que  $P_{i,t}$  = preço do mesmo contrato na  $i$ -ésima observação do  $j$ -ésimo mês;  $P_{i,t-j}$  = preço do mesmo contrato na  $i$ -ésima observação do preço defasado em  $j$ -ésimo **meses**.

O EQM de preços de contratos futuros será calculado com base em **pregos** mensais, ou seja, sobre a diferença entre o preço do  $i$ -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 será 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.

## 2.2. Influência do Mercado a Termo sobre a Variabilidade dos Preços à Vista

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 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 o desempenho do mercado à vista é melhorado através do impacto das atividades de coleta e disseminação de informações 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 e 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 por diversos fatores. Os preços nos mercados a termo se formam através de negociações entre "hedgers" e especuladores, consolidando-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. sofrem limitações metodológicas. Assim, por exemplo, as tentativas de se testar, diretamente de dados históricos, a hipótese de redução da amplitude de flutuações de preps, 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 preps. 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 têm desempenhos satisfatórios na 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 nu seu início e, portanto, se é ou não apropriada a inclusão desse período inicial na amostra (TOMEK, 1979-1980).

### 2.2.1. Os Efeitos do Preço no Mercado Futuro

A relação entre o preço à vista e o preço futuro aliada com certas características de mercado, futuro sugerem que os efeitos do preço no mercado futuro resultam de uma

mudança no estado de expectativa de preço dos complexos agroindustriais. Segundo TELSER (1958, 1967), os preços futuros são uma medida das expectativas dos comerciantes do preço A vista que irá prevalecer na maturidade dos contratos futuros e que, para mercadorias estocáveis, o Preço esperado e o preço A vista diferem apenas no custo marginal de estocagem. O preço esperado e o preço à vista são determinados simultaneamente, e qualquer mudança no preço esperado induz uma realocação da mercadoria entre a oferta estocada e a corrente, embora afetando o preço à vista.

O mercado futuro pode ter efeito em uma mudança na expectativa de preços alterando a quantidade de informações no mercado. Preços esperados dependem das informações disponíveis sobre oferta e demanda futura, ou seja, as informações mais antecipadas são mais exatas do que as menos antecipadas. Se as informações forem disponíveis, todos os complexos agroindustriais terão conhecimento total sobre as evidências das condições futuras e haverá razões para acreditar que o mercado futuro pode influenciar nas expectativas de preços. Embora no mercado à vista pequenos detalhes informativos são dispersos entre numerosos indivíduos, as informações mudam frequentemente, o que torna dispendioso obter e divulgar estas informações. Muito embora as expectativas de preços reflitam nas informações, que nem são completas nem perfeitamente exatas, a introdução do mercado futuro pode produzir muito das informações das expectativas de preços.

Segundo COX (1976), há duas razões para acreditar que o mercado futuro possa alterar a quantidade de

informações refletidas nos preços esperados;. Primeiro, os mercados futuros organizados atraem um estabelecimento adicional de negócios para o mercado, ou seja, atraem especuladores que adquirem e avaliam as informações ao invés de prever preços mas que não manuseiam a mercadoria física. Quando estes especuladores obtêm muitas posições "long" ou "short" no mercado futuro, os hedgers (agroindústrias que lidam no mercado físico) têm uma posição correspondente "short" ou "long" que causa o montante de controle de estoques para o consumo futuro ser diferente do que tem sido na ausência do mercado futuro. Com diferentes estoques, as expectativas de preço das agroindústrias são diferentes também. Por isto, os especuladores incluídos pelo mercado futuro podem ser mais ou menos informados sobre as condições futuras do que os comerciantes que manuseiam a mercadoria física, os preços futuros podem ser mais consistentes em uma previsão exata do preço à vista do que as expectativas das agroindústrias na ausência do mercado futuro"

As críticas sobre o mercado futuro, algumas vezes, argumentam que os especuladores no mercado futuro são geralmente amadores uniformes, embora isto torne mais favorável para especuladores que enfatizem que especialização traz eficiência na previsão de preços. Os especuladores, relativamente informados, podem obter lucro quando estes forem relativamente uniformes, podendo, também, sofrer perdas por longos períodos. Muito embora, se os especuladores uniformes estiverem ganhando para pagar as chances de obter lucros do mercado e se novos especuladores uniformes

entrarem *no* mercado *e* substituírem aqueles que não podem sustentar *as* perdas, um grande número de especuladores uniformes irá sobreviver. A priori, é impossível determinar *se* especuladores atraídos pelo mercado futuro estão mais ou menos informados na média do que outros agentes do mercado. Evidências empíricas nesta questão são inconclusivas, pois *os* resultados de diversos estudos indicam que, em larga escala, especuladores profissionais podem prever lucros nos preços das mercadorias. *mas* os pequenos negociantes não podem.

A segunda razão pela qual o mercado futuro pode mudar a quantidade de informações do mercado *se* concentra nos custos de transação. Sem o mercado futuro *as* expectativas individuais podem divergir amplamente, *mas*, frequentemente, não é *compensador* para divulgar a informação. Um mercado futuro oficial reduz *os* custos de transação porque o mercado é completamente centralizado. Em relação ao mercado disperso *e* às negociações privadas, *é* fácil identificar o potencial do mercado futuro, ou *seja*, busca pela melhor oferta de compra *e*, posteriormente, negociado através de *um* contrato no mercado futuro. Isto torna *compensador* para mais indivíduos negociarem *e* divulgarem estas informações. A informação dispersa de oferta e demanda torna-se concentrada em um lugar *e* é refletida em um preço futuro individual (HAYEK, 1945). Todas as negociações futuras adquirem estas informações *e*, em virtude *dos* preços futuros serem publicados, *as* informações incorporadas nos preços futuros podem ser adquiridas facilmente por indivíduos que não negociam no mercado futuro. A magnitude deste

efeito depende da quantidade de redução dos custos de transação. Os mercados *futuros* organizados podem produzir um grande efeito de maior descentralização no mercado à vista de mercadorias e por mais numeroso que os negociantes de mercadorias sejam, desde que isto seja dado por uma redução nos custos de transação, irão diretamente com estes fatos.

Para melhor entender os efeitos do mercado futuro, faz-se necessário especificar as relações entre informações, preços esperados e o comportamento dos preços no mercado à vista.

#### 2.2.1.1. Informações de Mercado e Comportamento de Preços

Considere um mercado com as seguintes características: a demanda por mercadorias varia todo tempo devido para choques aleatórios; a produção é função de uma defasagem fixa, então a quantidade produzida depende da previsão de preço dos produtores; estoques de mercadorias são controlados por livre consumo ao longo do tempo; informações consistem do conhecimento dos choques aleatórios que afetam a demanda; e o vencimento para os custos de informações, ou seja, nem todos os negociantes possuem as informações mais recentes; expectativas são formadas conforme o mercado analisa as expectativas de valores condicional nas informações dos negociantes e na estrutura do mercado. Embora a expectativa de preços difira entre as agroindústrias - existe alguma distribuição nas expectativas de preços - o

modelo desenvolvido não considera as dispersões das expectativas. Expectativas das firmas são representadas por uma simples expectativa de preço que é definida como uma média da expectativa individual de preços. As equações seguintes foram baseadas no modelo de MUTH (1961) e descrevem o mercado e o efeito do comportamento dos preços de uma mudança na quantidade de informação dos negociantes:

$$C_t = \beta_0 - \beta P_t - e_t \quad (\text{demanda de consumo}) \quad (8a)$$

$$S_t = \gamma_0 + \gamma P_t^e \quad (\text{produção}) \quad (8b)$$

$$I_t = \alpha_0 + \alpha (P_{t+1}^e - P_t) \quad (\text{oferta de estoques}) \quad (8c)$$

$$C_t + I_t = S_t + I_{t-1} \quad (\text{equilíbrio de mercado}) \quad (8d)$$

em que  $P_t$  é o preço no período  $t$ ;  $P_t^e$  é a expectativa de preço no mercado que irá prevalecer no período  $t$ , dadas as informações dos negociantes no período  $t-1$ ; e  $e_t$  é um distúrbio aleatório que afeta a demanda,  $C_t$ . Assumindo que  $e_t$  é independente e distribuído igualmente e que os preços esperados podem expressar uma combinação linear destes distúrbios. O preço à vista, então, é uma função linear de  $e_t$ ,

$$P_t = \sum_{i=0}^{\infty} v_i e_{t-i} + k \quad (9)$$

Da hipótese das expectativas, a expectativa de preço é a expectativa do valor de  $F_t$  condicionada nas informações dos negociantes no período  $t-1$ .

$$P_t = V_0 E(e_t) + (1-f) V_1 E(e_{t-1}) + f V_1 e_{t-1} + \\ + \sum_{i=2}^m V_i e_{t-i} + k = f V_1 e_{t-1} + \sum_{i=2}^{\infty} V_i e_{t-i} + K \quad (10)$$

em que  $f$  é uma fração de negociantes **que** possuem a informação  $e_{t-1}$  no período  $t-1$ .

Investigando um mercado pelos efeitos de uma mudança na quantidade de informações no mercado, isto é, **uma** mudança em  $f$ , nem as expectativas de preços nem os choques aleatórios podem ser diretamente observados. Em razão disto, os preços atuais podem ser observados. Em razão disto, para fazer este modelo operacional é necessário resolver as expectativas de preços em termos de preços passados, onde tem-se:

$$P_t^e = \sum_{j=1}^{\infty} Z_j P_{t-j} + H \quad (11)$$

Com as equações (8) e (11) é possível derivar uma hipótese testável sobre os efeitos do mercado futuro no comportamento dos **preços** de mercado. Por esta razão, o trabalho realizado é para resolver para  $Z$  em (11) em termos dos parâmetros da equação (8), então para encontrar os efeitos nas mudanças em  $f$  na relação entre os preços. Para fazer isto, é conveniente iniciar especificando a relação entre o  $V$  envolvidas nas equações (8) a (10).

Substituindo (9) e (10) em (8) proporcionando a equação transformada de equilíbrio de mercado:

$$\begin{aligned}
& [(\beta_0 + \alpha_0) - \beta K] - (\beta + \alpha) \sum_{i=0}^{\infty} V_i e_{t-i} + \alpha (fV_1 e_t + \\
& + \sum_{i=2}^{\infty} V_i e_{t+1-i}) = [(Y_0 + \alpha_0) + YK] + (Y + \\
& + \alpha)(fV_1 e_{t-1} + \sum_{i=2}^{\infty} V_i e_{t-i}) - \alpha \sum_{i=0}^{\infty} V_i e_{t-1-i} + e_t \quad (12)
\end{aligned}$$

Para (12) abranger todas as possibilidades de choques. Os coeficientes que correspondem a  $e_t$  devem ser iguais e o termo constante em classificação deve ser o mesmo. Devido a isto, tem-se:

$$-(\alpha + \beta) V_0 + \alpha f V_1 = 1 \quad (13a)$$

$$\alpha V_0 - [\alpha(1+f) + \beta + Yf] V_1 + \alpha V_2 = 0 \quad (13b)$$

$$\alpha V_{i-1} - (2\alpha + \beta + Y) V_i + \alpha V_{i+1} = 0 \quad (i=2,3,4,\dots) \quad (13c)$$

A equação (13c) é uma homogênea de segunda ordem. diferenciável para qual a solução é:

$$V_i = r^{i-1} V_1 \quad (i = 2, 3, 4, \dots) \quad (14)$$

em que  $r$  é o pequeno foco ( $0 < r < 1$ ) das características da equação para (13c) e é uma função de  $\alpha$ ,  $\beta$  e  $Y$ .

Substituindo (14) em (13b) e transformando produtos:

$$\phi \equiv V_1/V_0 = \alpha / [\alpha(1+f-r) + \beta + Yf] \quad (15)$$

Agora, a solução para (11) é facilmente deduzida. substituindo (9) e (10) na equação (11):

$$fV_1 e_{t-1} + \sum_{i=2}^m V_i e_{t-i} = \sum_{i=1}^{\infty} \left( \sum_{j=1}^i Z_j V_{i-j} \right) e_{t-i} + K \left( \sum_{j=1}^{\infty} Z_j^{-1} \right) + H \quad (16)$$

Como (12), a equação (16) pode assumir todas as possibilidades de choque, então os coeficientes correspondentes de  $e_t$  são iguais a:

$$fV_1 = Z_1 V_0 \quad (17a)$$

$$V_i = \sum_{j=1}^i Z_j V_{i-j} \quad (i = 2, 3, 4, \dots) \quad (17b)$$

Substituindo (14) e (15) em (17) e resolvendo para  $Z_1$ , tem-se:

$$Z_1 = f\phi \quad (18a)$$

$$Z_i = (r - f\phi) \phi (r - \phi)^{i-2} \quad (i = 2, 3, 4, \dots) \quad (18b)$$

A equação (18) produz a demanda de (11):

$$P_t^e = f\phi P_{t-1} + \sum_{j=2}^{\infty} [(r - f\phi) \phi (r - \phi)^{j-2}] P_{t-j} + H \quad (19)$$

Combinando (19) e (8), tem-se a equação de equilíbrio de mercado:

$$P_t = [(Y_0 - \beta_0 + YH)/(\alpha f\phi - \alpha - \beta)] + \phi P_{t-1} \\ + \frac{(r - f\phi) \phi [(\alpha + Y) - \alpha(r - \phi)]}{(\alpha f\phi - \alpha - \beta)} \sum_{j=2}^{\infty} (r - \phi)^{j-2} P_{t-j} \\ + [e_t/(\alpha f\phi - \alpha - \beta)] \quad (20)$$

Sabendo-se que:

$$b_0 = [(Y_0 - \beta_0 + YH)/(\alpha f\phi - \alpha - \beta)] \quad (21a)$$

$$b_1 = \phi \quad (21b)$$

$$b_j = \frac{(r - f\phi) \phi [(\alpha + Y) - \alpha(r - \phi)](r - \phi)^{j-2}}{(\alpha f\phi - \alpha - \beta)} \\ (j = 2, 3, 4, \dots) \quad (21c)$$

$$u_t = e_t/(\alpha f\phi - \alpha - \beta) \quad (21d)$$

então:

$$P_t = b_0 + \sum_{j=1}^{\infty} b_j P_{t-j} + u_t \quad (22)$$

Analisando a equação (21), pode-se concluir que  $b_j$  apresenta as seguintes propriedades:

$$b_1 > 0$$

$$b_j > 0 \text{ se } j \text{ for ímpar para } 0 < f < 1 \text{ e } (j=2,3,4,\dots)$$

$$b_j < 0 \text{ se } j \text{ for par para } 0 < f < 1 \text{ e } (j=2,3,4,\dots)$$

$$|b_j| > |b_{j+1}| \quad (j=1,2,3,\dots)$$

$$|b_j| < 1 \quad (j=2,3,4,\dots)$$

Neste sentido, o modelo sugere que enquanto alguns negociantes não obtiverem as mais recentes informações do mercado, o preço do mercado corrente será igual a uma combinação linear dos preços passados adicionado o termo do erro aleatório, ou seja, a equação (22). Os coeficientes dos preços passados alternados no sinal, iniciando com um coeficiente positivo para o preço precedendo imediatamente o preço corrente e o preço inicial. O menor em valor absoluto é seu coeficiente.

Um aumento nas informações do mercado obtido pelos negociantes é equivalente a um aumento em  $f$ . O efeito de um aumento de informações no relacionamento entre os preços é dado derivando  $b_j$  com relação a  $f$ . Da equação (21) tem-se:

$$\delta |b_j| / \delta f < 0 \quad (j = 1, 2, 3, \dots) \quad (23a)$$

Sem um aumento nas informações do mercado, os coeficientes de preços passados na equação (22) decrescem em valor absoluto. Então, mostra que das equações (21d) e (22) um aumento nas informações leva a uma queda na variação do erro na previsão de preços:

$$\delta \gamma^2 u / \delta f < 0 \quad (23b)$$

No caso extremo, onde todos os negociantes sabem as últimas informações do mercado, isto é, no caso onde  $f = 1$ , a equação (15) mostra que  $\phi = r$ . Por esta razão, de (21) tem-se:

$$b_1 = r \quad (24a)$$

$$b_j = 0 \quad (j = 2, 3, 4, \dots) \quad f = 1 \quad (24b)$$

Da equação (22) tem-se:

$$P_t = b_0 + rP_{t-1} + u_t \quad (25)$$

Por que os efeitos do preço para negociantes uniformes não são eliminados pelos negociantes bem informados? ou colocado de uma outra maneira. por que os negociantes bem informados limitam suas posições de mercado em vez de negociarem até que o preço mantenha um  $r_i - r_i$  consistente com o estimador imparcial do preço futuro? Uma razão é dada pelas expectativas individuais que diferem para a mesma informação obtida; a teoria mostra que apenas uma média ponderada das expectativas individuais baseadas em uma informação completamente igual de um valor esperado para os preços futuros apresentam a mesma reação para a informação obtida. Então, negociantes bem informados.. não necessitam ser os mesmos indivíduos, apresentam reações diferentes em todos os períodos. Conseqüentemente, a falta de confiança na previsão de preços pode limitar o compromisso feito por cada negociante informado. muito embora um negociante completamente informado irá, ao analisar um grupo, aprender a lucrar com os gastos desse grupo de negociantes com informações incompletas. Se não houver aversão ao risco para o limite de compromisso dos negociantes bem informados, então os efeitos do preço para os comerciantes com informações incompletas persistirá apenas na amplitude em que os custos de transações torne lucrativo para eliminá-los completamente.

### 2.2.1.2. Eficiência de Mercado

As implicações anteriores sobre informações e preços esperados são compatíveis com a teoria desenvolvida na literatura de eficiência de mercado - o modelo pode ser visualizado como uma particularidade do modelo de mercado eficiente. Em um mercado eficiente assume-se que o equilíbrio de mercado *pode* ser especificado em termos do valor esperado da mudança de preço, e que o preço em um **mercado** eficiente reflete totalmente as informações disponíveis. Dessas **suposições**, pode-se dizer que o valor esperado de  $P_t$  condicional para toda informação em  $t-1$  é uma estimativa imparcial de  $P_t$ . Ou seja,

$$E [P_t - E (P_t / \text{todas as informações em } t-1)] = 0 \quad (26)$$

Do modelo desenvolvido acima, a suposição que a expectativa de mercado é igual ao valor **esperado** permite que o equilíbrio **seja** expresso em termos dos valores **esperados**: as informações disponíveis são refletidas no preço quando todos os negociantes são informados. Então, o preço em um mercado Eficiente é representado **pela** equação (25), **da qual** a propriedade de tratamento equitativo em (26) pode ser diretamente deduzida como:

$$E (P_t - E [P_t / (e_{t-1})]) = E (u_t) = 0 \quad (27)$$

Implicações sobre a seqüência de preços observados em um mercado eficiente depende do processo estocástico de mudanças generalizadas no preço. Alguns estudos sobre

eficiência de mercado assumem que mudanças sucessivas nos preços são independentes, analogamente distribuídas em variáveis aleatórias, implicando que a seqüência de variação de preço \* um andamento aleatório. Neste modelo, os fatores sistemáticos e aleatórios proporcionam mudanças nos preços. Mudanças sistemáticas são custos de estocagem vencidos e mudanças aleatórias são os distúrbios que afetam a demanda vencida. Por esta razão, mudanças sucessivas nos preços não são independentes e a seqüência de mudança de preços não é um andamento aleatório nestas circunstâncias quando informações correntes são todas refletidas no preço de mercado. Para observar este efeito, considere as diferenças iniciais da equação (25):

$$P_t - P_{t-1} = r(P_{t-1} - P_{t-2}) + (u_t - u_{t-1}) \quad (28)$$

A equação (28) mostra que mudanças sucessivas no preço são correlacionadas, muito embora a história das primeiras mudanças nos preços ( $P_{t-2} - P_{t-3}$ ,  $P_{t-3} - P_{t-4}$ , ...) não influencie o preço atual, desde que houver estoques no modelo, apenas a variável independente poderá causar mudanças nos preços, mantendo os distúrbios da demanda ( $u_t$ ) identicamente distribuídos.

Se as informações não refletirem bem nos preços, a teoria de eficiência de mercado implica apenas que a propriedade de tratamento equitativo não será segura. Além disso, o comportamento de preços depende, em particular, do processo de formação de preços e de informações que influenciam os preços. O modelo neste trabalho é focalizado em diferentes comportamentos de preços quando mais ou menos

informações são refletidas nos preços, então isto especifica que ambos a formação de preços e informações, em ordem para mostrar como a relação entre preços depende da quantidade de informações, mostrada na equação (22). Então, a equação (22) é apenas uma das muitas possibilidades que uma série de preços pode se comportar, a análise empírica é necessária para determinar se isto corresponde ao atual comportamento de preços. Muito embora, a equação (22) seja consistente com a teoria da eficiência de mercado em que a seqüência de diferenças entre preços esperados e observados não tem um tratamento equitativo. Quando  $P_t$  é dado por (22), o valor esperado condicional de todas as informações em  $t-1$  são o valor esperado de (18); então, tem-se:

$$E \{P_t - E [P_t / (e_{t-1})]\} = (\phi - r)P_{t-1} + \sum_{j=2}^{\infty} b_j P_{t-j} + \text{cte} \quad (29)$$

O histórico dos preços passados pode ser usado para fazer previsões de preços que são em média mais precisos que os valores esperados. Como resultado, quando há negociantes com as mesmas informações no mercado. É possível para um projetista tornar um mecanismo lucrativo de regras de mercado baseado apenas nos preços à vista passados.

O comportamento do modelo proporciona uma estrutura para testar a hipótese de que os mercados futuros **afetam** os preços à vista. Por um incremento nas informações de mercado sobre forças que influenciam a oferta e a demanda. O coeficiente de preços passados em (22) refletem a quantidade de informações do mercado. e como (22) é um processo auto-

regressivo, os coeficientes podem ser estimados empiricamente de uma série de tempo de preços de mercadorias. Se os coeficientes estimados são consistentes com as implicações do modelo e se há uma diferença entre os coeficientes por períodos com e sem mercado futuro, a mudança pode ser interpretada como uma contribuição do mercado futuro para as informações de mercado. Além disso, um aumento em informações podem levar a uma queda no retorno das regras do mercado. Isto também pode ser testado com uma série de preços à vista.

### 2.2.1.3. Modelo para Determinação da Influência do Mercado a Termo sobre a Variabilidade dos Preços à Vista

Para **Examinar** o impacto do mercado futuro organizado nas informações de mercado uma auto-regressão será estimada para períodos com e sem mercado futuro:

$$P_t = b_0 + \sum_{j=1}^n b_j P_{t-j} + u_t \quad (30)$$

em que  $P_t$  é o preço à vista no tempo  $t$ ;  $P_{t-j}$  é o preço do contrato no  $j$ -ésimo mês anterior ao vencimento;  $u_t$  é um termo aleatório;  $E_j$  é um intervalo de um mês. Espera-se para  $u_t$  que seja independentemente distribuído, apresente média zero, variância constante e não apresente correlação serial. Os valores esperados para os coeficientes em (30) são:

$$|b_j| > |b_{j+1}|$$

$$|b_j| < 1 \quad (j = 2, 3, 4, \dots, n)$$

$$b_j > 0 \text{ se } j \text{ for impar}$$

$$b_j < 0 \text{ se } j \text{ for par}$$

Para a fração de mercado 'sem informado'  $f < 1$ . Para  $f = 1$ ,  $0 < b_1 < 1$  e  $b_j = 0$  ( $j = 2, 3, 4, \dots, n$ ). A priori, o valor de  $b_0$  não é determinado. A equação (16) mostra que para uma mudança no estado de informações dos negociantes, tem-se:

$$\delta |b_j| / \delta f < 0 \text{ e } \delta \gamma^2 u / \delta f < 0.$$

Um aumento na fração de negociantes com um conhecimento das informações correntes do mercado decrescem ambos os coeficientes de pregos passados e a média quadrática da estimativa do erro. Por esta razão, os efeitos do mercado futuro nas informações de mercado podem ser analisados comparando estimativas de (23) para períodos com e sem mercado futura.

### 2.3. Dados

As séries temporais de preços a termo para algodão em pluma, boi gordo, café e soja em grãos foram obtidas na Bolsa de Mercadorias de São Paulo - BMSF. Foi utilizada a média dos preços de fechamento de contratos do mês, deflacionados, para que a inflação não fosse considerada, pelo Índice Geral de Preços - Disponibilidade Interna, com base em dezembro de 1991, tendo como número de observações, 56

contratos para o algodão em pluma, vencendo de março de 1979 a março de 1990; 47 contratos para o boi gordo, de outubro de 1981 a junho de 1989; 52 contratos para o café, de maio de 1979 a julho de 1989; e 35 contratos para a Soja em grãos, com vencimentos entre maio de 1979 e janeiro de 1985. 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 algodão em pluma, a primeira observação corresponde ao contrato de março de 1979, a segunda, ao contrato de maio de 1979, a terceira, a julho de 1979, etc., e a quinquagésima sexta ao contrato de março de 1990. As unidades são dadas em cruzeiros por saca de 15 kg para o algodão em pluma; em cruzeiros por arroba para o boi gordo; e em cruzeiros por saca de 60 kg para o café e a soja em grãos. Os preços médios de cada um dos doze meses defasados, não deflacionados, são apresentados no Apêndice C.

Os pregos à vista para o algodão em pluma, boi gordo, café e soja em grãos foram aqueles recebidos pelos agricultores do Estado de São Paulo, publicados pela Secretaria de Agricultura de São Paulo. Para o modelo de Previsão de Pregos, apenas para o Erro Quadrático Médio, foram utilizadas 47 observações para o boi gordo, abrangendo o mesmo período do mercado a termo. Para a determinação da influência do mercado a termo sobre a variabilidade dos pregos à vista, para a análise da período anterior ao funcionamento do mercado a termo foram utilizadas 40 observações para algodão em pluma, que correspondem ao período de março de 1971 a dezembro de 1978; 47 para o boi gordo,

de dezembro de 1973 a agosto de 1981; 41 para o café, de março de 1971 a março de 1979; e 35 para a soja em grãos, de julho de 1973 a março de 1979, ou seja, 16 observações a menos para a algodão em pluma e 11 para o café do que as utilizadas para o período com o funcionamento do mercado futuro, isto ocorreu devido às limitações da série de dados no mercado à vista. Os dados primários encontram-se no Apêndice C.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

No presente capítulo, apresentam-se os resultados e as discussões dos modelos de previsão de preços e de influência do mercado a termo sobre a variabilidade dos preços à vista propostos neste estudo.

O capítulo obedece à seqüência das equações descritas na metodologia, demonstrando e analisando o resultado de cada equação e inter-relacionando as variáveis.

#### 3.1. *Previsão de Preços por meio de Preços Futuros*

Para o teste do modelo, utilizou-se a média mensal dos preps recebidos pelos agricultores em São Paulo para representar o preço à vista ( $P_t$ ) no mês equivalente ao mês de vencimento do contrato e foi utilizada a média mensal de preps de fechamento de contrato. Cotados antecipadamente, obedecendo o mês de vencimento dos respectivos contratos. Portanto, tomando como exemplo o algodão em pluma tem-se

que a sua primeira cotação utilizada neste estudo deu-se Em março de 1979, então a média mensal do preço à vista recebida pelos agricultores de São Paulo foi considerada nesta data, e as 5 médias mensais dos preços de fechamento de contratos foram consideradas da seguinte maneira: para a primeira defasagem foi considerada a média de preço de fevereiro de 1979; para a segunda, de janeiro de 1979; para a terceira, de dezembro de 1978 etc, e para a décima segunda, de março de 1978. Este procedimento foi utilizado para cada uma das 56 cotações para o algodão em pluma: 47 cotações para o boi gordo e para o café; e 35 para a soja em grãos.

Foram feitas correções para a presença de autocorrelação nos resíduos das regressões através do procedimento de Cochrane e Orcutt. Segundo WALLACE e SILVER (1988), esse procedimento consiste em computar os erros usando coeficientes estimados dos dados transformados para reestimar  $\Pi$ . Os erros são recalculados utilizando coeficientes baseados na nova estimativa de  $\Pi$  e assim sucessivamente. O processo termina quando o coeficiente estimado entre duas variáveis sucessivas se equivalem com os limites razoáveis.

Observa-se, pelos resultados obtidos, apresentados nos Quadros 2, 3, 4 e 5, que os coeficientes de determinação revelam, conforme o esperado, que à medida que se distancia da data de vencimento do contrato, o poder explicativo dos preços de fechamento de contratos torna-se menos preciso, dado que menos informações a respeito das condições do mercado na data de vencimento estarão disponíveis. Nos casos do algodão em pluma e boi gordo, os coeficientes

QUADRO 2 - Resultados das Regressões do Preço Físico no Vencimento do Contrato contra Preços Futuros Defasados até Doze Meses, para o Algodão em Pluma, na BMSF (março/79 a março/90)

Defasagens <sup>1</sup>	R <sup>2</sup>	F(1.54) <sup>2</sup>	$\bar{R}^2$	Prob> t
1	0.94	770.38	0.93	0.00
2	0.87	359.13	0.87	0.00
3	0.54	62.94	0.53	0.00
4	0.38	32.73	0.37	0.00
5	0.16	10.45	0.15	0.00
6	0.10	5.79	0.08	0.01
7	0.08	4.76	0.07	0.03
8	0.01	0.72	-0.01	0.39
9	0.00	0.03	-0.02	0.86
10	0.01	0.34	-0.01	0.56
11	0.00	0.15	-0.02	0.70
12	0.00	0.00	-0.02	0.95

FONTE: Dados da Pesquisa

- <sup>1</sup> Número de meses em antecipação ao mês de vencimento do contrato.  
<sup>2</sup> F calculado.

de determinação revelam alto poder explicativo para defasagens de até quatro meses. Para o café e a soja em grãos esse poder explicativo torna-se menor, reduzindo-se para os dois e três primeiros meses, respectivamente.

Foi utilizado o coeficiente de determinação corrigido para graus de liberdade ( $\bar{R}^2$ ) visando comparar as regressões por produto, em que observou-se que os valores de  $\bar{R}^2$  para o boi gordo, em relação ao algodão em pluma e o café, decresceram mais acentuadamente, mantendo-se, no entanto, em níveis relativamente altos se comparados aos resultados encontrados por LEUTHOLD (1974), que analisou o desempenho da função preço-antecipatória dos mercados a termo de boi

QUADRO 3 - Resultados das Regressões do Preço Físico no Vencimento do Contrato contra Preços Futuros Defasados até Doze Meses, para o Boi Gordo, na BMSP (outubro/81 a junho/89)

Defasagens <sup>1</sup>	R <sup>2</sup>	F(1.45) <sup>2</sup>	-R <sup>2</sup>	Prob> t
1	0.98	2775.03	0.98	0.00000
2	0.04	1.89	0.02	0.17634
3	0.73	116.94	0.72	0.00000
4	0.33	21.45	0.31	0.00003
5	0.26	15.66	0.25	0.00027
6	0.05	2.15	0.02	0.14970
7	0.06	2.62	0.03	0.11242
8	0.01	0.24	-0.02	0.62702
9	0.01	0.64	-0.01	0.42826
10	0.00	0.22	-0.02	0.64393
11	0.01	0.48	-0.01	0.47066
12	0.01	0.32	-0.02	0.57622

FONTE: Dados da Pesquisa

- <sup>1</sup> Número de meses em antecipação ao mês de vencimento do contrato.  
<sup>2</sup> F calculado.

vivo da Chicago Mercantile Exchange, e se comparado aos de TSUNECHIRO (1983), que fez o mesmo tipo de análise só que para o café, a soja e o boi gordo na Bolsa de Mercadorias de São Paulo (BMSP), podem ser verificados os mesmos níveis. Mais especificamente, tem-se que os coeficientes de determinação das regressões para o boi gordo, no estudo de Leuthold, decresceram de 0,87 para 0,57; 0,41 e 0,28 nas quatro primeiras defasagens em relação ao mês de vencimento, e os de Tsunehiro decresceram de 0,93; 0,82; 0,79 para 0,70 também nas quatro primeiras observações.

Pelo teste de significância global da regressão (F) que analisa a variância das regressões pode-se dizer que o

QUADRO 4 - Resultados das Regressões do Preço Físico no Vencimento do Contrato contra Preços Futuros Defasados até Doze Meses, para Café, na BMSP (maio/79 a julho/89)

Defasagens <sup>1</sup>	R <sup>2</sup>	F(1.50) <sup>2</sup>	$\bar{R}^2$	Prob> t
1	0.59	69.41	0.58	0.00000
2	0.27	17.82	0.25	0.00010
3	0.00	0.01	-0.02	0.91416
4	0.01	0.30	-0.01	0.58713
5	0.00	0.00	-0.02	0.94845
6	0.00	0.07	-0.02	0.79381
7	0.00	0.05	-0.02	0.81596
8	0.00	0.10	-0.02	0.75046
9	0.01	0.70	-0.01	0.40815
10	0.00	0.12	-0.02	0.73179
11	0.00	0.06	-0.02	0.80276
12	0.00	0.07	-0.02	0.79513

FONTES: Dados da Pesquisa

<sup>1</sup> Número de meses em antecipação ao mês de vencimento do contrato.

<sup>2</sup> F calculado.

nível da significância para os produtos é de 1%, sendo que este diminui conforme se distancia da data de vencimento do contrato para todas as mercadorias analisadas.

O Erro Quadrático Médio de Preços (EQM) foi o segundo modelo empregado e procurou testar a hipótese de que, ao contrário do caso de mercadorias estocáveis, não há relação intertemporal 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. Este indicador é dado pela média dos somatórios dos quadrados da diferença entre o preço no vencimento e o correspondente preço defasado em relação ao vencimento.

QUADRO 5 - Resultados das Regressões do Preço Físico no Vencimento do Contrato contra Pregos Futuros Defasados até Doze Meses, para Soja em Grãos (maio/79 a janeiro/85)

Defasagens <sup>1</sup>	R <sup>2</sup>	F(1.33) <sup>2</sup>	-R <sup>2</sup>	Prob> t
1	0.00	0.14	-0.03	0.71188
2	0.55	37.56	0.54	0.00000
3	0.31	14.47	0.29	0.00061
4	0.07	2.46	0.04	0.12647
5	0.06	2.12	0.03	0.15469
6	0.01	0.22	-0.02	0.64462
7	0.02	0.58	-0.01	0.45290
8	0.00	0.00	-0.03	0.98310
9	0.02	0.57	-0.01	0.45706
10	0.09	3.02	0.06	0.09173
11	0.10	3.37	0.07	0.07572
12	0.01	0.45	-0.02	0.50794

FONTE: Dados da Pesquisa

- <sup>1</sup> Número de meses em antecipação ao mês de vencimento do contrato.  
<sup>2</sup> F calculado.

Os resultados comparativos da evolução dos EQM's para defasagens de 1 a 12 meses podem ser observados no Quadro 6 e Figura 8. Consta-se com os resultados que os EQM's dos preços à vista aumentam a taxas elevadas para as cinco primeiras defasagens, apresentando aumento moderado nas defasagens seguintes. Já os EQM's de preços futuros apresentam um aumento moderado nos três primeiros meses de defasagens, tendo um aumento elevado do terceiro para o sexto mês de defasagens e do sétimo para o oitavo mês, estabilizando este crescimento nos últimos meses de defasagens. O que indica que nos primeiros meses de defasagem, a melhor estimativa do prego à vista na data de vencimento é

QUADRO 6 - Erro Quadrático Médio de Preços de Contratos a Termo de Bui Gordo e de Preços à Vista Correspondentes, Defasados até *Doze* Meses

Defasagens <sup>1</sup>	Bui Gordo	
	EQM Físico	EQM Futuro
1	4.2449174E+18	2.7390133E+18
2	3.7619935E+19	2.8745058E+19
3	5.0851750E+19	3.6999904E+19
4	8.9673707E+19	6.8563165E+19
5	1.0387889E+20	7.5495649E+19
6	1.3445124E+20	1.3762381E+20
7	1.4377990E+20	1.2497168E+20
8	1.6670052E+20	2.3602046E+20
9	1.7071247E+20	2.0281626E+20
10	1.8810455E+20	2.9454770E+20
11	1.9185658E+20	2.5513549E+20
12	2.0780255E+20	2.9744997E+20

FONTE: Dados da Pesquisa.

<sup>1</sup> Número de meses em antecipação ao mês de vencimento do contrato.

dada pelo preço futuro, a partir do quinto mês a melhor estimativa é dada pelo preço à vista corrente.

Constatando os resultados quanto aos valores de EQM de preços à vista inferiores aos correspondentes valores de EQM de preços futuros reforçam aqueles obtidos por LEUTHOLD (1974) e por TOMEK e GRAY (1970) e contrastam com os obtidos por TSUNECHIRO (1983). Ou seja, a evolução dos preços na BMSP mostram que para um futuro distante, o preço à vista é melhor indicador, na condição de previsão de preços futuros, do que o próprio preço futuro. Segundo LEUTHOLD (1974), esses resultados, que se apresentaram contrários às expectativas, devem-se basicamente à característica de

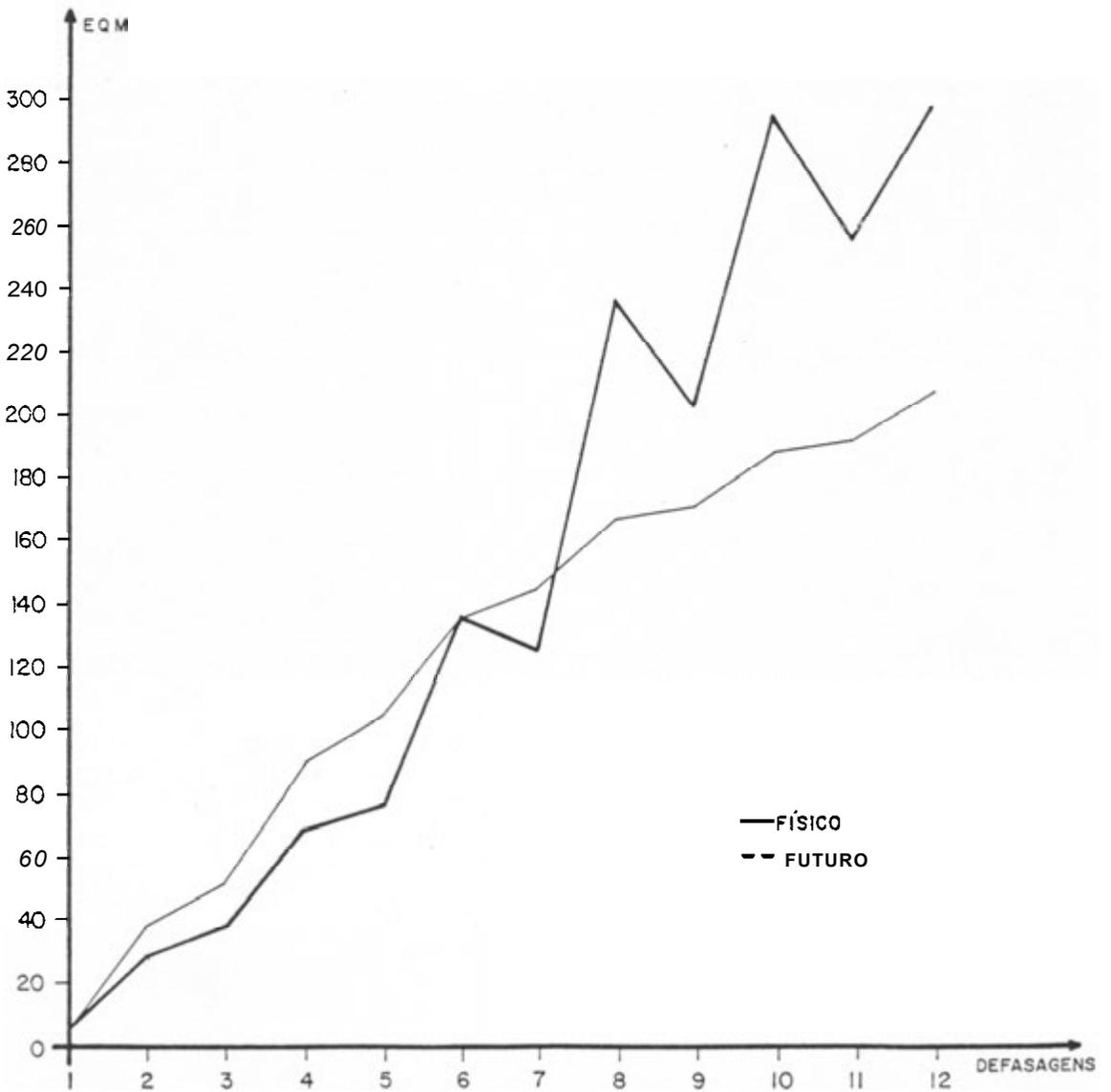


FIGURA 8 - Erro Quadrático Médio de Precos de Contrato a Termo de Boi Gordo e de Precos à Vista Correspondentes. Defasados até Doze Meses.

**mercados** novos, por apresentarem estimativas imprecisas de preços até que os participantes se acostumem aos movimentos e às relações de preços e se desenvolvam volumes apreciáveis de "hedging".

Uma característica **que** deve ser preliminarmente considerada para a avaliação da função prognosticadora de preços 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.

O desempenho da função prognosticadora dos preços do mercado a termo **de** algodão em pluma e boi gordo foi melhor do que a dos mercados de café e soja em grãos. Esse melhor desempenho **relativo** **pode** ser atribuído a alguns fatores. Em primeiro lugar, a quantidade e a qualidade **das** informações do mercado que são disseminadas através da BMSF e de outros meios. Em **segundo** lugar, a intervenção governamental nos **mercados de** café e soja, que são relativamente fortes. Em terceiro lugar, a característica de estocabilidade de produtos como o algodão, o café e a soja que deveria permitir o estabelecimento de relações entre os preços esperados numa **dada** época do ano e os preços à vista subsequentes.

A estocabilidade é também um fator que favoreceria o **desempenho da** função preço antecipatória do **mercado de**

café. Entretanto, essa característica favorável parece ter sido neutralizada pela intervenção governamental neste mercado, ou seja, administrando pregos e controlando estoques, o governo teria reduzido o risco de mercado, retirando a motivação básica para as negociações a termo.

Os contratos a termo de algodão em pluma, boi gordo, café e soja em grãos, negociados na BMSP, têm uma "vida" cuja duração tem oscilado entre 14 e 15 meses, desde o seu "nascimento" (início de negociação) até sua "morte" (vencimento do contrato). Dentro deste horizonte de tempo, portanto, a função preço-antecipatória de alguns mercados a termo não contribui para orientar tomada de decisões de produção de mercadorias cujo ciclo produtivo é maior do que o ciclo de "vida" do contrato, como no caso do café. Essa função é útil, entretanto, para orientar decisões de plantio de algodão, soja e de engorda de bois magros ("produção" de bois gordos), face ao prazo de realização da produção destas mercadorias ser menor do que a duração da "vida" dos respectivos contratos. No caso do café, a função prognosticadora de preços contribui para orientar o produtor a investir *mais* na lavoura, ou seja, preços altos levam o produtor a adotar mais tratamentos culturais, tais como: fertilizantes e defensivos agrícolas e contribui também para algodão em pluma e soja em grãos, para orientar o transporte de estoques ao longo do ano-safra.

### 3.2. *Influência do Mercado a Termo sobre a Variabilidade dos Preços à Vista*

Para o teste do modelo, foi utilizada a média mensal dos preços recebidos pelos agricultores em São Paulo para representar o período anterior ao funcionamento do mercado a termo, e para o período com o funcionamento do mercado a termo foi utilizada a média mensal de preços de fechamento de contratos. Para o cálculo de regressão linear para os dois períodos (sem o mercado a termo e após sua implantação), foi utilizada como variável dependente a média dos preços no mês de vencimento do contrato e como variáveis explicativas as respectivas médias de preços defasados. Por exemplo, para o algodão em pluma, antes da implantação do mercado a termo, utilizou-se como variável dependente, como primeira observação, a média mensal de preços recebida pelos agricultores em São Paulo no mês de março de 1972 e, como variáveis explicativas, foi considerada como primeira defasagem a média mensal de preços recebidos pelos agricultores em São Paulo em fevereiro de 1972, a segunda defasagem a janeiro de 1972, a terceira a dezembro de 1971, etc. e a décima segunda a março de 1971. O mesmo procedimento foi feito para o período após a implantação do mercado a termo só que considerando apenas os preços cotados na BMSP. Esta maneira de proceder foi utilizada para cada uma das cotações antes e após a implantação do mercado a termo para o algodão em pluma, café, boi gordo e a soja em grãos.

Os Quadros 7 e 8 apresentam os valores encontrados que comparam o mercado antes da implantação do mercado a

QUADRO 7 - **Resultados** das Regressões para Comparar os Preços na Ausência do Mercado a Termo e os Preços com o Mercado a Termo Operando

Produto/Período	R <sup>2</sup>	F*	R <sup>2</sup>	Prob> t
<b>Algodão em Pluma</b>				
Mar./71 a dez./78	0.98	149.82194	0.98	0.00000
Mar./79 a mar./90	0.96	74.64128	0.94	0.00000
<b>Boi Gordo</b>				
Dez./73 a ago./81	0.92	31.25555	0.89	0.00000
Out./81 a jun./89	0.99	232.13709	0.98	0.00000
<b>Café</b>				
Mar./71 a mar./79	0.91	22.60782	0.87	0.00000
Maió/79 a jul./89	0.97	117.48922	0.96	0.00000
<b>Soja em Grãos</b>				
Jul./73 a mar./79	0.97	54.55435	0.95	0.00000
Maió/79 a jan./85	0.66	3.51378	0.47	0.00518

FONTE: Dados da Pesquisa.

X F calculado para Algodão em Pluma (12,27) e (12,43); Boi Gordo (12,34); Café (12,28) e (12,39); Soja em Grãos (18,88).

termo com o seu funcionamento. A evidência comprova a hipótese de que o mercado a termo operando torna os investidores melhores informados sobre o mercado.

Para cada uma das oito regressões, os valores absolutos dos coeficientes *Setas* mais distantes são menores do que o primeiro e tendem a confirmar a previsão de que  $|b_j| > |b_{j+1}|$ . Apenas as equações do período sem o funcionamento do mercado a termo de algodão em pluma, boi gordo e soja em grãos e do período com o mercado a termo para o boi gordo comprovaram a teoria perfeitamente, embora nas outras regressões, com exceção da soja em grãos, os coeficientes em

**QUADRO B - Resultado das Regressões para Comparar os Preços na Ausência da Mercado a Termo e os Preços com o Mercado a Termo Operando**

Produto/Período	b0	b1	b2	b3	b4	b5	b6	b7	b8	b9	b10	b11	b12
<b>Algodão em Pluma</b>													
Mar./71 a dez./78	834948624.21	1.0537	0.6265	-0.7765	0.1456	-0.2392	0.0626	-0.2134	0.2536	0.1229	-0.1086	-0.0463	0.0502
Mar./79 a mar./90	33150332.2043	0.7602	0.3000	0.1694	-0.2543	-0.1166	-0.0764	0.2397	0.2011	-0.4976	0.8073	-2.5986	2.1038
<b>Boi Gordo</b>													
Dez./73 a ago./81	2.7342212F+09	1.1651	-0.2672	0.1129	0.3495	0.2818	0.1190	0.0811	-0.4538	0.3548	-0.0427	0.1214	-0.1979
Out./81 a jun./89	240310846.3820	1.0367	-0.1391	0.0940	-0.2271	0.2449	-0.1414	0.1196	-0.1582	0.1904	0.0518	-0.0640	-0.0024
<b>Café</b>													
Mar./71 a mar./79	-1.617785E+10	1.4480	-0.8838	0.6900	-0.5199	0.6241	-0.6693	0.6225	-1.6783	1.5518	0.9039	-0.6287	-0.2682
Mai./79 a jul./89	3.2895225E+09	1.9226	-1.2454	-0.1178	0.1879	-0.2534	0.7204	-1.4570	1.6822	-0.1029	-0.9010	2.2351	-1.7061
<b>Soja em Grãos</b>													
Jul./73 a mar./79	4.1310193F+09	1.3090	-0.1205	-0.1444	-0.6306	0.8234	0.0159	-0.2732	-0.4701	0.5805	-0.1093	-0.0349	-0.1761
Mai./79 a jan./85	1.1168042E+10	0.0053	1.8434	-1.7316	0.6893	0.1755	0.5234	-0.6081	0.0767	-0.3880	0.8121	-1.1956	0.6058

FONTE: Dados da Pesquisa.

sua maioria também confirmaram a teoria. Como era esperado, os coeficientes tendem a alterar o sinal e existe uma tolerável correspondência entre o sinal esperado e o obtido, sugerindo, com isto, que o modelo é útil para analisar e previsão de preços mês a mês.

As regressões estimadas, para todos os produtos analisados, para os períodos antes e após o início das operações em bolsas de mercadorias indicam que os investidores estão melhores informados com a existência do mercado a termo, confirmando os resultados obtidos por COX (17763. Como era previsto na teoria, para um aumento nas informações de mercado, os coeficientes estimados durante os períodos com a existência do mercado a termo é geralmente menor, em valor absoluto, do que nos períodos anteriores ao funcionamento do mercado a termo.

Pelo teste de significância global da regressão (F) que analisa a variância das regressões pode-se dizer que o nível da significância para todos os produtos e para os dois períodos é de 1%.

O teste apoia a hipótese de que os negociantes conhecem as últimas informações do mercado com o funcionamento do mercado a termo. a evidência dos efeitos das informações de mercado a termo é notadamente consistente para os diferentes produtos e períodos de tempo. Isto leva a concluir que uma alteração no preço do mercado a termo reflete em um aumento das informações do mercado.

Vale ressaltar que ao se analisar a questão dos efeitos dos mercados a termo da BMSP sobre a variabilidade dos preços à vista, deve-se ter em conta que o assunto é

contravertido. Portanto, 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.

O aumento verificado na variabilidade mensal dos preços de café no período com o mercado a termo, relativamente ao período anterior (sem esse mercado), pode ser creditado ao efeito dos reajustes sofridos pela economia cafeeira mundial, a extinção do Instituto Brasileiro do Café (IBC) e a influência governamental no setor.

Um fator que tem óbvias implicações sobre a manutenção da 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 o mercado a termo, relativamente ao período anterior (sem esse mercado), 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 dos preços dos produtos agrícolas apresentarem maior flexibilidade que os preços de produtos industriais<sup>1</sup>, pode afetar negativamente o desempenho global das mercados a termo através de, entre

---

<sup>1</sup> 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.

outros efeitos, desestímulo à participação mais ampla de especuladores que, de outra forma, contribuiriam para a redução da variabilidade dos preços agrícolas.

#### 4. RESUMO E CONCLUSÕES

Uma das características mais evidentes da agricultura é a elevada variabilidade de sua produção e de seus preços e, portanto, da renda agrícola. A insegurança decorrente desse fato leva, de um lado, a tomada de decisões pouco confiáveis por parte do produtor, e de outro, à instabilidade do abastecimento e dos preços em nível do consumidor.

As negociações no mercado futuro surgiram como uma alternativa para reduzir a variabilidade dos preços agrícolas, protegendo tanto o produtor quanto o processador das instabilidades de preços. O caráter protetor do mercado futuro está com base na suposição de que mudanças nos preços correntes das mercadorias e mudanças nos preços dos contratos futuros serão suficientemente similares. Assim, perdas incorridas nas compras e vendas de mercadorias no mercado corrente seriam compensadas por ganhos através de uma transação oposta no mercado futuro. Essa proteção,

embora não seja total, minimiza, pelo menos, os riscos de possíveis perdas.

Os objetivos do presente estudo foram: a) verificar a eficiência da função preço-antecipatória dos Mercados a termo de algodão em pluma, boi gordo, café e soja em grãos; e b) determinar a influência dos mercados a termo de algodão em pluma, boi gordo, café e soja em grãos sobre a variabilidade dos preços à vista.

O desempenho da função preço-antecipatória (ou prognosticadora de preços) dos mercados a termo foi verificado testando-se a 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 um modelo de regressão linear o qual relacionava preços do mercado à vista com preços futuros defasados. As amostras foram de 56 contratos para o algodão em pluma; 47 para o boi gordo; 52 para o café e 35 para a soja em grãos.

Os resultados constatados para o modelo revelam que à medida que se distancia da data de vencimento do contrato, o poder explicativo dos preços de fechamento de contratos tornam-se menos precisos, em virtude às poucas informações sobre as condições do mercado na data de vencimento que estarão disponíveis. Nos casos do algodão em pluma e boi gordo apresentaram alto poder de previsão para defasagens de até quatro meses. Para o café e a soja em grãos esse poder de previsão torna-se menor, reduzindo-se para os dois e três primeiros meses, respectivamente.

Foi empregado um segundo modelo, procurando testar a hipótese de que, para o caso de mercadorias não-estocáveis, como o boi gordo, não há relação intertemporal precisa entre o preço à vista e o preço futuro, particularmente para os contratos mais distantes da data de vencimento dos mesmos. O modelo utilizado foi o Erro Quadrático Médio de Preços (EQM). Os resultados empíricos indicam que nos primeiros meses de defasagens, a melhor estimativa do preço à vista na data de vencimento é dada pelo preço futuro. A partir do quinto mês a melhor estimativa é dada pelo preço à vista corrente, o que mostra ser este modelo também eficiente como previsor de preços para mercadorias não estocáveis.

A determinação da influência dos mercados a termo sobre a variabilidade dos preços à vista foi analisada utilizando o modelo de regressão linear para dois períodos distintos; antes do funcionamento do mercado a termo e com o seu funcionamento. Foram utilizadas para o algodão em pluma 40 observações para o período sem o mercado futuro e 56 observações para o período com o seu funcionamento: para o boi gordo foram utilizadas 47 observações para ambos os períodos; para o café foram utilizadas 41 e 52 observações, respectivamente; e para a soja em grãos foram utilizadas 35 observações para ambos os períodos. A diferença no número de observações para o algodão em pluma e o café ocorreu em consequência à limitação da série de dados no mercado à vista.

Os resultados empíricos do teste mostraram que os comerciantes conhecem as últimas informações do mercado com

o funcionamento do mercado a termo. A evidência dos efeitos das informações de mercado a termo é notadamente consistente para os diferentes produtos e períodos de tempo. As mais evidentes constatações deste modelo são: a) as operações em mercado futuro aumentam a quantidade de informações entre os comerciantes; b) baseados nas informações de mercado quando há o mercado futuro os preços são melhores refletidos tornando o mercado à vista mais eficiente; e c) o comportamento dos preços sustentam as reivindicações de que produtores e consumidores são favorecidos pelas informações das variações de preços nas operações em mercado futuro.

A agregação dos resultados do modelo de previsão de preços e da influência dos mercados a termo sobre a variabilidade dos preços à vista mostram que o mercado futuro é instrumento relevante para antecipar os preços de mercado a vigorarem no futuro, podendo, portanto, ser indicador útil na orientação de política agrícola, somente no que se refere à orientação à produção, comercialização e industrialização das safras agrícolas, com singular economia para os cofres públicos, em vários pontos do processo, tais como: planejamento de safras, fixação de "preço de apoio" e "preços de intervenção", estoques de emergência, garantia de "preços de apoio", ação reguladora do mercado, vendas de estoques eventuais em bolsa, entre outros.

Além disso, as vantagens oferecidas pelas negociações em bolsa viabilizam sua participação como agente regulador da economia, através dos mercados futuros e disponível. As bolsas podem também dar sinais mais seguros para o planejamento das safras, permitem manter quantidades

minimas de estoques, possibilitam proteção contra as inevitáveis variações de preços, a realização de vendas dos estoques a preços de mercado, e asseguram transparência à comercialização.

## BIBLIOGRAFIA

## BIBLIOGRAFIA

- ANDRADE, R. *O mercado a termo como instrumento de política agrícola*. Viçosa, Impr. Univ./UFV, 1985. 35 p. (Tese M.S.).
- 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.C. *Tratado de direito comercial brasileiro*. 5.ed. São Paulo, Freitas Bastos, 1956. 512 p.
- COX, C.C. Futures trading and market information. *Journal of Political Economy*, Chicago, 84(6):1215-37, Dec. 1976.
- DAHL, D.C. *Market and price analysis; the agricultural industries*. New York, McGraw-Hill, 1977. 323 p.
- EDWARDS, F.R. The regulation of futures markets: a conceptual framework. *Journal of Futures Markets*, New York, 1(supp.):417-39, 1981.
- GILES, D.E.A. & GOSS, B.A. Futures prices aç forecasts of commodity spot price: live cattle and wool. *The Australian Journal of Agricultural Economics*, Armidale, 25(1):1-13, Apr. 1981.
- GOSS, B.A. & YAMEY, B.S. *The economics of futures trading*. London, MacMillan, 1979. 239 p.

- HAYEK, F.A. The use of knowledge in society. *American Economic Review*, Menasha, 35:519-30, Sep. 1945.
- 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):271-9, May 1974.
- LIMA, G.P. *Estrutura de mercado a termo e o conceito de hedge*. 2.ed. Brasília, Comissão de Financiamento da Produção, 1985. 61 p. (Coleção Análise e Pesquisa, 4).
- NEVES, E.M. A decolagem do mercado futuro de produtos agrícolas. *Revista de Economia e Sociologia Rural*, Brasília, 28(3):11-8, jul./set. 1990.
- MUTH, J.F. Rational expectations and the theory of price movements. *Econometrica* 29:315-35, July 1961.
- PECK, A.E. Hedging and income stability: concepts, implications, and an example. *American Journal of Agricultural Economics*, Worcester, 57(3):410-9, 1975.
- . Futures markets, supply response, and price stability. *The Quarterly Journal of Economics*, New York, 90(6):407-23, Aug. 1976.
- SAYAD, J.A. A agricultura durante a recessão. *Conjuntura Econômica*, Rio de Janeiro. 35(12):105-8, dez. 1981.
- SHARPE, W.F. *Investments*. Englewood Cliffs, N.F., Prentice-Hall, 1978. 617 p.
- TELSER, L.G. Futures trading and the storage of cotton and wheat. *Journal of Political Economy*, Chicago, 66(3):233-55, June 1958.
- . The supply of speculative services in wheat, corn and soybeans. *Food Research Institute Studies*, Stanford, 7(supp.):131-76, 1967.
- TWELES, R.J.; HARLOW, C.V.; STONE, H.L. *O jogo de commodities: quem ganha? quem perde? por que?* São Paulo, Gedimex, 1983. 112 p.
- TOFANETO, A. *Função econômica dos mercados futuros*. São Paulo, Bolsa de Mercadorias de São Paulo - BMSP, 1989. 168 p.
- TOMEK, W.G. A note on historical wheat prices and futures trading. *Food Research Institute Studies in Agricultural Economics, Trade and Development*, Stanford, 10(1):109-13, 1971.
- . Futures trading and market information: some new evidence. *Food Research Institute Studies*, Stanford. 17(3):351-9, 1979-1980.

- TOMEK, W.G. & ÜRAY, R.W. Temporal relationships among prices on commodity futures markets: their allocative and stabilizing roles. *American Journal of Agricultural Economics*, Menasha, 52(3):372-80, Aug. 1970.
- TOMEK, W.G. & ROBINSON, K.L. Agricultural product price. 2.ed. Ithaca, Cornell University. 1981. 367 p-
- TSUNECHIRO, A. O desempenho dos mercados a termo: os casos do café, soja e boi gordo na bolsa de mercadorias de São Paulo. São Paulo. USP/Faculdade de Economia e Administração. 1983. 113 p. (Tese M.S.).
- TSUNECHIRO, A. & NOGUEIRA JR., S. Prática do "hedging": nova opção para a agricultura. *Informe Econômico*, São Paulo. 12(1):37-49, jan. 1982.
- WALLACE, T.D. & SILVER, J.L. Econometrics. an introduction. New York, Addison-Wesley Publishing Company. 1988. 440 p.
- WORKING, H. A theory of anticipatory prices. *American Economic Review*, Menasha. 48:188-99, May 1958.
- YO, G.T. Operações a termo de mercadorias: commodities. 3.ed. São Paulo. Gedimex, 1984. 208 p.

## APÉNDICES

## APÊNDICE A

### CARACTERÍSTICAS DO MERCADO A TERMO DE MERCADORIAS

Uma bolsa de mercadorias pode ser definida, segundo YO (1984), como sendo uma instituição cujo objetivo não é obter lucro, porém fornecer as facilidades através das quais seus membros poderão conduzir as negociações.

E, de fato, uma associação de membros cuja maioria está envolvida no processamento e comercialização de mercadorias. Alguns membros são casas corretoras que operam através dor; seus sócios, pessoas físicas, uma vez que em geral as bolsas somente permitem a associação de membros pessoas físicas (e não jurídicas).

Para que uma mercadoria seja negociável em bolsa de mercadorias são inúmeros os requisitos necessários, dentre eles. YO (1984) destacou:

- . Padronização definida, com possibilidade de ser descrita com pequenas tolerâncias de variações, que a torne

classificável conforme uma determinada qualidade e tipo.

- . A mercadoria deve ser oferecida em estado de matéria-prima ou semi-processada. pois um produto totalmente acabado estaria sujeito a aumento ou diminuição da oferta. conforme interesse do seu fabricante.
- . A disponibilidade e o consumo do produto deverão ser de tal dimensão que impeça o produtor ou consumidor impor condições de compra ou venda de acordo com sua vontade.
- . Deverá haver um livre fluxo da mercadoria entre mercados mundiais sem proibição ou interferência de governos.
- . A oferta e procura devem ser incertas pois se a oferta ou procura de uma determinada mercadoria estiver definida o preço poderá ser pré-fixado não havendo mais flutuações no mercado, eliminando assim a condição de mercado livre como uma bolsa.
- . O produto não pode ser facilmente perecível, pois tratando-se de negociação para entrega "futura", que poderá variar de 1 até 18 meses, deverá estar em condição de ser entregue e recebido no vencimento do contrato.

O contrato "a termo" pode ser descrito. segundo YO (1984) e LIMA (1985), como um compromisso para comprar/receber ou vender/entregar determinada mercadoria em determinado período<sup>1</sup>. Não trata da compra ou venda para entrega

---

<sup>1</sup> Ma maioria das bolsas de mercadorias somente uns 2% de todas os contratos negociados chegam a seu vencimento com

imediate do produto, porém de um compromisso a ser realizado no futuro. Nenhum pagamento 4 feito no momento da negociação, salva um depósito de margem (que é a garantia do cumprimento do compromisso). assim como não há transferência de propriedade. e a mercadoria negociada poderá ou não existir no momento da negociação.

A negociação "a termo" é caracterizada por um contrato padrão que especifica: a) a mercadoria: b) a quantidade transacionada: c) o local de entrega: d) a época de entrega e, quando cabível: e) o tipo da mercadoria (classificação); f) o teor máximo de defeitos; g) o padrão da embalagem.

Restam. somente os nomes das partes e o prego da mercadoria. Alguns contratos deixam em branco também o mês da entrega: entretanto. esta diferença é imaterial (LIMA, 1985).

É evidente que são permitidas algumas pequenas diferenças nestes padrões estabelecidos: a quantidade entregue não é absolutamente igual, nem o tipo é único. Especificamente, no caso do tipo e do local de entrega são, via de regra, previstas alternativas, cada uma com um custo (ou prêmio) extra, estabelecidos "a priori".

Detalhe interessante, destacado por LIMA (1985), em um contrato futuro. são as partes contratantes. Diferentemente do que se poderia supor. as partes não são os

---

O objetivo de efetivar a entrega. A maioria dos compromissos assumidos são cancelados por "venda" ou "recompra" do contrato pelos participantes com diferenças de prego (YO. 1984).

agentes de mercado, quais sejam, o agricultor e o exportador, o hedger e o especulador etc., mas sim os corretores da caixa de liquidação.

A caixa de liquidação constitui-se como um ponto básico na estrutura do "mercado a termo". Segundo YO (1984), ela simplifica o procedimento das liquidações dos contratos por assumir o papel da "parte contrária" da transação após o seu registro no final do pregão. Tornando-se o comprador para todos os participantes que têm posições vendidas (short) e o vendedor para todos os que têm posições compradas (long). Este fato é muito importante, posto que o cliente não precisa se preocupar com a parte contrária da operação. Ele permite vender a posição comprada ou recomprar a posição vendida a qualquer momento sem consultar a parte contrária inicialmente envolvida na operação.

A diferença entre o prego da compra e do prego de venda é o lucro ou prejuízo. Após o registro da transação junto a caixa de liquidação, as partes inicialmente envolvidas nas transações, não têm mais obrigações recíprocas, uma vez que a responsabilidade foi transferida para a caixa de liquidação (YO, 1984).

A caixa de liquidação garante o cumprimento de todos os contratos feitos no pregão, conforme regras preestabelecidas na bolsa. Todos os membros da caixa de liquidação contribuem para um fundo de reserva mantido pela mesma, como proteção contra a insolvência e conseqüente descumprimento das obrigações de qualquer dos seus membros.

A margem é definida por LIMA (1985) como sendo um valor determinado por contrato que fica depositado em

garantia do compromisso assumido pelo comprador ou vendedor.

Estes depósitos normalmente representam 5 a 15% do valor total do contrato, podendo chegar a percentagens mais altas, no caso de extremas oscilações diárias de preço (YO, 1984). Com este procedimento, na verdade, o cliente demonstra boa fé e que tem intenção de receber ou entregar a mercadoria no futuro a qualquer preço, correndo o risco do negócio. Por outro lado, a corretora, que é responsável perante a caixa de liquidação da bolsa pelo cumprimento da obrigação assumida por seu cliente, poderá utilizar o depósito de garantia para cobrir eventuais diferenças de mercado, caso o cliente não venha a cumprir sua obrigação.

Deve-se destacar que a margem pode ser de duas naturezas: a de cada membro com relação à caixa de liquidação e a dos clientes perante as corretoras. São valores diferentes, determinados especificamente e mantidos em contas distintas, cada uma com seu titular (LIMA, 1985).

Segundo YO (1984), a margem exigida das empresas (ou produtores) que negociam com o produto físico (hedgers) normalmente é menor que a exigida dos especuladores comuns. Isto porque o risco das oscilações é considerado menor pois tratando-se de contas "hedge" presume-se que a empresa manterá a posição contrária no mercado físico.

A palavra "hedge", segundo YO (1984), TEWELE et alii (1983) e TOMEK e ROBINSON (1981) pode ser traduzida como cobertura de risco. Pode-se considerar que o hedge é feito para se proteger contra oscilações de preços adversos. Segundo os autores, o hedge limita os ganhos de operações

comerciais, porém ao mesmo tempo protege os compradores e vendedores contra prejuízos na comercialização e possibilita a concretização do empreendimento comercial.

Já TSUNECHIRO E NOGUEIRA JR. (1982) definiram hedging, no sentido prático, ou seja, como sendo o uso de contratos futuros, como um substituto temporário de um contrato de comercialização tradicional, no qual não está especificada a finalidade da negociação. É, na realidade, segundo os autores, uma forma de proteção contra os riscos de oscilações de preço das mercadorias (commodities). É definido como uma operação pela qual o agente de comercialização se protege das variações do mercado nos compromissos assumidos hoje para serem cumpridos no futuro.

O funcionamento do hedge baseia-se na hipótese básica de que os preços do mercado físico e os do mercado a termo tendem a se mover paralelamente, mantendo uma relação bastante previsível, numa mesma direção, num dado período de tempo. Isto ocorre pelo fato de ambos serem governados pelas mesmas forças de oferta e da procura. Assim, um prejuízo obtido no mercado futuro será compensado por um lucro no mercado à vista e vice-versa.

Na prática existem dois tipos de hedge: o hedge de venda e o hedge de compra. O hedge de venda, também chamado de hedge a descoberto (short hedge), é usado por todo aquele que possui uma mercadoria vulnerável a quedas de preço. O hedge de compra, igualmente conhecido como hedge coberto (long hedge), é usado por aquele que deseja obter proteção contra um aumento nos preços, como, por exemplo, uma empresa que assume compromisso de entregar uma dada

quantidade de mercadorias no futuro a um preço pré-determinado, sem dispor dela no presente (TSUNECHIRO e NOGUEIRA JR., 1982).

O hedge, no entanto, não fornece proteção completa contra oscilações de preços adversos. Um dos motivos é que as mudanças de preço no mercado físico podem não coincidir com as flutuações (dos mesmos meses de entrega) no mercado a termo, onde foi efetuada a posição de hedge (YO, 1984).

No mês de entrega do contrato o mercado a termo torna-se disponível, pois é possível vender/comprar num certo dia e entregar/receber no dia seguinte. Sendo assim, a diferença entre o preço no mercado disponível e preço de contrato no mês de entrega reflete os custos de entregar/receber mercadoria, provinda ou não de contrato a termo.

Considera-se a diferença entre o preço da mercadoria no físico, no seu ponto de entrega, e o preço do mês mais próximo negociado no mercado a termo como sendo a base ("basis").

LIMA (1985) mostrou ser normal a existência de um desconto sobre o contrato no mês de entrega, em relação ao preço do mercado disponível, em função de:

- a) o comprador não pode ter certeza sobre o dia exato em que vai receber a mercadoria;
- b) a qualidade da mercadoria entregue por contrato pode não satisfazer o comprador;
- c) o recebimento da mercadoria de contrato obriga o comprador a retirá-la do armazém e transportar até um certo

ponto; caso a mercadoria seja comprada "no vagão", esta é entregue já neste ponto.

Por estas razões, o comprador normalmente prefere pagar um preço maior no disponível a incorrer em custos extras.

Esta situação inverte-se no mês de entrega que coincide com a fase mais intensa da colheita: nesta época a demanda por espaço de armazenagem cresce) elevando o preço desta e tornando preferível ao comprador receber a mercadoria na condição do contrato porque ela já está armazenada (LIMA, 1985).

A despeito destas pequenas diferenças, teoricamente os preços nos mercados disponível e no mercado a termo são iguais no mês de entrega. Ou seja, os preços são convergentes com relação ao mês de entrega, ou ainda, a base tende a diminuir (em módulo), chegando a zero no mês de entrega.

Quanto aos aspectos do encerramento de posições no mercado futuro, BRITO (1982) mostrou que uma posição é encerrada quando levada até o último dia do mês de vencimento do contrato, realizando-se ou aceitando-se a entrega física das mercadorias envolvidas. Entretanto, até o último dia de negociações no mês de vencimento, uma posição no contrato pode ser encerrada simplesmente tomando-se a posição contrária no mercado futuro. Se a posição inicial era de compra/venda, ela pode ser encerrada em qualquer dia de negociação adquirindo-se uma nova posição de venda/compra. O encerramento no próprio mercado futuro evita os inconvenientes associados à entrega física da mercadoria e é a

mais utilizada. Face à possibilidade de posicionamento para simples encerramento de posições iniciais, uma outra importante variável, associada a negociações de contrato futuro é a sua quantidade em aberto, ou seja, o número de contratos ainda não encerrados. No mercado.

## APÊNDICE B

### HISTÓRICO DAS BOLSAS DE MERCADORIAS BRASILEIRAS

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..

Segundo TSUNECHIRO (1983), as bolsas de mercadorias no Brasil podem ser enquadradas em duas categorias, quanto à sua 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.

CARVALHO DE MENDONÇA (1956) mostrou que a instalação das 5 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 criada pelo Decreto n.º 8.249, de 22/09/1910, de iniciativa governamental, com o nome de "Bolsa de Mercadorias do Distrito Federal". Essa bolsa foi inaugurada em 27/06/1912, com negociações iniciais de café, açúcar e algodão. Mas, por uma série de circunstâncias, tais como a falta de regulamentação especial sobre as operações a termo, falta de verba orçamentária para a manutenção e, principalmente, a intromissão do governo nos atos da bolsa, esta foi lentamente se desmoronando, de modo a ter os seus trabalhos suspensos quando da promulgação da Lei Federal n.º 2.841 de 31/12/1913 (Lei da Receita Federal para 1714). Onde, nas artigos 77 e 78 desta Lei dispunha:

"Os Contratos de compra e venda de mercadorias a termo só serão válidas 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 mercadoria".

As operações a termo com café, sem com com algodão, vêm 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 da século XX em diferentes locais e registradas em entidades existentes para tal fim. Algumas circunstâncias e certos eventos criaram ambientes

favoráveis para o aparecimento ou fundação de uma bolsa específica para café. Assim sendo, no encontro de Taubaté, que reuniu os maiores estados produtores de café (São Paulo, Minas Gerais e Rio de Janeiro), foi assinado o Convênio de Taubaté, onde cogitou-se a possibilidade da escolha de um local para onde convergissem as operações de compra e venda de café a termo, com todos os mecanismos necessários à boa liquidação dos negócios.

Nesse ambiente, em que os negócios a termo de café se realizava com intensidade crescente, porém sempre com registro em entidades particulares, a Lei Federal n.º 2.841, provocou uma aceleração nos processos de fundação de uma bolsa de café. Desta forma, em 14/07/1914, através da Lei n.º 1.416, o governo do Estado de São Paulo criou a Bolsa Oficial de Café e Mercadorias de Santos, que teve como denominação inicial "Bolsa Oficial de Café", e uma Câmara Sindical de Corretores de Café, encarregada da direção da bolsa.

Nos primeiros anos após a instalação, o mercado a termo da Bolsa Oficial de Café teve um grande movimento de negócios, chegando a registrar, em 1919, 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 14.000 sacas. Essa queda de importância da bolsa de Café foi atribuída basicamente à crescente interferência do Governo no mercado (TSUNECHIRO, 1983).

Outra bolsa que realizou operações a termo com mercadorias em passado recente, como foi mostrado por LIMA (1985) e TSUNECHIRO (1983), foi a Bolsa de Cereais de São Paulo. Entidade criada, por volta de 1917, pelos comerciantes de cereais de São Paulo, com a denominação inicial de "Centro do Comercio do Pari", tentou, por três vezes (em 1954, 1957 e 1968) colocar em operação o mercado a termo de milho. Sendo as tentativas 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. As causas desses insucessos residiram na inconstância das safras de milho e nos prejuízos da qualidade do tipo-base provocados por condições climáticas adversas.

A bolsa brasileira que detém a maior experiência com mercados a termo de mercadorias, com alguns produtos sendo negociados praticamente desde a sua inauguração, em 1917, é a Bolsa de Mercadorias de São Paulo (BMSF).

Os antecedentes que resultaram na criação da BMSF 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. Devido ao 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 surgiam sérias discussões e atritos entre compradores e vendedores a respeito do cumprimento de contratos (não raros meramente verbais) para entrega futura,

puis. 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 da BMSF. Inaugurada em 03/04/1918, a BMSF admitia negociações a termo de algodão em caroço e em pluma, arroz em casca e beneficiado, açúcar, feijão, mamona e milho. Constituiu-se, também, a única organização criada pelo Ministério da Agricultura, no Estado de São Paulo, como órgão classificador de todo o algodão em pluma produzido por essa unidade da federação.

Segundo TOFANETO (1989), com o passar dos anos, a BMSF foi se adequando às exigências do mercado e se preparando para atuar nele com sucessivos lançamentos de produtos. Em 1978, ingressou em uma nova fase de sua história, revitalizando as operações a futura, com a instituição dos contratos de café e soja em grãos.

No ano seguinte, implantou o mercado futuro de milho. Em 1980 inaugurou o pregão de contratos de boi gordo e, em 1981, começou a operar com farelo e óleo de soja. No mesmo ano, lançou os contratos de ouro. ao criar normas para sua comercialização sob a forma de "commodity" operada em bolsa.

Em 1986, ampliou sua atuação, lançando contratos de cruzados equivalentes a moedas estrangeiras (câmbio cruzado) e de instrumentos financeiros (CDBs). Diversificou as

operações com "commodities" agrícolas, com os lançamentos dos contratos de garrotes, café robusta-conillon, cacau, frango e revisou o contrato de algodão.

Além do lançamento de novos Contratos, merecem destaque o início das negociações com opções e o lançamento, em 1988, do mercado prêmio e do mercado futuro ajustado, além do contrato nacional de índice de ações FGV-100. Essas inovações vieram complementar a linha de modalidades operacionais disponíveis para o perfeito desempenho dos participantes do mercado de "commodities" do País e até do exterior.

Mais recentemente foram fundadas diversas bolsas, entre elas, a Bolsa Brasileira de Futuros, a Bolsa de Cereais de São Paulo, a Bolsa de Mercadorias do Mato Grosso do Sul, a Bolsa Mercantil de Minas, a Bolsa de Mercadorias do Paraná, a Bolsa de Mercadorias de Santa Catarina, a Bolsa de Mercadorias da Bahia, que vêm operando no mercado apesar de não serem tão expressivas quanto a BMSP.

Conforme citado por NEVES (1990), justificando a inexpressiva atuação das bolsas, é que existem fatores que têm ferido as características de competição pura. Inibindo, com isto, o desenvolvimento dos mercados futuros; entre eles, tem-se: a interferência do governo através de medidas como tabelamento ou congelamento de preços, fixação do câmbio, suspensão ou contingenciamento das exportações, fixando quotas e Confiscos, estabelecendo indefinições nas regras de financiamento agrícola e da política de preços mínimos e administrados.

Em 15 de junho de 1990, a Bolsa Mercantil & de Futuros, com o apoio do Ministério da Agricultura e Reforma Agrária criaram o Sistema Nacional de Comercialização Agrícola (SNCA), que promoveu a interligação de 12 das principais bolsas de mercadorias e de futuros do País (Bolsa Mercantil e Futuros - SP, Bolsa de Mercadorias de São Paulo - SP, Bolsa de Cereais - SP, Bolsa Brasileira de Futuros - RJ, Bolsa de Gêneros Alimentícios - RJ, Bolsa Mercantil & de Futuros do Rio Grande do Sul - RS, Bolsa Mercantil & de Futuros de Santa Catarina - SC, Bolsa Mercantil & de Futuros do Paraná - PR, Bolsa Mercantil & de Futuros de Minas Gerais - MG, Bolsa Mercantil & de Futuros do Espírito Santo - ES e Bolsa Mercantil & de Futuros do Mato Grosso do Sul - MS) e de 100 armazéns da rede pública e privada. O projeto prevê ainda a interligação de 25 bolsas em todo o País.

Esta iniciativa busca em uma primeira etapa tornar o mercado transparente e levará a um maior conhecimento efetivo dos estoques disponíveis de qualquer produto agrícola, inclusive hortigranjeiros. A bolsa garantirá a classificação e a padronização dos produtos, mas deverá lutar junto ao governo para redução dos impostos que incidam sobre a comercialização. Em uma segunda etapa, o projeto de modernização dos mercados prevê a participação dos bancos privados no seguinte esquema: poderão financiar, com recursos do crédito rural, os ajustes diários dos produtores que realizarem operações no mercado futuro, para se cobrir contra oscilações de preços. Para isto os bancos disporão de garantias suficientes, pois a produção armazenada servirá

de lastro para essas operações. Posteriormente, a Bolsa Mercantil & de Futuros (BM&F) funcionará como caixa de liquidação desses negócios, o que deverá favorecer também a presença de investidores internacionais no mercado brasileiro.

## APÊNDICE C

Neste ~~Apêndice~~ encontram-se os dados originais que foram utilizados neste trabalho.

**QUADRO 1C - Preços Médias Mensais Reais de Algodão em Pluma, Recebidas pelos Agricultores de São Paulo (mar./71 a jul./89) (Cr\$/sc 15 kg)**

Ano	Jan	Fev	Mar	Abr.	Maio	Jun.	Jul.	Ago.	Set.	Out.	Nov.	Dez
1971			14.15	14.43	14.62	14.82	14.66	15.31	15.11	15.95		
1972		16.72	17.13	17.89	1e.11	17.81	17.15	16.66	15.96	16.52		
1973		19.10	19.92	22.95	23.55	23.22	24.04	26.39	28.59	31.80		
1974		39.45	38.92	41.76	43.51	40.39	34.36	32.07	32.06	30.21	30.68	30.53
1975	30.23	30.76	32.08	33.33	34.46	34.72	35.29	37.62	39.05	40.63	41.55	44.51
1976	47.07	54.30	61.20	66.90	78.10	83.20	92.50	104.00	113.30	111.30	120.80	113.30
1977	111.20	106.80	97.80	100.80	97.70	87.50	83.50	82.00	82.10	82.90	82.50	85.00
1978	88.to	95.20	105.80	120.30	121.10	120.30	118.10	120.60	121.90	125.30	129.30	134.70
1979	148.70	161.80	166.30	164.70	160.70	160.40	164.10	170.00	181.00	196.90	196.30	200.20
1980	213.30	237.00	275.40	289.50	293.90	305.90	315.60	349.90	363.00	412.20	434.00	506.80
1981	629.40	637.60	632.80	607.90	579.50	520.30	577.40	596.00	614.10	643.90	666.20	717.90
1982	800.00	951.40	1009.90	1041.00	1062.30	1053.00	1067.30	1106.40	1155.07	1226.47	1304.21	1367.20
1983	1401.30	1732.50	1918.50	2110.00	2266.60	2624.40	3003.50	3717.00	5301.30	6405.60	7729.10	8378.to
1961	10100.00	10622.00	12604.00	12620.00	11110.00	11129.00	11356.00	11426.00	12094.00	12937.00	14522.00	15170.09
1985	17770.00	19803.00	21730.00	25166.00	26552.00	27143.00	28534.00	30262.00	33639.00	36905.00	42160.00	50066.00
1986	72258.00	89769.00	75.76	81.15	75.51	72.83	73.56	73.82	74.04	74.74	76.52	78.86
1967	71.61	87.36	104.27	111.74	129.41	156.24	176.20	238.69	336.53	385.1t	415.52	493.98
1988	574.91	640.69	706.07	718.48	763.01	854.37	987.99	1183.70	1409.05	2043.34	2897.96	3498.50
1989	4.33	5.35	5.31	6.77	8.97	9.70	10.32	14.76	53.41	31.23	39.77	51.13

FONTE: Instituto de Economia Agrícola de São Paulo.

Ob.: De mar./71 a fev./86, cotações em cruzeiros.

De mar./86 a dez./88, cotação em cruzados

De jan./89 a dez./89, cotações em cruzados novos

**QUADRO 2C - Preços Médios Mensais Reais de Boi Gordo, Recebidos pelos 5 Agricultores de São Paulo  
(dez./73 a jun./89) (Cr\$/arroba)**

Ano	Jan.	Fev	Mar	Abr.	Maió	Jun.	Jul	Ago	Set.	Out.	Nov	Der,
1973												106.59
1974	91.44	90.95	94.31	<b>113.28</b>	111.59	105.32	110.79	113.74	112.10	112.83	114.48	116.58
1975	<b>115.80</b>	113.36	110.23	107.70	<b>108.90</b>	107.31	105.56	111.09	110.77	120.10	134.51	132.95
1976	132.31	131.00	136.48	136.80	134.00	134.20	135.90	147.60	149.00	155.60	110.90	155.90
1977	160.70	<b>164.00</b>	157.70	168.30	169.60	169.60	179.80	193.30	225.40	252.00	266.00	266.90
1970	267.30	270.10	275.30	277.50	279.10	<b>290.40</b>	360.80	381.50	407.30	<b>502.40</b>	512.80	516.20
1979	528.60	<b>541.70</b>	553.60	<b>589.10</b>	504.40	514.40	670.70	774.70	999.40	1036.10	<b>1087.00</b>	1051.20
1980	1091.40	1051.70	1039.80	1068.60	1105.50	<b>1134.60</b>	1249.60	1377.30	1424.50	1695.10	1737.30	1650.90
	1659.60	1653.60	1654.70	1658.70	1675.90	1507.30	1691.10	1842.80	<b>2181.90</b>	2393.20	2560.50	2517.90
1982	<b>2489.70</b>	2374.00	2378.70	2444.80	2621.30	2758.70	<b>3645.80</b>	3876.50	4056.99	4052.70	<b>4068.88</b>	4107.10
1983	4243.49	<b>4423.95</b>	4987.40	6436.70	6743.20	7023.90	9457.20	11012.10	15405.90	17035.00	17738.90	18294.70
1904	19530.00	21121.00	21690.00	22250.00	<b>28077.00</b>	29590.00	33295.00	37930.00	52330.00	54740.00	<b>54580.00</b>	54310.00
1985	55450.00	53020.00	52390.00	53070.00	53270.00	53340.00	81790.00	114970.00	134270.00	154470.00	204750.00	209603.00
1986	211890.00	214150.00	213.13	214.10	219.02	237.80	<b>258.70</b>	283.60	329.77	292.58	340.66	554.98
1187	542.85	473.88	457.64	<b>467.62</b>	513.37	<b>616.35</b>	762.08	912.25	955.71	1040.65	1248.59	1120.40
1988	1138.38	1144.71	1439.80	1936.65	1953.45	2697.31	3883.63	4856.88	6897.65	1302.17	13217.74	16924.91
1989	<b>18.23</b>	18.94	20.33	25.46	<b>33.16</b>	50.47						

FONTE: Instituto de Economia Agrícola de São Paulo.

Obs.: De dez./73 a fev./86, cotações em cruzeiros.

De mar./86 a dez./88, cotação em cruzados.

De jan./89 a jun./89, cotações em cruzados novos.

QUADRO 3C - Preços Médios Mensais Reais de Café, Recebidos pelos Agricultores de São Paulo  
(mar./71 a jul./89) (Cr\$/sc 60 kg)

Ano	Jan.	Fev.	Mar.	Abr.	Maió	Jun.	Jul.	Ago.	Set.	Out.	Nov.	Dez.
1971			137.50	138.22	134.05	130.25	126.55	126.47	125.50	127.09	129.85	132.16
1972	139.14	141.21	144.07	149.38	157.44	163.45	182.50	222.07	221.98	213.60	216.65	218.61
1973	228.06	238.34	245.27	249.25	248.89	256.21	278.78	287.00	286.27	287.70	291.40	298.40
1974	301.41	312.07	367.31	379.06	368.57	353.05	340.50	322.89	314.30	307.03	308.70	315.95
1975	337.38	339.39	333.07	327.49	335.09	376.00	383.57	632.51	638.12	640.45	635.82	549.45
1976	768.39	891.40	919.20	1057.70	1418.30	1423.80	1412.80	1369.70	1445.50	1492.20	1651.60	1772.30
1977	2045.40	2158.00	3401.39	3763.80	3013.90	2574.90	2198.50	1908.40	1801.20	1741.20	203.50	2089.00
1978	2097.80	1968.60	1896.20	1867.90	1815.70	1956.20	1859.90	1878.20	2013.50	1947.00	1939.90	1893.40
1979	1907.80	1770.50	2045.20	2211.80	2452.00	2915.40	3084.20	2806.00	2906.00	2893.00	3076.50	3127.80
1980	3266.40	3559.70	4707.60	5313.30	5501.10	5114.80	5111.70	5151.00	5585.40	5529.60	5435.90	5540.60
1981	6010.90	6297.30	6298.40	6282.70	6345.60	6243.80	6322.50	7360.90	7111.50	7599.90	8240.70	9125.30
1982	10384.00	10596.50	11204.20	12108.30	12943.00	14608.20	14656.90	15091.40	15291.83	16553.47	17929.48	20971.40
1983	22045.20	22714.38	25602.70	27041.10	26781.30	28306.50	29029.30	29800.50	34956.50	10414.20	41413.00	47501.60
1984	56649.10	62218.00	66697.00	79113.00	90550.00	106117.00	125936.00	130631.00	146868.00	163000.00	189560.00	215030.00
1985	310330.00	401854.00	431010.00	149710.00	470775.00	454164.00	453342.00	483005.00	523102.00	735927.00	1130031.00	1680126.00
1986	2930360.00	2940230.00	3090.48	2822.16	2825.39	2663.24	2659.35	2803.70	2891.06	2713.56	2613.92	2231.30
1987	1911.59	1732.26	1619.79	1676.36	2183.91	2068.11	1946.06	2070.47	2235.49	2562.82	2760.16	2918.56
1988	3588.85	4908.56	5687.09	6616.39	7171.40	10748.00	13557.44	14894.68	20135.57	26419.00	33808.30	49072.73
1989	78.83	78.81	81.91	106.41	131.03	139.32	131.91					

FONTE: Instituto de Economia Agrícola de São Paulo.

Obs.: De mar./71 a fev./86, cotações em cruzeiros.

De mar./86 a dez./88, cotado em cruzados

De jan./89 a jul./89, cotações em cruzado; novos

**QUADRO 4C - Preços Médios Mensais Reais de Soja em Grãos, Recebidos pelos Agricultores de São Paulo (jul./71 a jul./89) (Cr\$/sc 60 kg)**

Ano	Jan	Fev.	Mar.	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
1973						99.54	96.82	93.67	73.10	69.91	70.94	
1974	70.05	72.63	59.45	62.50	57.89	<b>54.49</b>	50.04	76.38	77.17	79.75	<b>00.68</b>	80.02
1975	09.33	<b>78.52</b>	70.63	<b>71.85</b>	74.20	74.13	<b>75.85</b>	<b>83.45</b>	86.63	86.60	84.41	83.51
1976	<b>84.32</b>	<b>82.10</b>	<b>80.10</b>	<b>80.70</b>	84.00	100.40	114.30	116.79	<b>132.30</b>	<b>146.90</b>	<b>152.60</b>	149.90
1977	<b>154.30</b>	<b>158.80</b>	<b>182.00</b>	202.20	207.50	<b>194.80</b>	<b>158.10</b>	145.10	110.20	<b>146.80</b>	<b>156.90</b>	166.30
1978	175.50	179.00	<b>193.90</b>	<b>209.80</b>	<b>210.90</b>	<b>209.60</b>	<b>208.60</b>	207.80	<b>210.20</b>	233.00	<b>255.60</b>	265.40
<b>1979</b>	267.20	279.00	294.90	<b>298.70</b>	<b>298.40</b>	314.10	357.80	394.80	<b>421.20</b>	<b>457.60</b>	<b>467.40</b>	<b>468.10</b>
1980	472.70	501.10	<b>504.80</b>	<b>498.00</b>	501.80	510.80	<b>539.60</b>	<b>598.80</b>	642.30	<b>726.30</b>	<b>799.80</b>	855.40
1981	<b>860.40</b>	<b>888.20</b>	879.30	911.80	<b>956.00</b>	993.10	1026.80	<b>1053.30</b>	<b>1164.90</b>	<b>1296.80</b>	<b>1351.40</b>	1349.40
1982	1424.10	<b>1617.60</b>	1674.90	1754.20	1930.40	2057.40	2046.20	2056.00	1990.94	2072.59	2174.64	<b>2481.70</b>
1983	2939.20	3082.76	3400.00	4095.10	4443.80	<b>5107.80</b>	<b>5645.90</b>	7272.20	<b>15094.20</b>	<b>15383.10</b>	<b>15615.80</b>	<b>16033.00</b>
1964	17050.90	<b>16695.00</b>	17918.00	19517.00	<b>21041.00</b>	22514.00	<b>21000.00</b>	21310.00	25891.00	30739.00	<b>35604.00</b>	36727.00
<b>1985</b>	<b>37824.00</b>											

FONTE: Instituto de Economia Agrícola de São Paulo

Obs.: Cotações em cruzeiros

QUADRO 5C - Preços Médios de Fechamento de Algodão em Pluma no Mês de Vencimento do Contrato e nos Doze Meses Anteriores, na BMSP (mar./79 a mar./90) (Cr\$/sc 15 kg)

Mês/Ano	Pt	Pt - 1	Pt - 2	Pt - 3	Pt - 4	Pt - 5	Pt - 6	Pt - 7	Pt - 8	Pt - 9	Pt - 10	Pt - 11	Pt - 12
Mar /79	475.00	496.11	527.14	720.22	477.15	443.00	444.93	433.17	415.00	377.72	377.61	395.02	361.37
Maio/79	440.00	447.62	424.36	509.47	526.07	526.05	423.81	455.24	451.06	422.00	420.27	402.72	273.16
Jul /79	462.77	462.57	468.11	457.57	514.50	524.00	543.42	543.07	507.27	460.33	460.72	425.25	427.42
Out /79	409.50	606.18	555.95	527.57	529.25	537.18	525.00	570.45	579.76	574.47	564.27	512.42	462.15
Dez /79	429.57	617.25	457.26	552.23	597.27	764.29	505.62	373.09	537.79	378.16	575.10	603.90	527.21
Mar /80	771.00	761.26	737.50	726.97	709.20	719.95	706.15	634.08	517.27	561.50	572.27	572.00	527.77
Mai/80	1226.25	956.10	840.61	808.22	764.05	749.02	712.45	721.93	710.50	549.17	614.42	597.12	575.16
Jul /80	1206.66	1254.90	1489.23	1265.09	887.66	860.05	234.22	784.20	722.27	742.20	721.22	653.60	624.63
Out /80	1332.00	1213.90	1622.90	1627.75	1624.50	1491.42	1229.21	1210.04	932.25	921.00	829.47	824.67	822.54
Dez /80	2274.22	2154.00	2270.47	2122.86	1279.75	1282.42	1728.22	1212.71	1342.21	1122.90	1022.61	1022.22	972.25
Mar /81	1640.00	1269.90	2294.40	2222.10	2247.00	2157.26	2126.72	2122.90	1296.22	1262.42	1222.65	1162.72	1227.22
Mai/81	1622.42	1661.00	1222.63	2011.22	2222.25	2444.21	2452.90	2424.21	2142.27	2122.04	1222.27	1222.27	1222.27
Jul /81	1527.27	1627.27	1779.65	1722.00	1972.00	1972.00	2256.22	2256.22	2122.47	2222.42	2222.42	2222.42	2222.42
Out /81	2222.33	2222.33	2122.04	2179.56	2124.22	1224.16	1222.22	2224.66	2222.41	2122.10	2224.26	2224.00	2222.22
Dez /81	2222.00	2222.22	2222.00	2222.47	2222.22	2247.13	2222.57	2241.72	2222.52	2222.00	2147.24	2222.00	2222.22
Mar /82	2222.22	2222.22	2222.15	2122.50	2224.11	2222.00	2222.00	2222.22	2222.22	2222.18	2222.71	2222.14	2222.22
Mai/82	2222.42	2222.22	2122.95	2122.22	2122.22	2122.22	2222.22	2222.22	2222.22	2222.22	2222.22	2222.22	2222.22
Jul /82	2222.00	2222.00	2122.61	2224.21	2222.00	2222.22	2222.22	2222.22	2222.22	2222.22	2222.22	2222.22	2222.22
Out /82	4122.00	4222.22	4422.00	4122.22	3222.22	3222.22	3222.22	3222.22	3222.22	3222.22	3222.22	3222.22	3222.22
Dez /82	5222.00	5222.00	5222.22	4222.22	4222.22	4222.22	4222.22	4222.22	4222.22	4222.22	4222.22	4222.22	4222.22
Mar /83	5222.00	5222.00	5222.00	5222.00	5222.00	5222.00	5222.00	5222.00	5222.00	5222.00	5222.00	5222.00	5222.00
Mai/83	2222.77	2222.63	2222.47	2222.22	2222.22	2222.22	2222.22	2222.22	2222.22	2222.22	2222.22	2222.22	2222.22
Jul /83	12222.22	11222.00	12222.22	12222.22	12222.22	12222.22	12222.22	12222.22	12222.22	12222.22	12222.22	12222.22	12222.22
Out /83	22222.22	22222.22	22222.22	22222.22	22222.22	22222.22	22222.22	22222.22	22222.22	22222.22	22222.22	22222.22	22222.22
Dez /83	22222.22	22222.22	22222.22	22222.22	22222.22	22222.22	22222.22	22222.22	22222.22	22222.22	22222.22	22222.22	22222.22
Mar /84	22222.22	22222.22	22222.22	22222.22	22222.22	22222.22	22222.22	22222.22	22222.22	22222.22	22222.22	22222.22	22222.22
Mai/84	22222.22	22222.22	22222.22	22222.22	22222.22	22222.22	22222.22	22222.22	22222.22	22222.22	22222.22	22222.22	22222.22
Jul /84	22222.22	22222.22	22222.22	22222.22	22222.22	22222.22	22222.22	22222.22	22222.22	22222.22	22222.22	22222.22	22222.22
Out /84	22222.22	22222.22	22222.22	22222.22	22222.22	22222.22	22222.22	22222.22	22222.22	22222.22	22222.22	22222.22	22222.22
Dez /84	22222.22	22222.22	22222.22	22222.22	22222.22	22222.22	22222.22	22222.22	22222.22	22222.22	22222.22	22222.22	22222.22
Mar /85	22222.22	22222.22	22222.22	22222.22	22222.22	22222.22	22222.22	22222.22	22222.22	22222.22	22222.22	22222.22	22222.22
Mai/85	22222.22	22222.22	22222.22	22222.22	22222.22	22222.22	22222.22	22222.22	22222.22	22222.22	22222.22	22222.22	22222.22
Jul /85	22222.22	22222.22	22222.22	22222.22	22222.22	22222.22	22222.22	22222.22	22222.22	22222.22	22222.22	22222.22	22222.22
Out /85	22222.22	22222.22	22222.22	22222.22	22222.22	22222.22	22222.22	22222.22	22222.22	22222.22	22222.22	22222.22	22222.22
Dez /85	22222.22	22222.22	22222.22	22222.22	22222.22	22222.22	22222.22	22222.22	22222.22	22222.22	22222.22	22222.22	22222.22
Mar /86	2222.22	2222.22	2222.22	2222.22	2222.22	2222.22	2222.22	2222.22	2222.22	2222.22	2222.22	2222.22	2222.22
Mai/86	2222.22	2222.22	2222.22	2222.22	2222.22	2222.22	2222.22	2222.22	2222.22	2222.22	2222.22	2222.22	2222.22
Jul /86	2222.22	2222.22	2222.22	2222.22	2222.22	2222.22	2222.22	2222.22	2222.22	2222.22	2222.22	2222.22	2222.22
Out /86	2222.22	2222.22	2222.22	2222.22	2222.22	2222.22	2222.22	2222.22	2222.22	2222.22	2222.22	2222.22	2222.22
Dez /86	2222.22	2222.22	2222.22	2222.22	2222.22	2222.22	2222.22	2222.22	2222.22	2222.22	2222.22	2222.22	2222.22
Mar /87	2222.22	2222.22	2222.22	2222.22	2222.22	2222.22	2222.22	2222.22	2222.22	2222.22	2222.22	2222.22	2222.22
Mai/87	2222.22	2222.22	2222.22	2222.22	2222.22	2222.22	2222.22	2222.22	2222.22	2222.22	2222.22	2222.22	2222.22
Jul /87	2222.22	2222.22	2222.22	2222.22	2222.22	2222.22	2222.22	2222.22	2222.22	2222.22	2222.22	2222.22	2222.22
Out /87	2222.22	2222.22	2222.22	2222.22	2222.22	2222.22	2222.22	2222.22	2222.22	2222.22	2222.22	2222.22	2222.22
Dez /87	2222.22	2222.22	2222.22	2222.22	2222.22	2222.22	2222.22	2222.22	2222.22	2222.22	2222.22	2222.22	2222.22
Mar /88	2222.22	2222.22	2222.22	2222.22	2222.22	2222.22	2222.22	2222.22	2222.22	2222.22	2222.22	2222.22	2222.22
Mai/88	2222.22	2222.22	2222.22	2222.22	2222.22	2222.22	2222.22	2222.22	2222.22	2222.22	2222.22	2222.22	2222.22
Jul /88	2222.22	2222.22	2222.22	2222.22	2222.22	2222.22	2222.22	2222.22	2222.22	2222.22	2222.22	2222.22	2222.22
Out /88	2222.22	2222.22	2222.22	2222.22	2222.22	2222.22	2222.22	2222.22	2222.22	2222.22	2222.22	2222.22	2222.22
Dez /88	2222.22	2222.22	2222.22	2222.22	2222.22	2222.22	2222.22	2222.22	2222.22	2222.22	2222.22	2222.22	2222.22
Mar /89	2222.22	2222.22	2222.22	2222.22	2222.22	2222.22	2222.22	2222.22	2222.22	2222.22	2222.22	2222.22	2222.22
Mai/89	2222.22	2222.22	2222.22	2222.22	2222.22	2222.22	2222.22	2222.22	2222.22	2222.22	2222.22	2222.22	2222.22
Jul /89	2222.22	2222.22	2222.22	2222.22	2222.22	2222.22	2222.22	2222.22	2222.22	2222.22	2222.22	2222.22	2222.22
Out /89	2222.22	2222.22	2222.22	2222.22	2222.22	2222.22	2222.22	2222.22	2222.22	2222.22	2222.22	2222.22	2222.22
Dez /89	2222.22	2222.22	2222.22	2222.22	2222.22	2222.22	2222.22	2222.22	2222.22	2222.22	2222.22	2222.22	2222.22
Mar /90	2222.22	2222.22	2222.22	2222.22	2222.22	2222.22	2222.22	2222.22	2222.22	2222.22	2222.22	2222.22	2222.22

Fonte: BMSP.  
Obs.: Pt refere-se à média de preço no mês de vencimento

QUADRO 6C - Preços Médios de Fechamento de Boi Gordo no Mês de Vencimento do Contrato e nos Doze Meses Anteriores, na BMSP (out./81 a jun./89) (Cr\$/arroba)

Mês/ano	Pt	Pt - 1	Pt - 2	Pt - 3	Pt - 4	Pt - 5	Pt - 6	Pt - 7	Pt - 8	Pt - 9	Pt - 10	Pt - 11	Pt - 12
Out./81	2670.00	2704.23	2678.61	2443.13	2143.42	2074.50	2433.39	2394.42	2679.20	2810.35	2702.42	2949.00	2000.65
Dez./81	2601.12	2410.55	2613.76	2740.33	2656.71	2409.73	2137.00	2126.00	2447.03	2490.10	2671.15	2316.65	2894.70
Fev./82	2220.20	2229.15	2240.20	2249.90	2335.00	2334.00	2601.47	2427.78	2137.09	2304.30	2349.72	2376.47	2644.35
Abr./82	2307.14	2326.00	2240.59	2242.47	2253.70	2257.35	2341.52	2547.14	2577.14	2431.00	2200.85	2230.55	2207.66
Jun./82	2614.44	2638.09	2775.05	2465.04	2323.05	2729.05	2362.15	2346.75	2461.09	2629.61	2663.61	2741.70	2729.90
Ago./82	4059.00	4106.77	3659.42	3152.04	3001.15	2892.34	2694.35	2711.57	2741.60	2706.25	2849.47	2597.57	2061.09
Out./82	2861.75	4489.39	3179.01	4904.40	4328.23	4230.38	4059.04	3401.08	3410.41	3409.84	3473.70	3416.30	3439.66
Dez./82	3717.00	3700.65	3090.20	4571.05	4764.50	4000.00	4475.14	4182.04	3260.68	3626.30	3259.41	3348.26	3393.50
Fev./83	4240.00	3721.90	3856.71	4042.40	3918.10	4384.23	4040.63	4727.27	4236.80	4065.19	3903.42	3436.04	3238.88
Abr./83	6082.85	5253.68	4781.35	4161.40	4102.28	4226.10	4126.40	4605.52	5092.27	4905.72	4230.61	4091.14	3971.60
Jun./83	6597.50	6678.50	7368.57	6786.30	5346.17	4516.95	4443.33	4650.05	4519.15	5347.09	3905.27	3575.45	4437.66
Ago./83	10710.90	9639.04	9113.80	8667.50	8578.26	7530.50	5473.17	5600.10	5404.42	5067.95	5946.00	6527.85	7439.77
Out./83	17477.50	17504.90	14028.47	12589.61	11433.90	10866.40	10953.05	9756.90	8073.38	6951.00	6760.95	7352.15	7375.15
Dez./83	17271.42	16865.50	17788.00	19535.09	16037.37	13779.70	12010.57	11171.90	10981.26	9646.59	7984.52	6686.85	6404.00
Fev./84	21933.33	21080.95	20339.32	21370.50	21039.50	21692.90	18663.95	13300.14	13391.04	12243.39	12405.05	9952.90	7824.11
Abr./84	19993.33	20383.68	24630.00	25370.47	24504.76	23207.50	23816.50	23849.28	20961.21	17602.09	15855.38	13224.36	13253.05
Jun./84	29200.00	28437.72	25775.26	26125.78	29541.90	30081.42	28943.71	29409.30	27362.00	26016.32	28835.73	19227.32	17569.57
Ago./84	37840.00	36435.90	40544.00	43043.63	38787.36	30457.36	41241.90	42120.00	30413.00	40470.50	37183.00	34045.04	29157.08
Dez./84	52550.00	54843.50	50197.27	59849.47	50790.43	56540.45	62673.50	65227.27	62397.89	61967.36	64120.00	62410.47	52948.57
Fev./85	46000.00	50362.38	56131.11	38322.50	62279.09	64931.05	62026.08	44025.00	67333.50	70188.63	64340.00	63736.94	72160.00
Abr./85	44242.85	46987.61	52982.35	63917.61	66743.88	67944.00	70579.54	71541.57	72770.43	72769.09	75316.00	77107.72	67500.94
Jun./85	47078.57	49921.36	57036.31	66038.57	69638.23	80961.42	82868.08	84615.00	86017.72	84848.42	84347.39	86929.54	91467.00
Ago./85	111370.00	84000.00	87421.05	69695.00	78254.21	87649.32	96804.70	107680.00	102850.00	111976.00	115929.27	114382.62	111489.56
Out./85	152000.00	141742.10	138147.72	110117.39	101060.32	105017.72	111470.00	119443.80	120253.32	144299.04	134465.95	143474.90	130413.63
Dez./85	212428.57	224775.00	200936.52	155026.31	145070.90	116900.00	108242.10	112173.18	110555.78	120917.14	141633.52	153079.52	142983.23
Fev./86	200700.00	206763.63	210750.00	239042.50	199439.13	159910.52	150039.09	124269.56	120389.47	126245.45	129022.10	137199.32	130763.52
Abr./86	219.60	218.22	257178.12	254056.81	228677.77	246200.00	211858.69	174076.31	163429.54	136800.00	137673.69	142863.63	130995.78
Jun./86	246.16	237.04	229.32	225.19	330275.00	311656.81	271244.44	277700.00	241878.26	201742.10	103427.27	138102.17	130770.94
Ago./86	314.96	310.80	265.42	261.27	251.31	245.15	503771.07	451970.45	392188.00	390185.00	347295.65	300163.15	275009.07
Out./86	337.78	345.95	329.62	326.60	274.42	260.94	267.40	259.44	699118.75	616745.45	513105.35	326762.50	467021.73
Dez./86	538.75	474.86	506.00	371.66	344.43	332.70	281.41	276.94	271.22	256.77	783100.00	668559.09	547812.89
Fev./87	456.87	468.86	450.60	438.13	431.96	425.84	379.00	373.78	391.69	291.38	263.51	248.07	814831.25
Abr./87	414.20	468.97	468.80	463.40	452.30	439.83	446.06	433.63	393.47	417.70	333.35	223.48	299.65
Jun./87	402.96	696.87	545.98	535.90	525.70	513.40	502.30	489.03	481.74	473.65	415.47	447.06	344.91
Ago./87	800.72	1065.90	1199.59	1043.91	787.38	777.81	768.69	757.40	746.70	724.23	707.67	681.12	569.18
Out./87	1020.04	969.31	1258.22	1480.11	1609.43	1105.42	960.33	868.50	868.44	850.70	864.42	852.03	878.22
Dez./87		1095.00	1145.25		1812.61	1874.60	1752.54						
Fev./87													
Abr./88	1575.00	1418.19	1391.94	1336.66	1320.30								
Jun./88	2122.33	2056.85	2325.68	2138.34	1792.81	1821.35	1832.82						
Ago./88	4225.00	4029.78	3607.26	3427.07	3381.29	3114.43	2830.86	2828.73	2740.48				
Out./88	7056.16	7569.04	7323.45	7538.61	6131.87	5422.90	4959.27	4460.86	3759.44	4000.00	3700.00		
Dez./88	14100.00	12649.00	10664.73	10774.51	9265.55	8920.18	7143.20	6875.44	5494.50	4491.81	4011.53		3160.00
Fev./89	20.10	17.49	18630.47	14939.04	13051.57	14161.71	12871.05	10726.93	9900.00	6483.73	5676.31	4518.18	4612.50
Abr./89	22.55	23.50	23.65	24.22	24180.00	19781.42	17800.52	15125.00	11500.00			7875.00	6661.42
Jun./89		39.98	39.13	34.20	33.27	33.86	36392.05	25378.75	28054.54	17400.00		13733.33	

Fonte: BMSP.

Obs.: Pt refere-se à média de preço no mês de vencimento.

De out./81 a fev./86 - cruzeiros; de mar./86 a dez./88 - cruzados; de jan./89 a jun./87 - cruzados novos.

QUADRO 7C - Preços Médios de Fechamento de Café no Mês de Vencimento do Contrato e nos Doze Meses Anteriores, na BMSP (maio/79 a jul./89) (Cr\$/sc 60 kg)

Mês/ano	PT	PT - 1	PT - 2	PT - 3	PT - 4	PT - 5	PT - 6	PT - 7	PT - 8	PT - 9	PT - 10	PT - 11	PT - 12
Maio/79	2124 00	2196 21	2411 21	2431 52	2443 85	2702 30	2494 20	2613 59	2666 60	2464 24	2347 61	2616 94	2416 37
Jul /79	2470 00	3742 75	2715 49	2583 26	2557 31	2573 11	2505 95	2506 95	2643 45	2751 00	2770 25	2626 91	2417 39
Set /79	2148 05	2064 70	2265 54	2257 85	2257 90	2675 05	2611 82	2679 70	2709 23	2675 26	2730 00	2614 54	2203 50
Dez /79	2090 75	2415 20	2420 06	2427 21	2372 06	2435 13	2370 50	2353 45	2022 15	2040 35	2062 00	2074 66	2000 63
Mar /79	3142 62	4321 33	3956 20	3072 61	3836 55	3934 39	3012 63	3790 26	3906 37	3607 00	3999 20	3927 14	3952 00
Maio/80	2442 11	2704 73	2543 76	4687 00	4233 52	4197 03	4120 55	4123 17	4109 73	4037 87	3923 09	3256 77	2977 72
Jul /80	2706 00	2700 70	2517 09	6507 68	2775 09	2945 05	4701 23	4517 11	4420 45	4421 91	4344 32	4170 21	4019 15
Set /80	2056 11	2745 23	2011 63	6641 25	7420 85	6877 04	6109 20	5391 33	5061 47	4850 00	4723 75	4700 26	4204 21
Dez /80	3740 71	3834 95	4424 65	7154 30	7152 61	6732 90	7271 90	7976 30	7723 42	6374 71	5761 05	7102 66	5173 50
Mar /81	2061 42	7105 90	7467 05	7291 21	7223 60	7573 06	8459 18	8706 14	7687 40	8014 40	8249 09	7827 73	6774 76
Maio/81	2093 57	6777 83	7247 57	8113 55	8450 90	8269 60	6751 10	8217 65	9401 18	8774 04	8379 54	8306 50	9014 33
Jul /81	7109 00	6407 19	7173 00	7320 00	7879 36	8646 15	9231 00	9120 10	8923 25	8891 24	10116 04	9511 01	9265 69
Set /81	2219 23	2702 61	7777 70	2727 14	7547 25	7741 00	8230 32	9241 65	8623 25	9469 73	5927 35	7297 92	10983 31
Dez /81	10720 00	10252 25	9038 57	8974 28	8877 14	9140 13	8407 90	8572 20	9074 80	9241 89	10007 10	10000 45	10287 47
Mar /82	12222 12	12723 65	12775 94	12228 40	12510 30	12187 47	12134 47	11975 61	10974 00	9479 47	10153 40	10227 94	10241 52
Maio/82	14320 55	14021 10	14568 54	15027 20	15026 00	15345 85	14551 50	14090 57	13837 19	12373 71	11576 34	10457 23	11221 15
Jul /82	15115 00	17174 00	17932 57	17004 31	17141 91	17593 91	17221 42	17420 10	16700 20	14717 30	15220 14	13463 09	12721 52
Set /82	16490 83	17776 07	17776 06	20164 76	20365 66	20049 94	19717 65	19234 45	19389 09	19750 00	10742 20	10349 71	17465 71
Dez /82	23145 71	21509 00	20707 00	20905 71	21284 54	20230 50	24472 66	25931 00	24961 36	24206 04	24221 83	23971 57	23752 19
Mar /83	27225 00	26737 77	26587 50	27064 00	26760 50	25845 00	25571 42	25770 63	27699 31	27540 47	32979 04	30665 05	29216 70
Maio/83	27475 00	27227 47	27620 45	28633 33	28008 00	27694 76	27927 20	27529 50	27529 50	28140 00	28615 04	31049 18	29212 52
Jul /83	23275 55	23247 61	23201 81	22925 26	21446 26	29776 66	29435 00	29560 00	29217 50	31291 00	30527 25	31257 72	24114 60
Set /83	47323 88	43158 69	30975 23	30749 52	30170 45	37054 21	34280 00	32950 55	30488 50	32451 42	34391 50	33974 50	27021 42
Dez /83	65425 00	59282 50	50425 00	52120 00	50375 21	47556 66	48039 04	44644 00	43978 94	39709 54	35126 50	32126 50	37440 95
Mar /84	97062 50	97026 19	91278 57	87642 05	81517 50	78225 00	57362 23	62723 69	73904 28	40076 66	54968 18	49761 05	42440 00
Maio/84	106727 22	106713 15	114612 50	119116 66	117059 04	109904 76	98312 50	91247 50	83715 23	73201 20	65267 61	60067 14	61172 72
Jul /84	149666 66	147407 50	133215 90	128771 05	132765 00	130159 32	131778 57	121180 75	110467 20	97702 50	90360 47	82662 60	78493 22
Set /84	170471 42	164778 26	179502 27	183725 00	173204 54	154981 57	150475 00	148229 50	153230 95	139673 93	129170 00	112172 50	101745 23
Dez /84	276723 33	277050 00	271729 54	254644 73	244159 67	250736 36	240510 00	221942 19	194347 26	190667 50	180573 00	156200 75	136203 00
Mar /85	502777 77	517076 47	497705 71	431755 55	276025 00	276594 54	367610 52	350454 34	350975 00	307652 50	271625 00	220626 31	232700 00
Maio/85	539000 00	545121 05	661295 23	710259 82	639209 95	752028 08	599237 50	480527 27	464781 57	426700 43	421297 07	397180 00	329175 45
Jul /85	590000 00	613068 42	618081 81	727426 31	864905 71	941005 68	832980 95	674011 11	631642 50	554680 63	529639 47	500145 65	56410 00
Set /85	566000 00	563454 54	606269 56	673826 36	677415 79	1026266 66	1086152 94	990076 19	819135 35	783942 50	614406 81	608740 52	
Dez /85	1064225 71	1265725 00	1109608 69	870447 26	822159 09	804239 13	1049157 89	125077 27	1237452 63	1481014 28	152722 94	141222 22	112441 66
Mar /86	3716 66	3154306 25	4633590 90	3360722 22	1912150 00	1625043 47	1737074 73	1260040 90	1252260 66	1397447 36	1867201 01	1940221 05	2249404 76
Maio/86	2027 50	3131 85	3710 29	4707212 50	5668159 09	4997027 77	2434125 00	2186978 26	1702309 47	1622907 07	1677630 43	2003694 81	2272620 57
Jul /86	2520 00	2724 76	2840 96	3491 94	4032 36	4576531 25	4099613 63	4923027 77	3219800 00	2912195 65	2326710 52	2017075 00	2221000 00
Set /86	3162 22	2011 57	3008 21	2034 71	3725 11	3727 08	4403 01	8666468 75	6541068 10	6392027 77	4554625 00	3198057 17	2772029 47
Dez /86	2151 97	2714 95	2292 69	3702 80	2464 83	3205 79	3702 00	4451 87	4612 91	4764 81	12789000 00	11721637 09	9267027 77
Mar /87	1716 42	1952 00	2232 23	2577 02	2219 03	2447 64	4207 07	4126 92	3764 00	4214 52	5191 13	5219 02	4725 86
Maio/87	2056 25	2423 31	2231 14	2617 25	2022 90	3025 50	3166 92	3917 28	3021 62	4745 92	4701 46	4992 73	6111 91
Jul /87	2341 76	2825 52	3963 20	3023 78	2794 42	3477 34	3379 75	3492 05	4184 06	4542 32	5547 88	5452 58	4761 66
Set /87	2270 94	2734 77	3403 04	4021 48	5027 80	3713 51	3560 61	4744 05	4427 87	3912 67	4514 06	5170 00	6045 99
Dez /87	4103 52	3643 80	4563 24	5037 49	5365 00	5069 30	7431 48	7530 75	5207 87	5521 49	6414 99	5219 07	4602 90
Mar /88	6125 00	6770 00	5972 09	6289 00	7047 22	8202 60	9191 57	8918 04	9744 25	11667 85	10765 00	7515 32	7437 77
Maio/88	7652 50	79109 21	74700 00	76704 60	75002 30	76253 45	76077 87	13266 07	13709 22	13742 26	13620 71	14020 00	13221 42
Jul /88	12450 00	13266 01	13700 00	14371 57	15065 22	16453 61	13167 36	14910 48	12789 92	14229 70	14194 31	14297 10	14249 66
Set /88	17700 00	19214 78	22029 76	22104 31	21274 25	21501 57	22282 45	25272 22	19176 04	22224 53	20705 68	21470 10	21027 87
Dez /88	54511 11	49215 71	51693 42	54474 76	49216 52	47406 19	44069 54	39721 00	36720 63	40268 19	39065 11	37649 47	36277 79
Mar /89	80 00	96 71	154 21	164729 76	121179 07	131490 00	145245 71	104115 06	76191 19	80471 36	71069 50	66595 70	76109 54
Maio/89	173 13	151 43	175 84	227 96	319 01	327668 57	221000 71	226261 01	236726 42	162817 34	141974 75	142204 77	20737 00
Jul /89	245 35	177 06	272 85	334 80	294 75	493 26	622 35	529670 57	405705 75	390984 21	304671 42	227764 56	107244 76

Fonte: BMSP

Obs: PT refere-se à média de preço no mês de vencimento

De maio/79 a fev /86 - cruzados, de mar /86 a fev /87 - cruzeiros, de mar /87 a jul /87 - cruzeiros novos

QUADRO 8C -- Preços Médios de Fechamento de Soja em Grão no Mês de Vencimento do Contrato e nos Doze Meses Anteriores, na BMSF (maio/79 a jan./85) (Cr\$/sc 60 kg)

Mês/ano	Pt	Pt - 1	Pt - 2	Pt - 3	Pt - 4	Pt - 5	Pt - 6	Pt - 7	Pt - 8	Pt - 9	Pt - 10	Pt - 11	Pt - 12
Maio/79	333.00	335.05	334.63	334.35	306.14	299.36	299.67	287.02	267.35	255.95	255.23	260.77	249.61
Jul./79	454.00	415.68	370.00	354.10	356.09	346.23	311.32	308.05	307.65	209.52	271.75	261.60	255.23
Set./79	450.00	450.00	450.00	407.16	364.33	364.50	305.25	349.41	316.33	310.15	306.50	295.62	273.53
Nov./79	481.94	485.83	477.06	480.00	470.53	479.26	478.89	370.00	369.30	364.14	315.00	315.00	315.00
Jan./80	510.00	5000.00	490.00	508.37	491.33	467.50	479.51	374.16	370.00	378.33	378.14	378.23	378.10
Mar./80	530.00	535.72	541.36	530.00	500.00	530.63	512.46	485.75	449.12	467.43	412.50	388.33	387.25
Maio/80	580.15	587.73	572.57	545.50	556.72	538.33	538.88	557.06	522.26	491.25	506.75	499.00	320.00
Jul./80	699.50	629.50	626.33	625.40	629.57	578.90	540.33	552.77	572.50	540.60	515.00	515.00	531.90
Set./80	796.55	765.23	767.13	675.45	668.28	668.61	635.00	422.20	638.63	565.00	550.00	572.00	562.50
Nov./80	912.65	917.13	905.18	867.52	843.77	714.65	703.57	702.50	645.00	627.50	606.25	585.00	560.00
Jan./81	947.14	941.31	1052.35	1090.91	1029.31	959.70	853.33	741.15	726.36	733.75	689.07	645.00	667.10
Mar./81	995.71	1088.30	1189.50	1202.00	1229.85	1267.91	1183.90	1049.16	863.57	767.14	751.25	759.19	755.22
Maio/81	1170.23	1127.83	1109.00	1224.50	1327.15	1336.10	1351.50	1355.55	1293.09	1140.90	870.00	603.75	790.00
Jul./81	1124.70	1203.28	1325.55	1305.33	1237.00	1334.45	1413.70	1415.73	1436.50	1433.08	1399.52	1149.13	898.75
Set./81	1290.00	1371.05	1403.65	1413.47	1524.75	1485.03	1426.05	1449.20	1579.55	1553.10	1500.90	1460.00	1437.14
Nov./81	1597.14	1553.76	1511.00	1567.19	1636.21	1614.23	1714.05	1643.55	1613.57	1602.00	1667.00	1635.78	1586.36
Jan./82	1770.87	1726.10	1815.65	1766.23	1771.47	1816.52	1849.00	1711.76	1859.40	1882.05	1725.94	1673.04	1744.00
Mar./82	1860.00	1916.33	1930.73	1959.25	1996.75	1980.52	2008.09	2047.71	2124.43	1832.47	1975.40	1913.61	1781.73
Maio/82	2299.44	2190.36	2109.47	2187.61	2149.04	2171.40	2215.65	2201.38	2215.47	2267.38	2294.95	1985.05	2059.25
Jul./82	2431.50	2562.52	2731.85	2504.57	2332.47	2413.66	2382.57	2409.45	2439.70	2409.66	2440.85	2528.57	2453.86
Set./82	2370.00	2324.95	2673.77	2917.57	3055.66	2767.52	2574.39	2641.61	2626.63	2638.20	2676.90	2631.66	2675.19
Nov./82	2757.50	2700.00	2742.95	2710.13	3058.36	3310.66	3434.85	3388.58	2836.13	2933.11	2906.10	2964.75	3007.30
Jan./83	3706.25	3770.71	3522.25	3263.35	3251.42	3256.77	3339.90	3729.57	3868.14	3934.78	3126.26	3177.27	3140.78
Mar./83	3750.00	3770.83	3823.05	3965.71	3828.20	3647.05	3622.42	3647.00	3905.18	4033.85	4185.19	3686.88	3319.16
Maio/83	5039.00	5432.10	4817.18	4272.33	4239.90	4966.65	4268.30	4124.25	3970.65	4045.68	4181.13	4350.28	4627.66
Jul./83	6506.22	6644.73	6367.72	6321.00	5465.77	4775.33	4723.00	4887.04	4742.70	4623.70	4433.33	4580.90	4561.54
Set./83	15475.00	14022.73	8878.00	8157.95	7906.09	7261.78	4333.09	5396.66	5293.40	3588.00	3905.75	5131.55	4917.04
Nov./83	17120.00	18437.00	20260.42	16833.86	10647.20	10101.57	9657.95	8580.00	7414.45	6123.83	6038.25	6329.57	5956.90
Jan./84	19471.11	21469.04	21627.52	22232.50	25457.61	19631.95	12730.76	12519.47	11766.95	10940.57	8491.13	6920.50	6992.05
Mar./84	19500.00	19338.09	22179.52	23269.52	23476.50	22622.50	23570.09	21058.04	13914.33	13543.47	13475.36	11840.00	9164.95
Maio/84	23177.77	22086.31	24956.00	22425.71	23301.90	25751.42	25568.50	23679.50	27353.19	23182.70	13075.03	15425.90	15409.36
Jul./84	23644.44	26676.00	28643.63	27369.47	29312.00	26548.57	29980.47	30741.42	31405.50	29776.50	31697.42	25902.91	1727.23
Set./84	27500.00	26434.78	26443.63	30919.00	32717.72	32163.15	33371.00	29497.61	32960.47	34351.42	35952.50	33860.00	36975.04
Nov./84	41012.50	38236.90	34854.73	33176.03	33457.72	37015.00	38613.63	39235.78	40163.15	34145.71	32147.61	39150.00	39148.20
Jan./85	46558.12	44001.25	49635.00	48313.63	45453.47	41443.04	38479.47	46021.42	47503.63	47515.26	44005.88	37625.00	41215.44

FONTE: BMSF

Obs: Pt refere-se à média de preço no mês de vencimento.