


NT



Fundação Getúlio Vargas
Escola de Administração
de Empresas de São Paulo
Biblioteca



875/92



1199200875



MERCADOS FUTUROS

O Uso da Análise Fundamental na Previsão de Preços
de *Commodities* Agrícolas no Brasil:
O Caso da Soja

Banca Examinadora

Prof. Orientador _____

Prof. _____

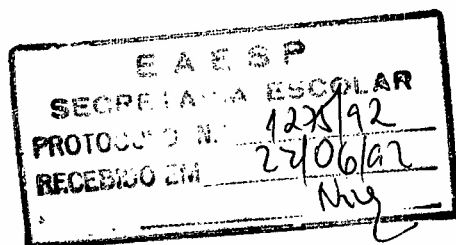
Prof. _____

Prof. _____

Prof. _____

Prof. _____

Prof. _____



FUNDAÇÃO GETÚLIO VARGAS
ESCOLA DE ADMINISTRAÇÃO DE EMPRESAS DE SÃO PAULO

NT

LUIZ CARLOS STOLF

MERCADOS FUTUROS

O Uso da Análise Fundamental na Previsão de Preços
de *Commodities* Agrícolas no Brasil:
O Caso da Soja

Tese apresentada ao Curso de
Pós-Graduação da FGV/EAESP - Área de
Concentração: Produção e Sistemas de
Informação - como requisito para
obtenção de título de Doutor em
Administração.

Orientador: Prof. Antônio Evaristo Teixeira
Lanzana.

SÃO PAULO
1992

Handwritten signature above the stamp

Escola de Administração de Empresas de São Paulo	
Data	N.º de Chamada
31-08	336-76 (81)
N.º Volume	Registrado por
845/92	SR

Handwritten: Lese
2.2

336.76 "313" (81)

1339.172: 633.341: 336.76 "313" (81)

1339.172: 633.341: 338.5 (81)

Handwritten mark at the bottom

STOLF, Luíz Carlos. *Mercados Futuros - o uso da análise fundamental na previsão de preços de commodities agrícolas no Brasil: o caso da soja*. São Paulo, EAESP/FGV, 1992, 363 p. (Tese de Doutorado apresentada ao Curso de Pós-Graduação da EAESP/FGV. Área de Concentração: Produção e Sistemas de Informação).

Resumo: Trata da utilização da análise fundamental na previsão de preços da *commodity* soja no mercado futuro. Apresenta uma síntese da origem e desenvolvimento do mercado e da evolução da negociação com futuros. Descreve o mercado físico e futuro do complexo soja - grão, farelo e óleo -, e a formação dos preços mundiais e domésticos da soja e derivados. Analisa a formação e o comportamento dos preços e a viabilidade do uso da abordagem técnica e da fundamental na previsão de preços das *commodities* nos mercados futuros. Desenvolve um modelo econométrico para a soja, na forma de um sistema de equações que sintetize os segmentos mais importantes desse mercado, utilizando a abordagem fundamental e apresenta uma avaliação dos resultados obtidos com a estimativa dos coeficientes das equações estruturais.

Palavras-Chave: Mercados Futuros - *Commodities* - Contratos Futuros - *Hedger* - Especulador - Bolsas - Flutuação de Preços - Complexo Soja - Produção - Comercialização - Logística - Preço - Análise Técnica - Análise Fundamental - Gráfico - Modelo de Equações - Previsão de Preços - Análise da Oferta - Análise da Demanda - Estimativa - Formulação de Estratégias - etc...

AGRADECIMENTOS

Ao Prof. Dr. Antônio Evaristo Teixeira Lanzana, pela dedicação, presteza e interesse com que orientou este trabalho;

Ao Prof. Dr. Rodolfo Hoffmann, pelas sugestões e discussões nos momentos mais críticos de sua realização;

Aos Prof. Dr. Claude Machline, Domingo Zurrón Ócio, Walter Delazaro e Wolfgang Schoeps, pelas valiosas contribuições durante a defesa da Proposta de Tese;

Ao Prof. Hilário Torloni, pelo incentivo, interesse e denodo no acompanhamento de sua execução;

Ao Dr. José Ulpiano de Almeida Prado, pelo carinho, estímulo e orientação na sua fase inicial;

Aos Mestres e Pesquisadores Marina Brasil Rocha e Alfredo Tsunechiro, do Instituto de Economia Agrícola da Secretaria da Agricultura e do Abastecimento do Estado de São Paulo, pelas sugestões e discussões que muito contribuíram para o aperfeiçoamento deste trabalho;

Ao Economista José Carlos Bast, da Companhia Nacional de Abastecimento do Ministério da Agricultura e Reforma Agrária, pelas valiosas sugestões e correções em todas as fases de sua realização;

Ao *Manager* de Mercados Futuros Luis Forbes, responsável pela nossa iniciação no mundo das *commodities*;

À Estatística Maria Celeste de Arruda, da Associação Brasileira de Indústrias de Óleos Vegetais, pelas discussões e aperfeiçoamentos no tratamento dos dados;

À Analista de Mercado de Capitais Zsuzsanna Spiry, pelas significativas contribuições e sugestões concernentes à abordagem técnica;

À Bacharel em Letras Maria de Lourdes Alves, pela datilografia e correção dos originais;

Às Instituições USDA, CBOT, BMSP, BM&F, IEA, ABIOVE, DECEX, CONAB, BACEN, FIBGE, SINDIRAÇÕES, FERROESTE, FERRONORTE, SANBRA, CORRETO-RA KAUFMAN, CMA e ECONOMÁTICA, pelo acesso aos dados e informações complementares;

A todos aqueles que, no anonimato, direta ou indiretamente, tornaram possível a realização deste estudo;

Nosso profundo reconhecimento.

ÍNDICE

AGRADECIMENTOS	iii
CAPÍTULO I - INTRODUÇÃO	1
CAPÍTULO II - MERCADOS FUTUROS	9
1. <i>Introdução</i>	9
2. <i>Conceito e Objetivos</i>	10
3. <i>O Desenvolvimento do Mercado</i>	12
Origem	12
Desenvolvimento	15
Bolsas e Formas de Estado	15
Fases de Expansão	16
4. <i>A Evolução da Negociação com Futuros</i>	19
Introdução	19
Principais Características	20
Contratos Futuros	21
Conceito	21
Formas de Liquidação	24
Mês de Vencimento	24
Padronização	27
Padrão de Comportamento dos Preços	28
Conceito de Base	31
Custo de Carregamento	36
Tipos de Contratos	38
Tipos de Ordens	40
5. <i>Participantes do Mercado</i>	41
Introdução	41

O Hedger	42
O Especulador	43
Os Intermediários	44
6. As Bolsas	46
Conceito	46
Objetivo	46
Classificação	47
7. Bolsas de Mercadorias	48
Conceito	48
Negociações e Registros de Operações	48
Tipologia	50
8. Bolsas com Mercado Futuro	51
Objetivos	51
O Pregão	51
Sistema de Compensação	52
Sistema de Garantias	53
Depósito Original ou Margem Inicial	53
Ajuste Diário	54
Flutuação de Preços	61
Custo Operacional	62
Informações de Preços e de Mercado	63
9. O Mercado Futuro no Brasil	64
Introdução	64
Fases de Desenvolvimento	64
Situação Atual e Observações Críticas	68
Situação Atual	68
Observações Críticas	69

CAPÍTULO III - O COMPLEXO SOJA	74
1. <i>Introdução</i>	74
2. <i>Origem e Difusão da Soja</i>	76
3. <i>Mercado Internacional</i>	80
Produção de Soja e Derivados	80
Soja em Grão	80
Farelo de Soja	83
Óleo de Soja	85
Comercialização de Soja e Derivados	88
Soja em Grão	88
Farelo de Soja	91
Óleo de Soja	94
4. <i>Mercado Nacional Brasileiro</i>	97
Produção e Exportação de Soja e Derivados	97
Soja em Grão	97
Farelo de Soja	103
Óleo de Soja	103
Infra-estrutura de Comercialização	104
Industrialização da Soja	118
Introdução	118
Processo de Extração de óleo	121
5. <i>Análise dos Preços</i>	125
Fatores Determinantes do Preço Mundial	125
Sazonalidade dos Preços	132
Formação dos Preços Domésticos	134
Preço a Nível do Exportador	135

Preço a Nível do Produtor	137
6. <i>Perspectivas da Soja Brasileira</i>	141
Fatores que Diminuem a Competitividade do Brasil	141
Conclusões e Sugestões	146
7. <i>Mercado Futuro da Soja e Derivados</i>	151
Contratos Futuros Mundiais do Complexo Soja	151
Margem de Processamento	153
Usos Especulativos	154
Contratos Futuros Domésticos do Complexo Soja	155
Fontes de Informação Seleccionadas da Soja e Derivados	160
CAPÍTULO IV - ANÁLISE TÉCNICA E ANÁLISE FUNDAMENTAL	162
1. <i>Introdução</i>	162
2. <i>Formação e Comportamento dos Preços</i>	164
Fatores que Influenciam a Formação dos Preços	164
Componentes do Movimento dos Preços	167
Interpretação do Movimento dos Preços	169
3. <i>Análise Técnica</i>	172
Abordagem Teórica	172
Conceito	173
Teoria de Dow	174
Tipos de Gráficos	176
Gráfico de Barras	177
Gráfico de Ponto e Figura	181
Gráfico <i>Candlestick</i>	184
Outros Instrumentos Auxiliares	188
Gráfico de Médias Móveis	188
Volume e Contratos em Aberto	195

Osciladores	199
Momento	200
Índice de Força Relativa	204
Estocástico	208
Movimento Direcional	214
Teoria da Opinião Contrária	220
Sistema Parabólico	221
Ciclo de Elliott	224
Seqüência de Fibonacci	229
<i>4. Análise Fundamental</i>	232
Balanço de dados de Oferta e Demanda	232
Análise de Regressão	235
Modelo de Equações	236
<i>5. Escola Técnica vs Escola Fundamental</i>	238
<i>6. Observações Críticas</i>	240
<i>7. Estratégia Operacional</i>	242
CAPÍTULO V - ESPECIFICAÇÃO DO MODELO E AVALIAÇÃO EMPÍRICA	244
1. Introdução	244
2. Previsão de Preços no Mercado de Commodities	246
3. Abordagem Fundamental no Estudo de Mercadorias Agrícolas	247
O Caso da Soja	250
Análise da Oferta	250
Estimativa da Oferta em Cada Safra	254
Análise da Demanda	257
Estimativa da Demanda em Cada Safra	258
4. Procedimentos Gerais para a Construção de um Modelo Básico Inicial	263

5. Desenvolvimento de um Modelo de Previsão de Preços para o Mercado Doméstico da Soja	265
Modelo Padrão	265
Modelo Alternativo	270
Formulação do Modelo	273
Definição das Variáveis do Modelo	281
Fonte de Dados	284
6. Metodologia de Agregação das Variáveis	285
7. Estimativa dos Coeficientes das Equações Estruturais	287
Análise dos Resultados	289
Base Anual	289
Base Quadrimestral	295
Base Mensal	302
8. Formulação de Estratégias de Negociação	307
Estreitamento do Período de Previsão	308
 CAPÍTULO VI - CONSIDERAÇÕES FINAIS	312
1. Resumo	312
2. Conclusões	319
 BIBLIOGRAFIA CONSULTADA	323
 ANEXO A - ABORDAGEM TÉCNICA DO GRÁFICO DE BARRAS	331
1. Tendência	331
2. Níveis de Suporte e Resistência	335
3. Principais Formações Gráficas de Reversão	337
Topo e Fundo Arredondado	338

Topo e Fundo Duplo	339
Cabeça e Ombros	341
Ilha de Reversão	343
<i>4. Principais Formações Gráficas de Continuação</i>	<i>344</i>
Deriva ou <i>Drift</i>	344
Bandeira	345
Flâmula	346
Triângulos	347
<i>5. Descontinuidade ou Gap</i>	<i>349</i>
 <i>ANEXO B - DADOS ESTATÍSTICOS DAS VARIÁVEIS PREDETERMINADAS</i>	 352

LISTA DE FIGURAS, QUADROS E TABELAS

FIGURAS:

I - Lucro ou Prejuízo na Compra e Venda de Contratos Futuros de Soja	23
II - Comportamento dos Preços a Vista e Futuro do Mercado de Café em Grão da BMSP	30
III - Gráfico da Base para o Café em Grão da BMSP	34
IV - Preços Futuros para a Soja em Grão	37
V - O Processo do Órgão de Registro e Liquidação	57
VI - Contratos Abertos Correntes de Soja em Grão - CBOT	60
VII - Fluxo de Comercialização do Complexo Soja no Mercado Nacional Brasileiro	100
VIII - Meios de Transporte Utilizados pelo Setor Processador Brasileiro	108
IX - Quantidade de Derivados Obtidos com o Esmagamento da Soja Doméstica	120
X - Comportamento dos Preços Médios Mensais da Soja e seus Derivados	133
XI - Exportações de Óleo de Soja Norte-Americanas	143
XII - Gráfico de Barras dos Preços Diários de Contratos Futuros de Soja em Grão	178
XIII - Gráfico de Barras dos Preços Semanais de Contratos Futuros de Soja em Grão	180
XIV - Gráfico de Ponto e Figura dos Preços Diários de Contratos Futuros de Soja em Grão	183
XV - Corpo Longo e Escuro	186
XVI - Corpo Longo e Claro	186
XVII - Topos em Parafuso	186
XVIII - Linhas <i>Doji</i>	186
XIX - Gráfico <i>Candlestick</i>	187
XX - Gráfico de Médias Móveis Simples dos Preços de Fechamento de Cinco	

Semanas em Combinação com um Gráfico de Barras Semanal de Contratos Futuros de Soja em Grão	191
XXI - Gráfico de Múltiplas Médias Móveis Simples dos Preços de Fechamento de Cinco, Dez e Trinta Dias em Combinação com um Gráfico de Barras Diário de Contratos Futuros de Soja em Grão	194
XXII - Gráfico de Barras dos Preços Diários Combinado com Volume e Contratos em Aberto de Contratos Futuros de Soja em Grão	197
XXIII - Momento de Cinco Dias em Conjunto com o Gráfico de Barras dos Preços Diários de Contratos Futuros de Soja em Grão	202
XXIV - Índice de Força Relativa e IFR Acumulado de Nove Dias em Conjunto com o Gráfico de Barras dos Preços Diários de Contratos Futuros de Soja em Grão	207
XXV - Estocástico de Nove Dias em Conjunto com o Gráfico de Barras dos Preços Diários de Contratos Futuros de Soja em Grão	211
XXVI - Movimentos Direcionais ADX, DI^+ e DI^- de Nove Dias em Conjunto com o Gráfico de Barras dos Preços Diários de Contratos Futuros de Soja em Grão	218
XXVII - Parabólico em Combinação com o Gráfico de Barras dos Preços Diários de Contratos Futuros de Soja em Grão	223
XXVIII - O Padrão Básico do Movimento dos Preços do Ciclo de Elliott	225
XXIX - Divisão das Ondas do Ciclo de Elliott em Cinco Ondas Menores	226
XXX - Diagramas Preço-Quantidade do Modelo de Houck	260
XXXI - Diagrama de Influências dos Principais Relacionamentos na Economia da Soja	274
XXXII - Tendência de Alta e de Baixa e a Respectiva Linha de Tendência	332
XXXIII - Ruptura da Linha de Tendência de Alta e de Baixa	333
XXXIV - Canal de Alta e de Baixa	334

XXXVI - Topo e Fundo Arredondado	338
XXXVII - Topo e Fundo Duplo	339
XXXVIII - Topo e Fundo Triplo	340
XXXIX - Ombro-Cabeça-Ombro Normal e Invertido	342
XL - Ilha de Reversão	343
XLI - Deriva ou <i>Drift</i>	345
XLII - Bandeira	346
XLIII - Flâmula	347
XLIV - Triângulo Ascendente, Descendente e Simétrico	348
XLV - <i>Gaps</i> de Corte, de Continuidade e de Exaustão	351

QUADROS:

I - Mecanismo de Operação de <i>Hedge</i> Usando a Base (Estreitamento da Base)	35
II - Mecanismo de Operação de <i>Hedge</i> Usando a Base (Alargamento da Base)	35
III - Produção Mundial das Principais Oleaginosas	80
IV - Produção Mundial de Soja pelos Principais Países	81
V - Produção Mundial dos Principais Farelos	83
VI - Produção Mundial de Farelo de Soja pelos Principais Países	84
VII - Produção Mundial dos Principais Óleos	85
VIII - Produção Mundial de Óleo de Soja pelos Principais Países	87
IX - Exportação Mundial das Principais Oleaginosas	88
X - Exportação Mundial de Soja pelos Principais Países	89
XI - Importação Mundial de Soja pelos Principais Países	90
XII - Exportação Mundial de Farelo de Soja pelos Principais Países	91
XIII - Consumo Mundial de Farelo de Soja pelos Principais Países	92
XIV - Importação Mundial de Farelo de Soja pelos Principais Países	93

XIV - Importação Mundial de Farelo de Soja pelos Principais Países	93
XV - Exportação Mundial de Óleo de Soja pelos Principais Países	94
XVI - Importação Mundial de Óleo de Soja pelos Principais Países	96
XVII - Produção Brasileira e Principais Estados Produtores de Soja	98
XVIII - Produção e Exportação Brasileira de Soja e seus Derivados	101
XIX - Exportação Brasileira do Complexo Soja e Participação no Total das Receitas Cambiais	102
XX - Capacidade Instalada de Processamento de Oleaginosas no Brasil	106
XXI - Despesas Portuárias Brasileiras	112
XXII - Meios de Transporte Utilizados na Movimentação de Produtos Agrícolas para os Principais Portos Brasileiros	114
XXIII - Capacidade Estática de Armazenamento nos Principais Estados Produtores de Soja	117
XXIV - Número de Unidades e Tipos de Processamento de Oleaginosas no Brasil	118
XXV - Cotações Internacionais de Soja em Grão	127
XXVI - Cotações Internacionais de Farelo de Soja	131
XXVII - Cotações Internacionais de Óleo de Soja	132
XXVIII - Complexo Soja: Cálculo de Paridade - Mercado Interno x Mercado Externo	137
XXIX - Fatores de Conversão do Complexo Soja	138
XXX - Preços Médios Mensais do Contrato Futuro de Soja em Grão	156
XXXI - Correlações entre Preços, Volume, Contratos em Aberto e as Tendências de Mercado	198
XXXII - Correlações entre Preço, Momento e as Tendências de Mercado	203
XXXIII - Variável Dependente: Ci (Base Anual)	289
XXXIV - Variável Dependente: Ci (Alternativa)	290
XXXV - Variável Dependente: Exg	291
XXXVI - Variável Dependente: PgCh	292

XXXVII - Variável Dependente: PgCh (1ª Alternativa)	293
XXXVIII - Variável Dependente: PgCh (2ª Alternativa)	294
XXXIX - Variável Dependente: Ci (Base Quadrimestral)	295
XL - Variável Dependente: Cf	296
XLI - Variável Dependente: Co	297
XLII - Variável Dependente: Exg	297
XLIII - Variável Dependente: Exf	298
XLIV - Variável Dependente: Exo	300
XLV - Variável Dependente: PgCh	301
XLVI - Variável Dependente: PgCh (Alternativa)	302
XLVII - Variável Dependente: Ci (Base Mensal)	302
XLVIII - Variável Dependente: Cf	303
XLIX - Variável Dependente: Co	303
L - Variável Dependente: Exg	304
LI - Variável Dependente: Exf	304
LII - Variável Dependente: Exo	305
LIII - Variável Dependente: PgCh	305
LIV - Variável Dependente: PgCh (Alternativa)	306
LV - Variáveis da Equação do Preço Mundial da Soja (PgCh)	309
LVI - Preços Médios Mensais do Grão de Soja na Bolsa de Chicago - EUA	353
LVII - Preços Médios Mensais do Farelo de Soja na Bolsa de Chicago - EUA	353
LVIII - Preços Médios Mensais do Óleo de Soja na Bolsa de Chicago - EUA	354
LIX - Margem Mensal de Esmagamento - EUA	354
LX - Exportação Mensal de Soja - EUA	355
LXI - Índice Mensal de Produção Industrial dos Principais Países Importadores de Grão e Farelo de Soja	355

LXII - Índice Mensal de Produção Industrial dos Principais Países Importadores de Óleo de Soja	356
LXIII - Consumo Industrial Mensal de Grão de Soja	356
LXIV - Consumo Mensal de Farelo de Soja	357
LXV - Consumo Mensal de óleo de Soja	357
LXVI - Consumo Mensal de Ração	358
LXVII - Preços Médios Mensais no Atacado de Farelo de Soja	358
LXVIII - Preços Médios Mensais no Atacado de Produtos Concorrentes do Farelo de Soja	359
LXIX - Preços Médios Mensais no Varejo de Óleo de Soja	359
LXX - Preços Médios Mensais no Varejo de Produtos Alternativos do Óleo de Soja	360
LXXI - Renda Mensal do Consumidor	360
LXXII - Estoque Final Mensal de Grão de Soja	361
LXXIII - Taxa de Câmbio Oficial - Média Mensal de Venda do Dólar Norte-Americano	361
LXXIV - Exportação Mensal de Grão de Soja	362
LXXV - Exportação Mensal de Farelo de Soja	362
LXXVI - Exportação Mensal de Óleo de Soja	363

TABELAS:

I - Posição Assumida pelo <i>Hedger</i> nos Mercados Físico e Futuro	41
II - Bolsas de Mercadorias - Negociação de Contratos	49
III - Principais Usos do Complexo Soja	75
IV - Evolução da Produção Brasileira de Soja	98

V - Comparativo entre Encargos Financeiros do Crédito Rural (Custeio) e Inflação Oficial	145
VI - Contrato Futuro do Complexo Soja - CBOT	152
VII - Cálculo da Margem de Processamento Bruta	153
VIII - Contrato Nacional do Complexo Soja - BMSP	157
IX - Contrato Nacional de Soja em Grão - BMSP	158
X - Contrato Nacional de Soja em Grão para Exportação - BMSP	158
XI - Bolsa de Mercadorias de São Paulo (BMSP) - Contratos Negociados	159

CAPÍTULO I

INTRODUÇÃO

A evolução dos agrupamentos humanos conduziu à necessidade de gerenciamento de duas atividades logísticas básicas - a armazenagem dos excedentes de produção e a distribuição ou colocação dos produtos acumulados -, fazendo surgir, naturalmente, o comércio.

A experiência humana, aos poucos, levou as atividades comerciais, que no início se concentravam em pontos de reuniões dispersas e esporádicas, para locais fixos com horários estabelecidos, originando, então, as feiras.

Com o passar do tempo, estas atingiram um certo nível de formalização, dando origem às Bolsas - fruto de corporações mercantis da Idade Média -, que visavam ao aperfeiçoamento e à ampliação das formas de comércio praticadas nas feiras, com característica de auto-regulação.

Em linhas gerais, pode-se descrever a evolução das Bolsas e o processo de transformação de seus vários mercados, do seguinte modo:

No início do século XIII, a quase totalidade das operações mercantis, incluindo sua regulamentação, eram relativas aos negócios físicos, com entrega imediata. Contudo, ainda durante esse mesmo século, teve início a contratação de mercadorias para entrega posterior, com padronização da quantidade e qualidade e fixação de amostras.

A formalização das práticas de negociação, através da codificação de padrões de condutas aceitáveis estabelecida pelas autoridades da época, constituiu a base da experiência habitual no uso de contratos, carta de crédito, etc.

Com a evolução dos sistemas de transporte e de comunicação, em decorrência do crescimento dos centros urbanos, as feiras regionais cederam lugar a mercados especializados que começaram a se desenvolver em várias partes do mundo.

Assim, na metade superior do século XIV, surgiu a palavra Bolsa, fruto de um escudo de armas ostentando o desenho de três bolsas indicativo do local físico do ponto de reunião diária de comerciantes na praça de Bruges, cidade da Bélgica.

A base do processo de proliferação das Bolsas por todo mundo, todavia, teve início com a inauguração oficial da Bolsa de Londres, na Inglaterra, em 1570, seguida posteriormente pelas Bolsas de Osaka e Nova York, respectivamente, no Japão e Estados Unidos.

Os mercados futuros, por sua vez, tiveram origem no Japão feudal, como decorrência da prática de venda de recibos de armazenagem do arroz estocado, durante o período compreendido entre o final do século XVII e início do século XVIII. Como os comerciantes compravam tais recibos para antecipar ou assegurar suas necessidades, estes tornaram-se amplamente aceitáveis como moeda corrente, facilitando as transações comerciais.

Assim, em 1730, no mercado de arroz da Bolsa de Osaka teve início a negociação dos *forward contracts* - contratos para entrega futura - que viabilizavam a colocação do produto, haja vista que evitavam os problemas de excesso de safra e de escassez de entressafra, conseguindo compradores a qualquer horizonte de prazo para o que era produzido em um curto espaço de tempo.

Contudo, é na metade do século XIX, precisamente em 1848, na cidade de Chicago (EUA), que se pode fixar, a nível mundial, o marco histórico de desenvolvimento das Bolsas, quando, então, foi constituída a *Chicago Board of Trade* - CBOT, para operar os mercados físico e a termo, com produtos como grãos, boi gordo e madeira.

A prática de contratos a vista e a termo, no entanto, necessitou passar por um período de evolução até o aparecimento do contrato futuro. Este surgiu com o agravamento dos problemas de oferta e procura, bem como de distribuição de mercadorias, em decorrência da Guerra Civil norte-americana, em 1861, que fez surgir o necessário estímulo à expansão dos contratos futuros em função do desenvolvimento da operação de *hedge*.

Destaca-se, por outro lado, que no início do século XX as Bolsas começaram a operar também várias outras mercadorias, como café, soja, ouro, etc. Porém, somente a partir da metade da década dos 70 é que as Bolsas iniciaram uma segunda e decisiva fase na expansão e evolução dos mercados futuros, quando começaram a operar também com objetos que não são mercadorias, mas coisas abstratas, como taxas de juro, taxa de câmbio, etc., mantendo-se, contudo, as mesmas características do mercado de *commodities*.

No caso específico do Brasil, o mercado futuro existe desde 1918, quando a então Bolsa de Mercadorias de São Paulo-BMSP, atual Bolsa de Mercadorias & Futuros, começou a operar contratos futuros, tendo o algodão como seu produto principal.

Todavia, somente a partir da segunda metade da década dos 70 e meados da década dos 80, é que esse mercado conheceu um ciclo áureo de crescimento, respectivamente, com a introdução de contratos de café, soja, etc., na BMSP, e o surgimento de mais outras duas Bolsas de Futuros: a Bolsa Brasileira de Futuros-BBF (RJ) e a Bolsa Mercantil & de Futuros-BM&F (SP).

Ressalta-se, entretanto, que nos últimos anos, mais precisamente na segunda metade da década dos 80, o mercado futuro brasileiro sofreu o impacto de sucessivos choques econômicos, que ocasionaram uma série de transtornos e profundas distorções nesse mercado e fizeram praticamente regredir o desenvolvimento das Bolsas de Futuros para um período anterior a 1980.

Deve-se salientar, também, que o objetivo básico dos mercados futuros é o de oferecer um mecanismo eficiente de proteção de preço para aqueles que estão expostos a flutuações adversas, viabilizando dessa forma a transferência de riscos. Por outro lado, como cada contrato futuro é negociado para vencimento em uma data certa, as cotações desses contratos formam uma expressão visível dos níveis de preços esperados. Essa visibilidade de preços constitui uma característica única e exclusiva dos mercados futuros, contribuindo de forma decisiva e relevante para as projeções econômicas e o planejamento financeiro, tanto do setor público como do setor privado de âmbito nacional.

A padronização das especificações contratuais e a possibilidade de liquidação dos contratos por diferença antes do seu vencimento, por sua vez, agilizaram a utilização, tanto por *hedgers* quanto por especuladores, dos mercados futuros.

Como foi citado anteriormente, a percepção dos preços futuros, proporcionada pela negociação de contratos com vencimentos para determinados meses, é uma das maiores contribuições econômicas dos mercados futuros.

Assim, os operadores desse mercado ajustam constantemente suas ofertas de compra e venda de contratos tendo por base o fluxo contínuo de informações sobre o mercado físico doméstico e mundial.

Dentre os principais métodos que os investidores dos mercados futuros utilizam, buscando proteção e/ou lucro na antecipação de mudanças nos preços dos contratos

de uma particular *commodity*, destacam-se o da escola técnica e o da escola fundamental.

A análise técnica busca antecipar as mudanças de preços através da estrutura interna do próprio mercado, dando uma atenção especial à ação passada dos preços, enquanto que a análise fundamental utiliza, basicamente, dados estatísticos de oferta e demanda do mercado físico, para prever os preços do mercado futuro.

Este trabalho pretende, então, utilizar a abordagem fundamental para prever os preços das *commodities* agrícolas negociadas nos mercados futuros e, adicionalmente, empregar esta previsão como estratégia de negociação de contratos futuros.

Dentro do cenário de *commodities* negociadas através de contratos no mercado futuro, optou-se por considerar o caso da soja, em razão do lugar de destaque que esta *commodity* ocupa, tanto nas operações de contratos em Bolsa, como na pauta de exportação do País.

A fim de atender, então, aos objetivos anteriormente preconizados, tornou-se necessário estudar a abordagem metodológica utilizada pelos fundamentalistas o que resultou numa análise global de como funciona o mercado físico e futuro da soja a nível doméstico e mundial.

No sentido de dar respostas à questão da previsão de preços, utilizou-se tanto de dados primários obtidos com a pesquisa de informações bibliográficas como de dados secundários decorrentes de entrevistas realizadas com vários pesquisadores e especialistas do mercado físico e futuro.

Embora haja poucos argumentos contra a proposição de que a análise fundamental fornece uma poderosa arma na busca de lucros nos mercados futuros, se

competente e consistentemente desenvolvida, algumas dificuldades deverão ser observadas⁽¹⁾:

a) erros em dados básicos levam a erros em previsões;

b) a estrutura analítica leva a erros na construção do modelo, escolha de equações, etc.; e

c) a escolha do momento oportuno de negociação.

Na primeira observação, existe o problema de especificar o que, como e quando medir os fatores que influenciam os preços; além disso, vale destacar que estimativas baseadas em amostras podem induzir a erros, quando estas não são representações perfeitas da realidade, o que pode ocorrer por muitos motivos, entre os quais o mais importante é o custo.

Na segunda consideração, a construção de um modelo requer alguma forma de simplificação, já que nenhum modelo consegue ser operacional se considerar todas as variáveis relevantes.

A última observação, o *timing* de negociação, diz respeito a um dos mais difíceis aspectos de operação com *commodities* nos mercados futuros, e é por essa razão que a quase totalidade dos investidores voltam-se exclusivamente para a análise técnica.

Contudo, conforme se demonstra ao longo desse estudo, todas essas dificuldades podem ser consideradas, no mínimo, como satisfatoriamente resolvidas.

Delimitadas, então, as possibilidades e limitações do material empírico utilizado, cabe esclarecer como o presente trabalho se encontra estruturado.

(1) TEWELES, R.J. and JONES, F.J. *The Futures Game: Who Wins? Who Loses? Why?*. McGraw-Hill Book Company, New York, 1987.

No capítulo II, procurou-se oferecer uma breve visão do mercado futuro, fornecendo o conhecimento necessário à compreensão de seus conceitos básicos. Para tanto, concentraram-se esforços no sentido de esclarecer o objetivo, a importância e as características principais do mercado, além de apresentar, resumidamente, uma descrição da origem e evolução dos mercados futuros. Examinaram-se também os principais participantes desse mercado, com ênfase especial para o *Hedger* e o Especulador, além do conceito, formas de liquidação, mês de vencimento, padronização e tipos de contratos futuros. Em seguida, estudaram-se as Bolsas e a diferença entre elas, analisando-se pormenorizadamente as Bolsas que dispõem de mercado futuro. Complementa-se o capítulo apresentando o histórico e as principais fases de desenvolvimento do mercado futuro no Brasil, bem como sua posição atual e observações críticas.

No capítulo III, analisaram-se os mercados físico e futuro do complexo soja, destacando que este é composto da *commodity* agrícola básica - soja - e dois produtos derivados - óleo e farelo. No sentido de enfatizar a importância econômica da soja, após uma rápida descrição da origem e evolução dessa oleaginosa, analisou-se o mercado internacional e o mercado brasileiro do complexo soja. Enfatizou-se também a evolução doméstica do cultivo dessa leguminosa e a logística de transporte existente. A seguir, uma resenha dos principais fatores econômicos determinantes do preço mundial do grão, farelo e óleo de soja e a composição do preço doméstico da soja são apresentados, incluindo-se um quadro das perspectivas da soja brasileira. Conclui-se o capítulo com uma análise do mercado futuro da soja e seus derivados, tanto a nível mundial como doméstico.

No capítulo IV, discutiram-se os principais métodos que os operadores dos mercados futuros utilizam para prever o comportamento dos preços de uma particular *commodity*. Nesse tópico, as duas escolas de abordagem aos mercados futuros são

estudadas: a análise técnica e a análise fundamental. Conclui-se o capítulo apresentando um estudo comparativo das duas escolas, incluindo uma análise crítica do ferramental analítico proporcionado por essas duas abordagens.

No capítulo V, desenvolveu-se um modelo econométrico utilizando a abordagem fundamental. O modelo é especificado com base nos principais relacionamentos de causa-e-efeito, de acordo com a teoria econômica. Esta especificação é resultante do agrupamento de importantes considerações econômicas dos capítulos anteriores, na forma da metodologia teórica apresentada, aliando raciocínio lógico, experiência profissional e conhecimento básico da economia da soja. As bases econômicas para a equação do preço da soja originam-se de fatores estruturais que afetam a oferta e demanda a nível mundial. Enquanto que as equações do bloco de demanda e oferta doméstica são relativas ao mercado interno. Conclui-se o capítulo apresentando os resultados estatísticos obtidos da estimação do modelo econométrico, dividindo-os em três partes: a primeira contém algumas considerações a respeito dos dados estatísticos usados para estimar os parâmetros do modelo; a segunda apresenta uma discussão dos resultados econométricos obtidos; e a última analisa a formulação de estratégias de negociação com base nas previsões efetuadas.

No capítulo VI, inclui-se uma breve revisão dos principais pontos tratados nos capítulos anteriores, concluindo com anotações associadas com os objetivos do trabalho e análise dos resultados.

CAPÍTULO II

MERCADOS FUTUROS

1. Introdução

O presente capítulo analisa a origem e o desenvolvimento do mercado futuro, destacando as suas principais características e fases de expansão.

A importância do mercado futuro está consubstanciada no fato de ser este o segmento do mercado *financeiro* de maior projeção em todo o mundo, tal o volume de recursos nele transacionados diariamente ⁽²⁾.

Dessa forma, após uma breve descrição de sua evolução, examinam-se os contratos futuros e os principais participantes desse mercado. Complementa-se esse tópico com o estudo das Bolsas e a diferença entre elas, analisando-se pormenorizadamente as Bolsas que dispõem de mercado futuro.

Encerra-se o capítulo apresentando o histórico e as principais fases de desenvolvimento do mercado futuro no Brasil, bem como sua posição atual e observações críticas.

(2) Comparando-se, por exemplo, o total de ações negociadas durante o ano de 1990 na Bolsa de Valores de Nova York com um único contrato futuro, soja em grão, na *Chicago Board of Trade* - com base no valor dos ativos transacionados -, verifica-se que, enquanto o total das ações negociadas alcançou a cifra de US\$ 1,325, 332.40 milhões de dólares (Relatório Anual da Federação Internacional de Bolsa de Valores), os negócios futuros dessa *commodity* numa única Bolsa de Futuros, no mesmo período, registraram US\$ 308, 204. 03 (Consensus/CBOT), ou seja, 23% do valor total de todas as ações negociadas naquele ano na maior Bolsa de Valores do Mundo.

2. Conceito e Objetivos

O mercado futuro é um dos mercados em que se operam mercadorias e ativos financeiros, designados genericamente de *commodities*, nas Bolsas com mercados futuros. Estas, por sua vez, com seus vários mercados - disponível (físico, a vista ou *spot*), futuro, a termo (ou a prazo) e de opções -, oferecem diversas alternativas operacionais, tanto para aqueles que pretendem realizar lucros antecipando tendências de preços, como para aqueles que operam nos mercados físicos de produtos ou títulos e buscam transferir os riscos associados às oscilações de preços a que estão sujeitos. Nestas Bolsas, a oferta, a demanda e outros fatores são traduzidos em um único indicador numérico, o *preço*. Desse modo, quaisquer decisões que modifiquem o comportamento do mercado, como plantio, colheita, estocagem, processamento, financiamento, congelamento, etc., refletem-se imediatamente nessa componente de equilíbrio entre oferta e demanda.

Deduz-se, então, que o objetivo do mercado futuro de *commodities* é o de auxiliar produtores, comerciantes e usuários a protegerem os preços dos produtos que teriam de vender ou comprar em uma data futura. Essa proteção de preços (*hedge*) continua sendo a função primordial dos mercados futuros.

A razão básica pela qual se afirma que esse mercado não foi idealizado para entregar ou receber mercadorias ou ativos financeiros está alicerçada na noção de que o mercado futuro não pode substituir o mercado físico, porquanto o que distingue esse mercado de outros é que nos mercados futuros não há o objetivo de se transferir ativos, mas sim, riscos. O principal participante desse mercado, o *hedger* (que é quem detém o risco por possuir ou necessitar dos ativos negociados em bolsa, estando, portanto, sujeito às constantes alterações de preços) transfere esse risco para um outro personagem, o *especulador*. Este, por sua vez, não possui nem objetiva adquirir

commodities e sempre procura encerrar suas posições de compra e venda muito antes da data de vencimento dos contratos.

Este fato é tão relevante que, no mundo inteiro, menos de 3% dos contratos futuros são liquidados pela entrega efetiva do bem transacionado, pois, a qualquer tempo, antes da data de vencimento, o compromisso pode ser desfeito por liquidação por diferença (compensação financeira). Não deixa de ser interessante notar que os mercados futuros colocam a especulação, inerente a qualquer atividade econômica, a serviço do mercado, proporcionando-lhe maior liquidez e, conseqüentemente, maior segurança aos que negociam contratos de cobertura efetiva ou *hedge*.

Por outro lado, o fascínio que o mercado exerce sobre as pessoas pode ser avaliado pelo impacto que causa saber que, no mercado futuro, é possível comprar sem ter dinheiro e vender sem ter mercadoria e, quanto maior a especulação, maior é a liquidez do mercado. Em nenhum outro, a motivação, a alavancagem dos negócios e as perspectivas de rentabilidade alcançam níveis tão expressivos. A razão disso é que nos mercados futuros não se compram nem vendem mercadorias ou ativos financeiros, mas se negociam *compromissos* de compra e venda, para um determinado mês futuro e para um determinado dia desse mês; e que tais compromissos podem ser facilmente desfeitos mediante liquidação por diferença.

3. O Desenvolvimento do Mercado

3.1 Origem

Com a evolução dos agrupamentos humanos, tornaram-se imperiosas as atividades agrícolas de plantio, colheita e principalmente de armazenagem. Da acumulação dos estoques (elemento regulador da oferta e demanda) e da ocorrência de excedentes de produção, surgiu o *comércio*.

No início, o comércio restringia-se somente a trocas diretas de mercadorias (escambo). Entretanto, com o seu gradativo desenvolvimento, necessitava-se de um instrumental que proporcionasse maior agilidade e flexibilidade nas trocas: surgiram então as *moedas*.

O passo seguinte consistiu em se concentrarem as atividades comerciais em locais fixos, evitando-se as irregularidades e perdas decorrentes de reuniões de comércio dispersas e esporádicas. Apareceram então as *feiras* ou *mercados*, como pontos de reunião para que os produtores, comerciantes e usuários de forma geral pudessem expor e negociar seus produtos em locais e horários estabelecidos.

Constata-se por exemplo, que tanto na Grécia como na Roma antigas, os mercados já haviam atingido um certo grau de formalização, com tempo e lugar determinados para negociar, mercado localizado, sistemas comuns de troca e de moeda, além da prática de contratar para entrega futura. É o caso do *Ágora* em Atenas, que também servia como praça de comércio e o centro de trocas junto ao *Forum*, em Roma.

As *Bolsas*, como as que existem até os dias de hoje, originaram-se de corporações mercantis da Idade Média e visavam ao aperfeiçoamento e à ampliação das formas de comércio praticadas nas feiras, substituindo o comércio periódico pelo permanente, tendo como característica básica a auto-regulação.

No início do século XIII, algumas feiras transformaram-se no foco de transações entre ingleses e mercadores espanhóis, italianos ou franceses. É dessa época, mais precisamente em 1215, a outorga da Magna Carta que incluía direitos do comércio na Inglaterra, e que buscava dar uma estrutura mais bem definida a esse mercado, prevendo inclusive liberdade de trânsito para mercadores estrangeiros nas feiras inglesas.

Nessa época, a maioria das operações mercantis e também sua regulamentação eram relativas aos negócios físicos, com entrega imediata. Mas a experiência com alguns contratos futuros - contratação de mercadorias para entrega posterior - com padronização da quantidade e qualidade e fixação de amostras, teve início em meados desse mesmo século.

A principal contribuição da feira medieval ao comércio moderno foi a formalização de práticas de negociação, que foram codificadas e passaram a ser conhecidas na Inglaterra medieval como *Merchant Law*.

Esse código estabelecia os padrões de conduta aceitáveis pelas autoridades locais e, embora tais regras fossem mínimas, constituíram a base das práticas comuns no uso de contratos, nota de venda e de embarque, recibos de armazenagem, cartas de crédito, transferência de escrituras, etc.

Com a melhoria dos transportes e das comunicações e com o crescimento dos centros urbanos modernos, as feiras regionais cederam lugar às praças comerciais especializadas que começaram a se desenvolver em muitas partes do mundo.

A palavra *Bolsa* surgiu na segunda metade do século XIV, indicando o ponto de reunião diária de comerciantes nórdicos e mediterrâneos na praça de Bruges, cidade da Bélgica. Nessa praça, havia um hotel, cuja fachada ostentava um escudo de armas formado por três bolsas, motivo pelo qual com o passar do tempo, o local começou a ser

designado apenas como *Bolsa*, denominação que se incorporou definitivamente ao mundo do comércio.

Comprovada a viabilidade das amostras-padrão, como elemento base para as transações com mercadorias, a Inglaterra estabeleceu locais permanentes, onde negociantes de qualquer parte podiam comprar e vender mercadorias primárias e bens manufaturados o ano inteiro. Nesse cenário, surgiu então a primeira Bolsa institucionalizada de que se tem notícia, a *Royal Exchange*, inaugurada oficialmente em Londres, em 1570.

Posteriormente, em 1730 e 1752, respectivamente, surgiram as Bolsas de Osaka no Japão, e de Nova York nos Estados Unidos, a partir do que teve início o processo de proliferação das Bolsas por todo o mundo.

Observa-se, entretanto, que é no Japão feudal, do final do século XVII e início do século XVIII, que se vai encontrar a verdadeira origem dos mercados futuros. Os grandes proprietários rurais e os senhores feudais da época recebiam, como pagamento dos arrendatários, uma participação na colheita anual de arroz. A instabilidade e irregularidade dessa receita, sempre sujeita a fatores sazonais incontrolláveis, como o clima, por exemplo, estimulou a prática do embarque do arroz excedente para os principais centros de consumo, onde a mercadoria poderia ser armazenada e vendida quando conveniente. Esse acontecimento, aliado à constante necessidade de liquidez de caixa por parte da nobreza, conduziu à prática de venda de recibos de armazenagem dos bens estocados, respaldada no fato de os comerciantes comprarem esses recibos como forma de antecipar ou assegurar suas necessidades. Tais recibos, por sua vez, tornaram-se amplamente aceitáveis como moeda corrente, por facilitarem as transações comerciais.

A experiência humana, aos poucos, vinha então concebendo uma estrutura de comércio para solucionar os problemas gerados pela pujança dos mercados. Porém, a problemática da sazonalidade dos produtos agrícolas sempre ocasionava graves crises no fluxo econômico, pois os produtos tinham sua colheita uma vez por ano e os consumidores e industriais necessitavam da matéria-prima ao longo de todo o ano. Essa situação só foi contornada por volta do ano de 1730, quando, na Bolsa de Arroz de Osaka, iniciaram-se os *forward contracts*, ou seja, os contratos para entrega futura, que viabilizavam a colocação do produto. Esses contratos tinham como objetivo evitar os excessos de safra e a escassez da entressafra; dessa forma, conseguiam-se compradores a qualquer horizonte de prazo para o que era produzido em curto espaço de tempo.

Em Chicago, Estados Unidos, esses contratos foram utilizados por volta de 1833, mas não possuíam característica de padronização e eram acertados um a um em todos os seus termos. Estes são contratos bilaterais, ou seja, A vende e B compra, e liquidam os contratos entre si. Os contratos futuros são multilaterais⁽³⁾; A vende ao mercado e B compra do mercado, a prazo previamente acertado (futuro).

3.2 Desenvolvimento

3.2.1 Bolsas e Formas de Estado

As Bolsas, como se conhecem atualmente, só podem funcionar em regime de propriedade privada dos meios de produção. Não podem existir nos países de economia estatizada uma vez que aí o mecanismo de formação de preços é absolutamente

(3) No contrato futuro é um indivíduo em relação ao mercado (multilateral), enquanto que, no disponível é um indivíduo em relação a outro indivíduo (bilateral). No primeiro, o indivíduo pode ser substituído, mas no último tem que ir até a liquidação.

desvinculado do *mercado* - como o Estado é o único detentor dos bens a serem transacionados, é de sua responsabilidade e competência o papel de fixar os preços - o que não impede que os governos de economia socializada operem em Bolsas nos mercados livres.

Nos países de economia capitalista, onde predomina a iniciativa privada e a livre empresa, o desenvolvimento das Bolsas é diretamente proporcional à liberdade com que se aplica a lei da oferta e da procura, ou seja, quanto menor a ingerência do Estado na formação de preços, maior é o grau de desenvolvimento das Bolsas. Donde se conclui que os períodos recentes de congelamento dos preços no caso do Brasil têm se constituído numa fase, senão de retrocesso, pelo menos de transtorno para a evolução das Bolsas, de uma maneira geral.

Contudo, mesmo no capitalismo é necessário que as Bolsas tenham a autoridade e competência reguladora e fiscalizadora de seus mercados, de forma a se evitar a possível manipulação desses mercados por parte de cartéis ou grandes grupos de investidores. Esse controle tanto pode ser exercido pelo Estado, quanto por um órgão disciplinador do mercado, vinculado às próprias Bolsas, mas é imprescindível para a proteção e segurança oferecida aos pequenos e médios investidores.

3.2.2 Fases de Expansão

Na metade do século passado, mais precisamente em 1848, é que se pode fixar o marco histórico de desenvolvimento e evolução das Bolsas. Nesse ano, em Chicago, oitenta e dois representantes de grandes interesses comerciais constituíram a *Chicago Board of Trade*, para operar a termo e a vista com grãos, boi gordo e madeira. Viu-se anteriormente que, desde 1833, alguns fazendeiros e comerciantes de Chicago haviam começado a firmar contratos para entrega diferida, o que lhes assegurava um comprador ou um vendedor, pelo menos, para suas mercadorias. Observa-se, entretanto, que cada

contrato era acertado individualmente e sua padronização teve que passar por um período de evolução até o aparecimento do contrato futuro.

Com a explosão da Guerra de Secessão (Estados Unidos), em 1861, e o conseqüente agravamento dos problemas de oferta e procura, bem como de distribuição de mercadorias, surgiu o estímulo à expansão dos contratos futuros. Desenvolveu-se, então, a operação de *hedge*, como forma de dar proteção ao risco financeiro decorrente das alterações imprevistas dos preços das mercadorias, causadas por quebra de safra, perda de navios, armazenagem inadequada ou outros fatores econômicos.

A prática dos contratos futuros só foi possível porque o comércio da época já contava com uma certa organização, proporcionada pela auto-regulação efetuada pelas Bolsas de então. Verifica-se, por exemplo, que desde o final do século as práticas de comercialização haviam sido formalizadas e as bolsas tinham estabelecido a padronização de contratos, as normas de conduta e os procedimentos de compensação e liquidação.

No início deste século, as Bolsas começaram a operar também com café, soja, porco, ouro e várias outras mercadorias. A partir da metade da década dos 70, no entanto, começou-se a operar com objetos que não são mercadorias, mas coisas abstratas, como taxa de juros, taxa de câmbio, etc., e no início da década dos 80, com índice de ações, mantendo-se, entretanto, as mesmas características do mercado de *commodities*. Dessa fase em diante passou-se então a considerar como *commodities* qualquer mercadoria, agrícola ou não-agrícola, papéis comerciais, índices, etc., negociados em uma data futura em Bolsa.

Paralelamente ao aumento do número e da variedade de futuros transacionados, os mercados futuros têm atraído um contingente crescente de investidores sem interesse

comercial nas *commodities*, mas desejosos e aptos a assumir os riscos do mercado na tentativa de auferir lucros antecipando-se às variações de preços.

4. A Evolução da Negociação com Futuros

4.1 Introdução

Desde a sua origem, a negociação com futuros vem sofrendo modificações em relação aos objetivos do mercado, à natureza dos riscos e ao aprimoramento das operações e compensação de contratos futuros.

No primeiro caso, a principal diferença é que no início o mercado era utilizado para entregar ou receber a mercadoria (encontrar um comprador ou vendedor), enquanto que atualmente menos de 3% de todos os contratos futuros são liquidados pela entrega efetiva do bem transacionado.

Com relação à segunda consideração, observa-se que as primeiras bolsas eram basicamente de mercados físicos, e nos dias de hoje estas são essencialmente de mercados financeiros, oferecendo mecanismos de proteção contra os riscos da volatilidade de preços.

No último caso, os principais protagonistas do mercado - *hedgers* e especuladores -, preferem liquidar suas posições por diferença, realizando uma operação igual e contrária à inicialmente executada, uma vez que o objetivo do mercado é transferir riscos e não mercadorias ou ativos financeiros.

4.2 Principais Características

O mapeamento das características mais importantes do mercado futuro, segundo a *Futures Industry Association - FIA*⁽⁴⁾, pode ser assim delineado:

a) o mercado futuro existe para facilitar a transferência do risco e a apuração do preço, convertendo-se num mecanismo acurado de visibilidade dos preços;

b) as *commodities* são em geral de oferta incerta;

c) os contratos futuros são altamente alavancados, pois a fração de depósito original ou margem inicial corresponde, em média, a menos de 10% do valor total do compromisso de compra e venda e, além disso, pode ser suprido por garantias bancárias ou financeiras;

d) o mercado futuro está sujeito a alterações de preços muito rápidas e essa volatilidade, por sua vez, é ampliada pela possibilidade de alavancagem de capital;

e) a duração de um contrato futuro é sempre limitada, como está implícito na sua designação;

f) no negócio com futuros operam dois protagonistas: 1) *hedger*: o possuidor de uma *commodity* vende na Bolsa para eximir-se do risco de uma baixa, ao mesmo tempo que, em *contrapartida*, quem vende uma *commodity* para entrega futura no mercado disponível compra na Bolsa para proteger-se de uma alta eventual; 2) especulador: vende a descoberto na expectativa de lucros com uma baixa de mercado (que ele preconcebeu), tendo em *contraposição* um outro que compra a descoberto na expectativa de que o mercado suba;

(4) Futures Industry Association, Inc. *Futures Trading Course & Handbook*, Washington, 1923.

g) o depósito original ou margem inicial para carregar uma posição de futuros é considerado um depósito que assegura a boa fé do participante, embora esta caução também se converta em um instrumento da demonstração da capacidade financeira ou creditícia do investidor, o que equipara nesse mercado as partes contratantes;

h) nos mercados futuros utilizam-se limites de preços e posições. Assim, os preços podem oscilar apenas dentro de parâmetros estabelecidos a cada dia, exceto no mês de vencimento; e é limitado o número de contratos que um investidor pode manter individualmente sobre cada *commodity*, tanto do ponto de vista percentual da participação no respectivo mercado como no individual de acordo com sua capacidade operacional;

i) o mercado futuro é um mercado extremamente competitivo, exigindo o acompanhamento diário e contínuo dos pregões;

j) as transações comerciais no mercado futuro são regulamentadas e normatizadas pelas Bolsas; e

l) os participantes do mercado convivem em simbiose operacional, ou seja, o mercado não se desenvolve sem a existência tanto de *hedgers* como de especuladores.

4.3 Contratos Futuros

4.3.1 Conceito

Os contratos futuros evoluíram a partir dos contratos a termo ⁽⁵⁾ e, em razão disso, possuem condições semelhantes. Assim, o contrato futuro é um *compromisso*

(5) **Contrato a termo** é um acordo em que a mercadoria não deve ser entregue imediatamente, mas apenas numa data futura mutuamente, negociada. Os **contratos a vista**, por sua vez, são habitualmente acordos para a entrega imediata de mercadorias.

para entregar, ou receber, uma quantidade e qualidade específica de determinada mercadoria ou ativo financeiro, durante um mês futuro previamente designado e ao preço estabelecido em pregão público de uma Bolsa com Mercado Futuro. Constituem-se, portanto, os contratos futuros em unidades padronizadas, devidamente negociadas no recinto de uma Bolsa.

Observa-se que o recebimento ou a entrega de determinada *commodity*, em um mês previamente estabelecido, somente ocorrerá no caso específico de o comprador ou vendedor não liquidar o contrato por diferença, antes do vencimento.

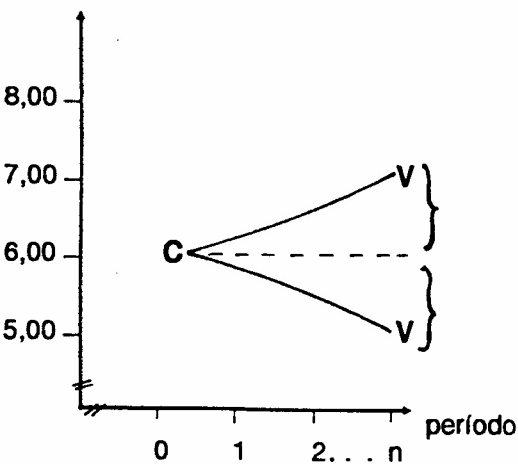
Liquidar um contrato *por diferença* ou *por compensação* significa que o participante toma uma posição contrária e igual à inicialmente feita, ou seja, vende contratos anteriormente comprados ou compra contratos anteriormente vendidos. O lucro ou o prejuízo dessa operação é determinado pela diferença entre os preços de hoje, na compra ou venda de um contrato, e os preços obtidos futuramente: se vender um contrato no futuro a um preço mais alto do que comprou, terá um lucro; se vender a um preço mais baixo, terá um prejuízo. Raciocínio análogo é aplicado à compra de um contrato vendido, só que com resultado inverso.

O gráfico apresentado a seguir (Figura I), ilustra ambas as situações, para o caso da soja:

FIGURA I

Lucro ou Prejuízo na Compra e Venda de Contratos Futuros de Soja

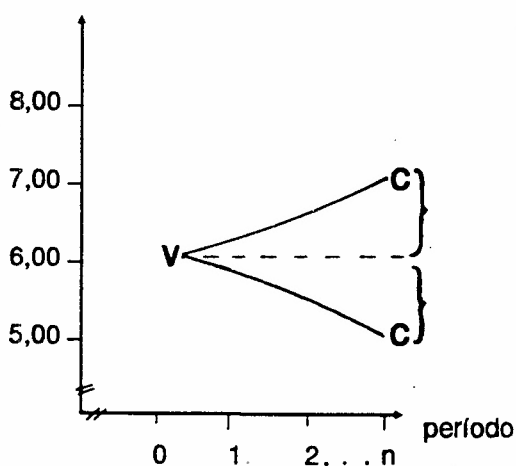
Preço
Unitário
(US\$/bushel)



L = 1,00

P = 1,00

Preço
Unitário
(US\$/bushel)



P = 1,00

L = 1,00

Posição "long" (comprado)

Posição "short" (vendido)

onde:

C = Compra; V = Venda, L = Lucro; P = Prejuízo; e

n = período de tempo em que o contrato permanece de posse do comprador ou vendedor; observe-se que o *período* pode ter uma duração de segundos, minutos, horas, dias, meses e até anos.

A análise do gráfico anterior demonstra que, no caso do operador comprar (C) um contrato futuro de soja de 5000 *bushels*, em um momento qualquer do pregão, ao preço de hoje de US\$ 6.00 por *bushel*, o lucro (L) ou prejuízo (P) apurado na venda (V) desse mesmo contrato, em um momento seguinte (que pode ser do mesmo pregão ou de qualquer outro pregão dentro do prazo de vencimento do contrato), ao preço de US\$ 7.00 por *bushel*, por exemplo, será dado pela diferença entre o preço de *hoje* e o preço de venda *amanhã*, ou seja, US\$ 1.00 por *bushel*.

De modo análogo se determina o prejuízo (P) ou lucro (L) resultante da venda (V) de um contrato futuro de soja, realizada num determinado instante, e sua respectiva compra (C), efetuada num momento posterior.

4.3.2 Formas de Liquidação

Um contrato futuro pode ser liquidado de três modos:

1) por entrega e recebimento da *commodity* ⁽⁶⁾;

2) por diferença, a qualquer tempo, realizando uma operação igual e contrária à posição anteriormente assumida;

3) por liquidação compulsória, no caso de inadimplência, morte, incapacidade legal, insolvência, concordata ou falência de um dos participantes. Nesses casos, o mercado, por uma questão ética, dá prioridade absoluta à liquidação desses contratos.

4.3.3 Mês de Vencimento

Nas Bolsas com Mercado Futuro, os negócios com mercadorias ou ativos financeiros têm sua liquidação marcada para meses específicos, denominados meses de

(6) Exclusive câmbio.

vencimento ou de *entrega*. Usualmente, os contratos cobrem um longo período de tempo, entretanto o prazo máximo de negociação tem sido, em média, de um ano.

De uma maneira simples, pode-se conceituar *mês de vencimento* como o mês durante o qual: a) a entrega física do produto pode ser efetuada; e b) os contratos expiram ou caducam e cessam as suas cotações. Na prática, é determinado para cada *commodity* em função de: períodos de início e fim de safra ou de entressafra; períodos de picos e antepicos de comercialização; períodos correspondentes aos trimestres civis; períodos de fechamento de balanços das empresas; etc.

A noção de *mês presente*, cuja abordagem é imprescindível para a compreensão dos mecanismos de funcionamento das Bolsas, refere-se ao mês de vencimento mais próximo à data do término do contrato e varia de contrato para contrato e de Bolsa para Bolsa.

Uma característica peculiar dos mercados futuros é que os *especuladores* se desinteressam em negociar no mês presente, temerosos de que venham a ter que receber as entregas das *commodities* negociadas, ou ficarem forçados a uma liquidação onerosa para desobrigar-se da liquidação por recebimento. Já os *hedgers*, como têm atividade corrente no mercado do objeto negociado, não têm as mesmas razões dos primeiros mas, em geral, preferem não liquidar seus contratos no mês de vencimento mais próximo e transferem os seus contratos para meses mais distantes, até que tenham interesse na sua liquidação final.

Outro fator importante que merece ser destacado é que, na vigência do mês presente, são praticadas algumas exigências pelas Bolsas, de acordo com o aumento dos riscos, tais como o aumento dos depósitos originais, geralmente em dobro; e a eliminação ou ampliação dos limites diários de flutuação dos preços.

A liquidação *por entrega* tem , também, algumas especificidades que lhe são próprias: a) um limitado número de localidades onde o objeto negociado pode ser entregue; b) arbitramento da qualidade do produto; c) depósito em Armazéns Gerais; d) taxa de liquidação por entrega; etc.

Tudo isso se deve ao fato de que o mercado futuro não tem como objetivo a liquidação por entrega física das *commodities*, a qual deve se processar no mercado do disponível e sob regras mais amplas, ainda que muito bem definidas em seus regulamentos, instituídos pelas Bolsas.

Os *hedgers*, por sua vez, só permanecem no contrato até que não necessitem mais do seguro, isto é, até que realizem a operação no mercado físico, enquanto que os *especuladores* rodam suas posições quando da aproximação do mês de vencimento. Desse modo, nenhum dos dois deseja permanecer no contrato até o seu vencimento: o primeiro porque realiza a operação no mercado disponível, o último porque não quer ou não tem a mercadoria.

As únicas circunstâncias que justificariam a entrega física são aquelas em que o produtor não consegue escoar sua produção no mercado disponível, ou em que ocorre algum desentendimento entre o cooperado e a cooperativa, ou, ainda, nos casos atípicos, em que os preços do mercado futuro estão muito acima do mercado disponível na data de vencimento do contrato. Nessas situações, não deixa de ser interessante entregar o produto em Bolsa.

A decisão quanto à entrega física compete ao vendedor. Convém lembrar, entretanto, que o comprador pode vir a forçar a entrega recusando-se a liquidar o contrato por diferença. A opção é dada ao vendedor porque o mercado foi pensado para proteger o produtor de mercadorias, o qual, no caso de não conseguir vender seu produto no mercado disponível, poderá fazê-lo no mercado futuro. A única exceção são

os contratos de papéis de bancos privados, o que se justifica em razão de poder o vendedor optar por títulos de instituições sem muita expressão; neste caso, então, a opção é dada ao comprador.

Em todas as situações, existe um *prazo*, dentro do próprio mês de vencimento, para o vendedor decidir se quer ou não entregar a mercadoria ou o ativo financeiro; gira, em média, em torno de 10 (dez) dias úteis. A finalidade desse prazo é a de oferecer mais uma oportunidade ao investidor de sair da posição por diferença.

Todas essas medidas têm como objetivo criar uma mecânica de mercado diferente da existente no mercado físico, dificultando de certa forma a entrega efetiva da *commodity*.

4.3.4 Padronização

As Bolsas padronizam os contratos futuros de forma que todos os contratos de uma mesma *commodity* sejam idênticos. A padronização das especificações contratuais e a possibilidade de liquidação dos contratos por diferença antes do seu vencimento agilizaram a utilização, tanto por empresas comerciais quanto por especuladores, dos mercados futuros. Os participantes do mercado rapidamente começaram a entender que os mercados futuros poderiam proporcionar proteção financeira contra a oscilação de preços, sem que fosse necessário efetuar a entrega ou recebimento físico da mercadoria contra um contrato futuro.

A padronização permite ao investidor saber exatamente o que está negociando. Dessa forma, a fixação de uma qualidade única, de uma quantidade certa, meses de vencimento preestabelecidos e pontos de entrega determinados, compõem um conjunto de detalhes que asseguram a condição básica para a existência de um mercado ativo, garantindo a sua necessária flexibilidade e liquidez.

Como participantes ativas, dinâmicas e incentivadoras do desenvolvimento dos mercados futuros, é função das Bolsas buscar, continuamente, a formatação contratual mais conveniente para novas mercadorias e ativos financeiros, proporcionando contínuas oportunidades operacionais aos investidores.

As *commodities* que se enquadram nesse conceito, por sua vez, devem apresentar:

- a) unidades homogêneas, o que permite o prévio conhecimento do que se negocia;
- b) características de padronização, classificação e localização;
- c) dispersão de oferta e demanda, o que impede o cerceamento dos preços;
- d) incerteza da oferta e demanda, essencial para a oscilação dos preços e os riscos subseqüentes;
- e) fluxo natural para o mercado, sem bloqueios restritivos; e
- f) perecibilidade limitada.

4.3.5 Padrão de Comportamento dos Preços

A análise do comportamento de preços nos mercados disponível e futuro demonstra a existência de um padrão quase sempre paralelo entre o preço a vista e o preço futuro de uma mesma *commodity*.

Pode-se, portanto, dizer que uma lei de mercado está presente no mercado futuro: a tendência dos preços futuro e a vista moverem-se na mesma direção, em proporções semelhantes, haja vista que reagem de modo análogo aos mesmos fatores econômicos que influenciam a formação de preço.

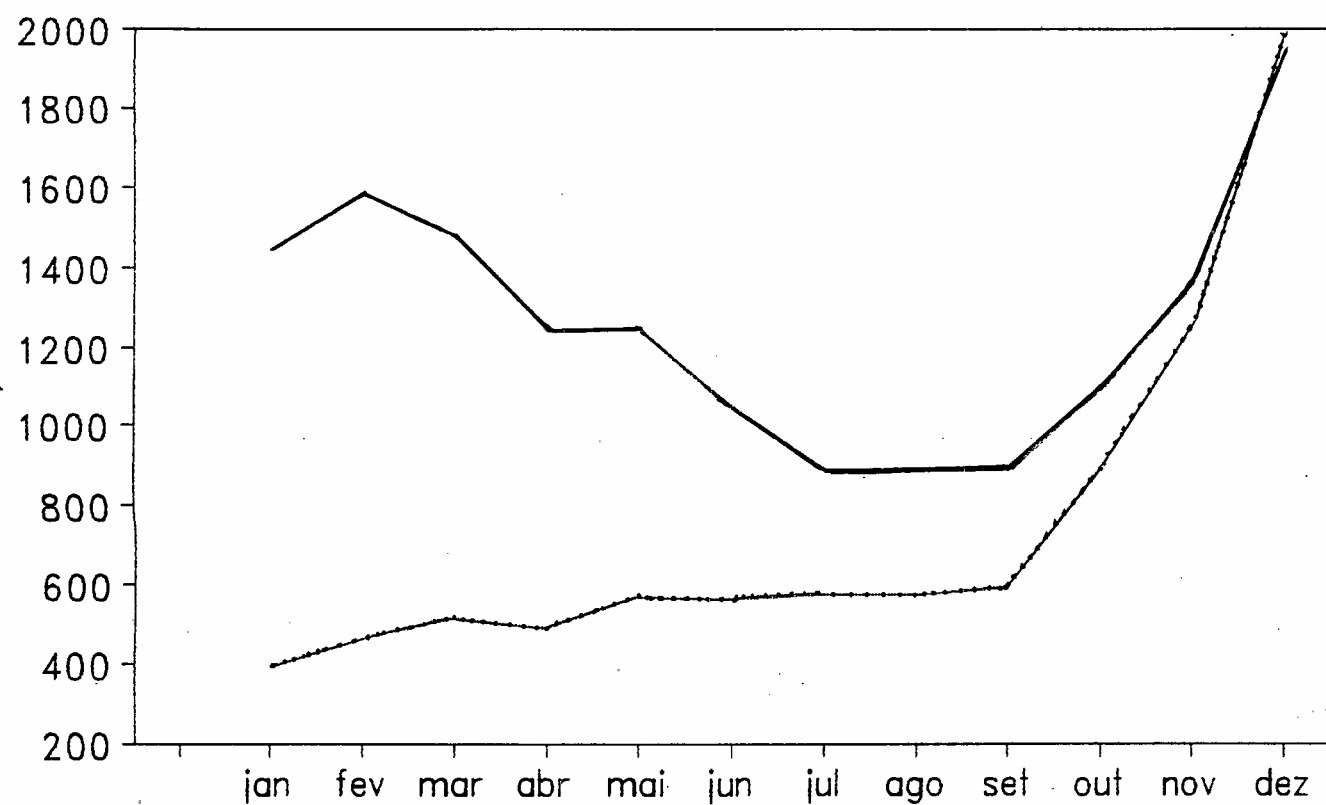
Desse modo, os participantes do mercado observaram que, embora a incidência negativa de algum desses fatores sobre os preços pudesse resultar em perda na transação a vista, poderia transformar-se em lucro no mercado futuro, desde que adotadas posições iguais mas opostas ao risco.

Constataram, assim, que poderiam conseguir certa proteção, caso recorressem aos mercados futuros. E, para defenderem seus riscos, deveriam comprar contratos futuros de uma *commodity*, num volume aproximadamente igual à quantidade vendida no mercado físico. De modo inverso, deveriam vender contratos futuros de uma *commodity*, num volume próximo à quantidade comprada no disponível. Isto, por sua vez, se aplica a qualquer tipo de *commodity*.

O gráfico a seguir (Figura II), por exemplo, mostra o padrão de comportamento dos preços a vista e futuro, do mercado de café em grão da então Bolsa de Mercadorias de São Paulo - BMSP:

FIGURA II

Comportamento dos Preços a Vista e Futuro do Mercado de Café em Grão da BMSP (1)



(1) preços medios mensais - cotacoes em Cr\$/saca de 60 kg

— Mercado futuro (contrato futuro para vencimento em Dezembro)

..... Mercado fisico (contratos de entrega efetiva)

Fonte: BMSP - 1985

4.3.5.1 Conceito de Base

A análise da Figura II, apresentada anteriormente, demonstra que dois são os princípios básicos que permitem as operações de *hedge*:

a) o movimento dos preços nos mercados físico e futuro guardam uma relação de paralelismo, isto é, o preço futuro tende a se mover na mesma direção que o preço do disponível, uma vez que tanto os mercados físicos como os futuros são regidos e influenciados pelos mesmos fatores de composição e formação de preços;

b) o preço futuro e o preço do disponível tendem a convergir à medida que o período de entrega se aproxima, quando então o preço futuro torna-se preço presente.

Caso a segunda alternativa não se confirmasse quando da aproximação do vencimento de um contrato futuro, observa-se que, se o preço futuro fosse maior que o disponível, a *commodity* seria comprada no disponível, vendida no mercado futuro e a entrega realizada. Se o preço do disponível fosse superior ao do mercado futuro, o *hedger* poderia comprar no futuro e receber a *commodity* de que necessita a um preço mais baixo. Em ambas as situações, no entanto, as diferenças entre os preços deverão ser suficientes para pagar os custos normalmente adicionados à entrega ou ao recebimento da mercadoria, contra contratos futuros.

Desses pressupostos decorre um elemento conceitual típico das operações de *hedge* - a base. Esta vem a ser a diferença do preço do mercado disponível para o preço do mercado futuro de uma *commodity*, em um determinado momento e em determinada localidade. Essa diferença é devida a muitos fatores, variando de um local para outro, dentre os quais cumpre destacar ⁽⁷⁾:

A) fatores que afetam a base local ou regional das *commodities* agrícolas:

(7) Chicago Board of Trade. *Commodity Trading Manual*, Chicago, 1985.

a) total de oferta e procura pela *commodity* e por *commodities* substitutas, e preços comparativos;

b) disparidades geográficas entre oferta e procura;

c) problemas relacionados aos transportes;

d) estrutura de preços de transportes;

e) espaço disponível de armazenamento;

f) qualidade da *commodity* e capacidade de condicionamento;

g) expectativas;

B) fatores que afetam a base de ativos financeiros:

a) custo de carregamento da posição;

b) tempo a decorrer até o vencimento;

c) oferta disponível;

d) mudanças nas características físicas (vencimentos, etc.)

e) expectativas.

Note-se, ainda, que embora os preços a vista e futuro tendem a se movimentar em paralelo, esta relação não é sempre constante, ou seja, a base varia. Define-se, portanto, *variação da base*, como a movimentação dos preços decorrentes da oscilação dos mercados físico e futuro, conjunta ou independentemente.

Contudo, essas variações tendem a ser mais estáveis do que as dos preços a vista e futuro. Desse modo, quando o *hedger* executa uma posição de cobertura, ele

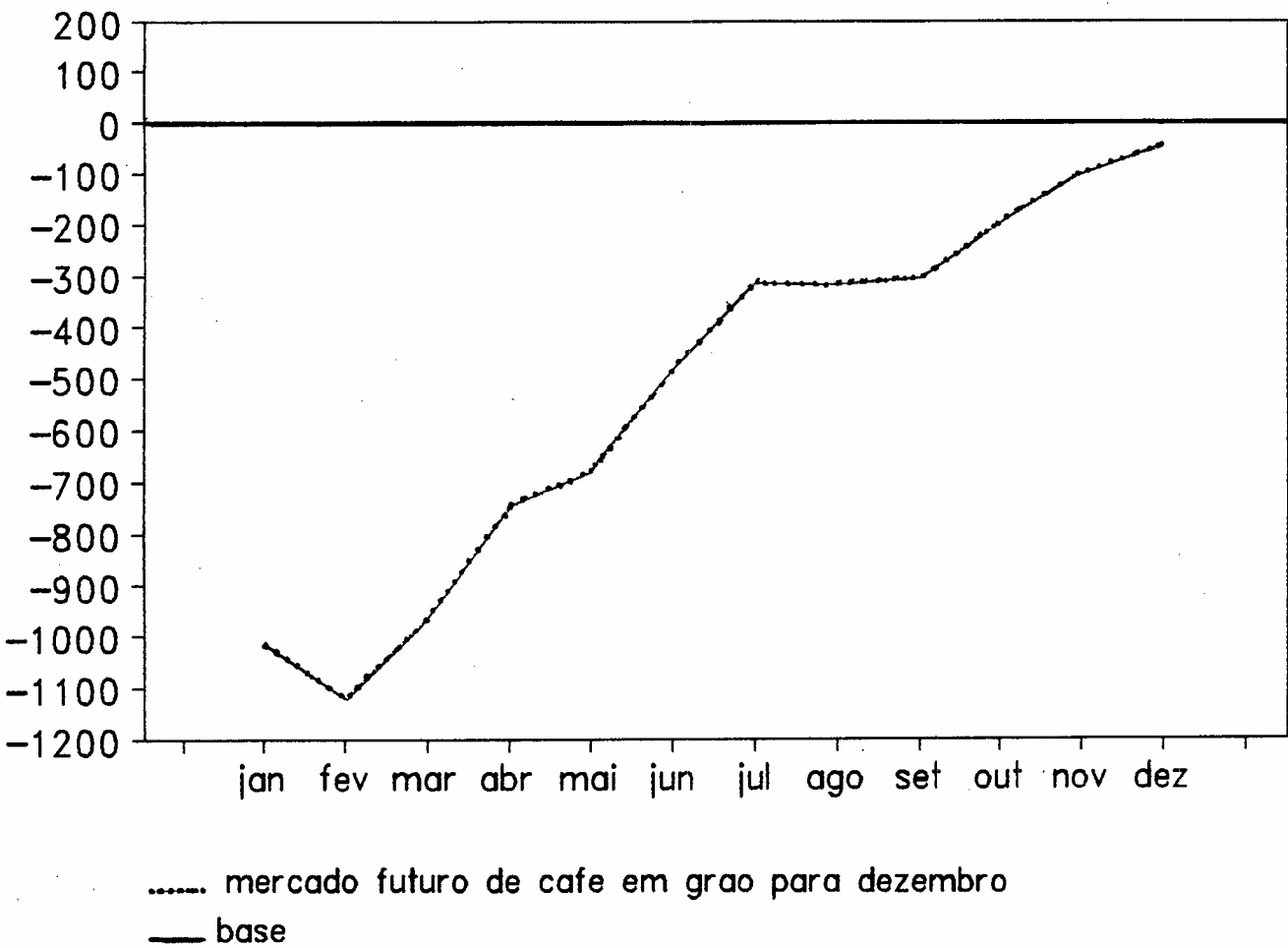
substitui o risco dos preços pelo risco da base - risco de mudança na relação entre o preço a vista e o preço futuro de uma *commodity* -, que é consideravelmente menor em relação ao primeiro.

Observe-se, por exemplo, no caso da Figura II, que, enquanto os preços a vista, no período de janeiro a dezembro, oscilaram mais de Cr\$ 1.500,00, a base jamais foi maior do que Cr\$ 1.120,00.

As informações históricas sobre a base de uma *commodity*, normalmente utilizadas pelo *hedger* de grãos, auxiliam-no a tirar proveito de disparidades de mercado e a decidir quando comprar ou vender a *commodity* física. Assim, a análise do gráfico da base (Figura III), apresentado a seguir, mostra que para o *hedge* de compra (normalmente o mais utilizado), por exemplo, quanto maior for o estreitamento da base maior é o lucro (Quadro I) e, no caso de alargamento da base a tendência é operar com prejuízo (Quadro II):

FIGURA III

Gráfico da Base para o Café em Grão da BMSP



Fonte: BMSP – 1985

QUADRO I

Mecanismo de Operacao de "Hedge" Usando a Base
(Estreitamento da Base)

Mes	Mercado Fisico		BASE (Cr\$)	Mercado futuro	
	Posicao Assumida	Preco (Cr\$/sc)		Posicao Assumida	Preco (Cr\$/sc)
fevereiro	Compra cafe	464,71	1.120,54	Vende cafe Dez	1.585,25
Maio	Vende cafe	569,65	680,28	Compra cafe Dez	1.250,23
LUCRO		105,24	440,26		335,02
Fevereiro	Compra cafe	464,71	1.120,54	Vende cafe Dez	1.585,25
Julho	Vende cafe	575,00	314,24	Compra cafe Dez	889,24
LUCRO		110,29	806,30		696,01

QUADRO II

Mecanismo de Operacao de "Hedge" Usando a Base
(Alargamento da Base)

Mes	Mercado Fisico		BASE (Cr\$)	Mercado futuro	
	Posicao Assumida	Preco (Cr\$/sc)		Posicao Assumida	Preco (Cr\$/sc)
Janeiro	Compra cafe	395,76	1.016,57	Vende cafe Dez	1.412,33
Fevereiro	Vende cafe	464,71	1.120,54	Compra cafe Dez	1.585,25
LUCRO (Prejuizo)		68,95	(103,97)		(172,92)

Do exposto, denota-se, que por serem as oscilações da base, usualmente mais previsíveis, estas aumentam a capacidade do *hedger* de efetuar o balizamento dos preços, e suas oscilações, das *commodities* agrícolas, mais do que o movimento dos próprios preços, a vista ou futuro. Dessa forma, ele poderá prever a força ou a fraqueza provável da base através do estudo de seu comportamento, auxiliando-o a decidir quando colocar ou suspender o *hedge*.

4.3.5.2 Custo de Carregamento

Além da base histórica, o *hedger* de grãos também deve levar em consideração a relação que existe entre os preços para meses diferentes de vencimento de contratos futuros de uma mesma *commodity* - tanto a direção quanto a extensão da diferença.

Geralmente, os contratos futuros com meses de vencimento mais distantes são negociados por um preço maior do que aqueles com vencimentos mais próximos - mercado normal. Nesse mercado, o montante da diferença (*spread*) entre os meses futuros de uma *commodity* estocável, por exemplo, determina o que o mercado irá pagar, num dia fixado, pelo custo de *carregar* (possuir) a *commodity* pelo tempo excedente. Esse custo de carregamento, corresponde às despesas com armazenamento, juros e seguros, além de frete, custos administrativos e de manuseio da *commodity* até o ponto de entrega.

O custo de carregamento, ou relação entre preços futuros, por sua vez, além de ser variável entre as diferentes *commodities* pode, também, variar consideravelmente em função das taxas de juro e/ou de inflação. Essas taxas, quando excessivamente elevadas (acima da média do mercado local), causam forte impacto nos níveis do custo de carregamento, em decorrência do custo e da perda do poder aquisitivo do dinheiro incidentes sobre o valor total da *commodity* representado pelo contrato.

Convém ressaltar, também, que em mercados com tendência de baixa muito pronunciada, raramente o custo total de carregamento é igual ao montante da diferença entre os meses futuros de uma *commodity*. Isto ocorre porque, numa situação real de mercado, o *spread* entre os meses varia consideravelmente, dependendo das condições de abastecimento e da relação entre os preços a vista e futuro (base). Conseqüentemente, os custos de carregamento - obtidos pela diferença de preços entre os meses de vencimento dos contratos - são apenas informações indicativas de uma

situação de mercado, num determinado momento, e uma função das expectativas dos participantes do mercado com respeito à oferta e procura pela *commodity* nos meses futuros.

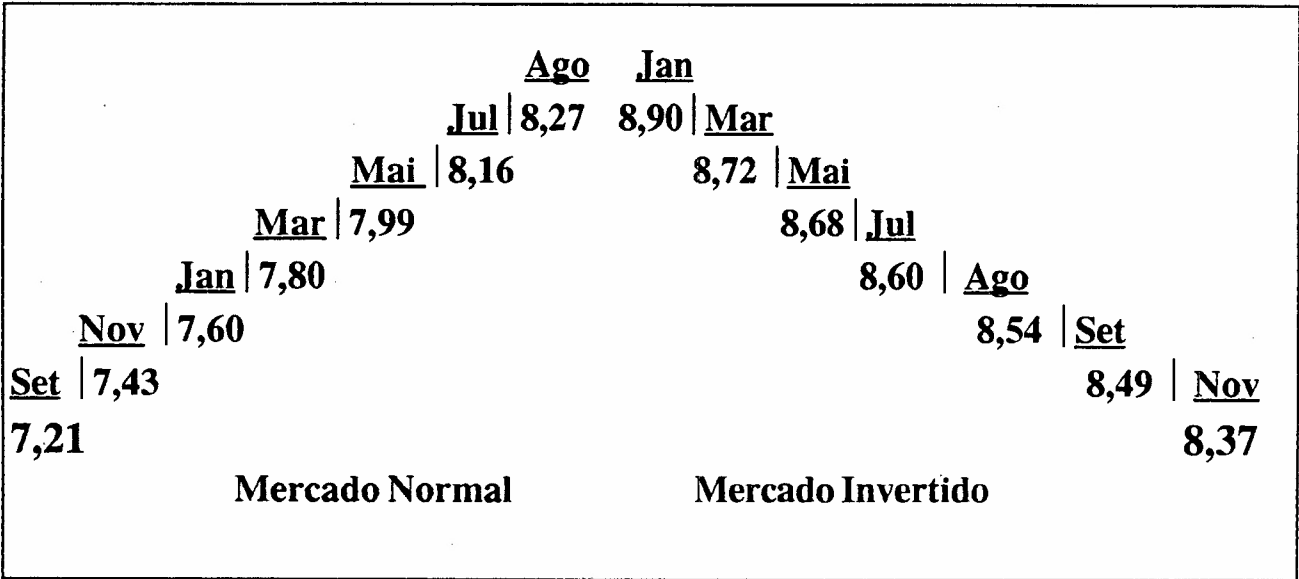
O entendimento dos *spreads* - variações de preços entre meses de vencimento diferentes de determinada *commodity*, ou entre duas *commodities* - é extremamente importante para se estabelecer o momento de iniciar, rolar ou liquidar os *hedges*.

Considerações sobre a direção do mercado - normal ou invertida -, e a extensão dos custos de carregamento são especialmente importantes para o *hedger* envolvido com a produção e/ou armazenamento de grãos.

A título ilustrativo, apresenta-se a seguir (Figura IV), uma representação gráfica dos preços futuros para a soja em grão, considerando um custo de carregamento em torno de US\$ 0.12 por *bushel* por mês.

FIGURA IV

Preços Futuros para a Soja em Grão
(US \$ / bushel)



Fonte: CBOT - 1985

4.3.6 Tipos de Contratos

Dentre os vários tipos de operação que o mercado futuro oferece, destacam-se as seguintes modalidades:

a) **Contrato comum:** Operação que consiste em comprar contratos (quando se prevê uma subida de preços e estes estão muito baixos), ou vender contratos (quando se estima uma queda de preços e estes estão muito altos), sempre na expectativa de obter um lucro com a alta ou baixa da *commodity* contratada;

b) **Contrato de cobertura efetiva (*hedge*):** É o estabelecimento de uma posição no mercado futuro, oposta àquela detida no mercado físico. Pode ser de compra, para evitar prejuízos decorrentes de uma provável elevação de preços; ou de venda, para evitar prejuízos decorrentes de uma queda de preços. Como os preços no mercado futuro tendem a se mover no mesmo sentido que os do mercado físico, em resposta às condições de mercado, o prejuízo referente a uma posição assumida em um deles deve ser aproximadamente compensada pelo lucro referente à posição oposta no outro;

c) **Contrato conjugado em aberto (*straddle*):** Operação que consiste em se tomarem, simultaneamente, posições opostas com um mesmo contrato, mas em meses diferentes, na expectativa de que as diferenças de preços destes meses oscilem a favor do investidor. Nesse tipo de contrato assume-se, simultaneamente, uma posição de compra em um mês, contra venda de igual quantidade para outro mês, permanecendo com as duas posições em aberto;

d) **Contrato conjugado em aberto-travado:** Operação que consiste em se tomar posição oposta a uma outra já assumida anteriormente, isto é, o participante que tem uma posição em um determinado mês, toma uma outra posição oposta, em outro mês, da mesma *commodity*.

e) **Contrato conjugado para transposição do mês (switch):** Operação que consiste em, no mesmo pregão, efetuar a compra de um contrato para um determinado mês, contra venda desse mesmo contrato para outro mês, aplicando-se a compra ou venda para liquidar posições anteriormente registradas;

f) **Contrato de liquidação diária (day-trade):** Operação que consiste em tomar e liquidar uma posição de compra ou venda no mesmo dia;

g) **Contrato da modalidade arbitragem GOF (grão, óleo e farelo):** É aquele de compra ou venda de dez contratos ou seus múltiplos de soja em grão contra a venda ou compra de cinco contratos ou seus múltiplos de óleo de soja e venda ou compra de nove contratos ou seus múltiplos de farelo de soja, apresentados para registro simultâneo, ficando as três posições na proporção indicada, em aberto;

Obs: o número de contratos depende dos preços relativos dos derivados, em relação a matéria-prima, no momento da negociação.

h) **Contrato da modalidade arbitragem DME (dólar x outra moeda estrangeira):** É aquele de compra ou venda de um contrato de *dólar equivalente a cruzeiros*, em contrapartida de um contrato de venda ou compra de outra moeda equivalente a *cruzeiros* (dólar x marco; libra x ien), apresentados para registro simultâneo, ficando as duas posições em aberto, com o mesmo número de contratos em cada uma delas.

Com relação aos contratos mencionados, ressalta-se que o investidor pode liquidar sua posição por diferença, limitando o prejuízo ou o lucro a qualquer momento, desde que o mercado em apreço apresente a necessária liquidez - possibilidade de compra e venda de contratos em larga escala, com facilidade.

4.3.7 Tipos de Ordens

Para a realização de qualquer operação, o cliente deverá especificar ao corretor a sua intensão de compra ou venda, através de um dos seguintes tipos de ordem:

a) **Ordem a mercado:** ordem a ser executada ao melhor preço possível no momento em que for recebida no pregão;

b) **Ordem com limite:** ordem a ser executada a um preço igual ou melhor ao determinado;

c) **Ordem para limitar prejuízo ou de stop:** ordem com preço determinado, que passa a ser considerada a *mercado* quando o preço fixado for alcançado;

d) **Ordem casada ou de spread:** ordem que corresponde a operações vinculadas, podendo ser executada no mesmo ou em diferentes mercados;

e) **Ordem na abertura ou no fechamento:** ordem a ser executada na abertura ou no fechamento do pregão, ao preço especificado.

Observa-se também que, independentemente das ordens transmitidas, é necessário estabelecer um prazo de validade para as mesmas, como por exemplo, válida por um dia, até o cancelamento, etc., findo o qual é automaticamente cancelada se não foi executada.

Compete às Corretoras confirmar ou não a execução das ordens transmitidas por seus clientes: em caso positivo, através da Nota de Corretagem enviada ou colocada à disposição dos clientes, no máximo até o dia seguinte ao da realização da operação; em caso negativo, através de simples comunicação telefônica.

5. Participantes do Mercado

5.1 Introdução

Os dois principais participantes dos mercados futuros, como já foi mencionado, são os *hedgers* e os *especuladores*. Ambos atuam no mercado almejando lucros; os primeiros se acautelam nas relações dos níveis de preços entre os mercados físico e futuro, os últimos especulam nas oscilações apenas dos níveis de preços dos mercados futuros. Portanto, os primeiros procuram eliminar o risco, enquanto os últimos são os que assumem tais riscos.

Os *hedgers* são sempre pessoas jurídicas (individual, coletiva ou acionária) cujos negócios estão relacionados com uma mercadoria básica; são os produtores, comerciantes, exportadores, importadores, fundidores, beneficiadores, joalheiros, etc. Como os preços do mercado físico e do mercado futuro tendem a oscilar paralelamente, o *hedger* toma posições iguais e opostas nos dois mercados, esperando que a oscilação adversa em um seja aproximadamente compensada por uma oscilação de preço correspondente no outro. Apresenta-se a seguir (Tabela I), um resumo das atividades a serem executadas pelos *hedgers*, simultaneamente, nos mercados físico e futuro:

TABELA I

Posicao Assumida pelo "Hedge" nos Mercados Fisico e Futuro

Participante	Posicao Equivalente no Mercado Financeiro	Posicao Assumida no Mercado Disponivel	Posicao Assumida no Mercado Futuro
. produtor		venda de mercadorias	compra de contratos
. comerciante		compra de mercadorias	venda de contratos
. exportador	compra de moedas		venda de contratos
. importador	venda de moedas		compra de contratos
. tomador de empres- timo no exterior	venda de moedas		compra de contratos

Os *especuladores* são aqueles que estão dispostos a aplicar seu capital assumindo eventuais riscos, a fim de obter lucros. Posicionam-se entre o produtor, que deseja o mais alto preço para o seu produto, e o usuário, que deseja o mais baixo preço para a sua matéria-prima.

Como já foi visto anteriormente, os especuladores é que dão liquidez e proporcionam consolidação aos mercados futuros, haja vista que os contratos negociados sem a devida concentração de especuladores têm pouco tempo de duração - são logo desativados.

5.2 O Hedger

Hedger é o participante do mercado cuja atividade principal está diretamente relacionada com os futuros negociados em Bolsa. Para proteger-se contra a volatilidade dos preços das *commodities*, ele conta com a operação de *hedge*. Esta consiste em tomar uma posição no mercado futuro oposta à assumida no mercado físico, com o intuito de minimizar o risco de uma perda financeira decorrente de uma alteração de preços adversa. Corresponde, em última análise, à compra ou venda de contratos futuros em substituição temporária a uma transação a ser realizada no mercado físico ou disponível.

Talvez a melhor definição do papel do *hedger* seja a de gerenciar o risco, já que representa um seguro de preço para a mercadoria ou ativo financeiro negociado em Bolsa. É uma operação praticada por todos aqueles que objetivam proteger-se contra os riscos de preços das *commodities* produzidas ou que precisam ser adquiridas para a manutenção do próprio negócio. Na operação de *hedge*, se o preço aumentar no mercado disponível perde-se no mercado futuro, compensando portanto, lucros e perdas; ou vice-versa.

Assim, fazer *hedge* em grãos consiste em proteger os estoques existentes ou o que vai ser adquirido, tomando posições iguais e opostas nos mercados físico e futuro.

5.3 O Especulador

Define-se *especulador* como o investidor que se dispõe a assumir um risco, em contrapartida a uma expectativa de ganho. É o indivíduo que transaciona contratos futuros com o objetivo de auferir lucro através de uma antecipação bem sucedida do movimento dos preços. Em síntese, é o especulador que proporciona ao *hedger* a oportunidade de transferência de risco, conferindo liquidez ao mercado. Quando a presença dos especuladores não é sentida no mercado, os *hedgers* só conseguem negociar entre si, restringindo as oportunidades de transferência de riscos em decorrência da maior volatilidade dos preços; diz-se, então, que o mercado é *estreito*.

Personagem extremamente relevante para o mercado, o especulador é classificado segundo o tipo de posição que assume e o espaço de tempo que permanece com a posição assumida. No primeiro caso, diz-se que os especuladores podem assumir posição *short* ou vendido e *long* ou comprado. No último, em razão de liquidarem suas posições antes do vencimento dos contratos, são cognominados de *scalpers*, *day-traders* e *position traders*.

Denomina-se *scalper* o especulador que tem por estratégia efetuar negócios considerando uma variação mínima de preços, realizando pequenos lucros ou pequenas perdas em grandes volumes operacionais a curtíssimo prazo, em frações de tempo sempre inferiores à duração de um pregão, frações que podem ser de alguns segundos ou minutos.

Já o *day-trader* é o especulador que entra e sai do mercado ao longo de um pregão, ou seja, não permanece com sua posição por mais de um dia.

Finalmente, o *position trader* é aquele que carrega suas posições por período mais longo do que um dia.

5.4 Os Intermediários

Os intermediários dos mercados futuros são os indivíduos, associações, sociedades, corporações, grupos, etc., interessados na aceitação ou repasse das ordens para compra ou venda de *commodities* em Bolsas organizadas para tal fim e de acordo com as regras e preceitos dessas Instituições. Alguns são escritórios locais ou representantes de empresas e operam em todos os tipos de investimento financeiro; outros restringem-se aos mercados futuros e de ações; e há os que só fazem intermediações com futuros. Destes, existem os que se especializam em operações de *hedging* e os que se dedicam exclusivamente ao público especulador.

Desse conjunto de intermediários, o estrato mais importante e significativo é o das *Sociedades Corretoras de Mercadorias*, que têm a função precípua de aproximar as partes e viabilizar a concretização das operações. Em razão de sua magnitude, diversificação e experiência, consubstanciada num elevado grau de especialização, as Corretoras tornam-se a parcela mais expressiva dos intermediários nos Mercados Futuros. A elas são atribuídas tarefas de grande responsabilidade e poder de influência, muito além da simples intermediação de operações com futuros, como, por exemplo, a manutenção atualizada de informações sobre o mercado, o aconselhamento e a orientação dos clientes, etc. As mais dinâmicas e desenvolvidas mantêm ainda uma área técnica de negociações com futuros, que produz e divulga constantemente análises fundamentais e gráficas, de extrema relevância para a percepção dos momentos e identificação de perspectivas do mercado. Cabe ainda às Corretoras de Mercadorias, a procura de produtos a serem vendidos e o mapeamento de clientes interessados em sua compra, como também o convencimento das partes quanto à conveniência do negócio, o fechamento e o acompanhamento até sua liquidação física, se necessário.

Outro estrato, no mínimo de igual importância participativa, é representado pela estrutura organizacional das Bolsas. Como as Corretoras, a Bolsa também é imprescindível à realização dos negócios, seja estabelecendo regras, seja fornecendo local, equipamento e pessoal adequados ao amparo das transações comerciais.

6. As Bolsas

6.1 Conceito

Conceitua-se como Bolsa o lugar onde se concentram propostas de oferta e de procura, de bens e/ou direitos, com o intuito de viabilizar a realização de transações comerciais, estabelecendo, por consequência, o preço.

6.2 Objetivo

Dentre os objetivos de uma Bolsa, destacam-se os seguintes:

- a) oferecer aos seus usuários local adequado para a realização de negócios, compatível com o desenvolvimento dos trabalhos e com o crescimento dos mercados;
- b) regulamentar os diversos mercados, estabelecendo normas baseadas nos usos e costumes, para reger os atos de negociações praticados em seu recinto entre as partes contratantes e intervenientes;
- c) aplicar suas normas com lisura, fazendo valer seu conjunto de regras, e estar devidamente aparelhada para impô-las, e até estabelecer sanções em caso de transgressão;
- d) permitir a concentração de propostas de oferta e procura em um único local e em horário conhecido;
- e) fixar pregão público, em local e hora certos, franqueando a participação de qualquer interessado, permitindo dessa forma o conhecimento público dos negócios realizados, preços praticados e condições estabelecidas;

f) declarar a cotação ou o valor das mercadorias ou títulos negociados, apurados ao fim dos pregões, disciplinando as atividades do mercado de forma a ter condições de gerar um mecanismo adequado à formação de preços;

g) divulgar as cotações e outras informações de interesse público, de forma rápida e precisa para todos os segmentos econômicos;

h) organizar o seu quadro de corretores;

i) estabelecer a classificação comercial dos produtos negociados;

j) organizar o juízo arbitral para dirimir disputas entre seus sócios ou comitentes;

l) constituir o sistema de estatísticas.

6.3 Classificação

As Bolsas podem ser classificadas em dois grupos: Bolsas de Valores e Bolsas de Mercadorias. A principal distinção entre elas decorre da natureza das transações nelas realizadas. Nas primeiras, opera-se com ações, títulos públicos e papéis em geral. Nas últimas, negociam-se *commodities*.

Uma outra distinção diz respeito às flutuações de preços. No caso das Bolsas de Valores, a oscilação dos preços das ações em nada afeta o patrimônio das empresas ou das entidades emissoras dos títulos negociados. As empresas ou instituições emitentes desses papéis incorporam ao seu patrimônio apenas o valor fixo deles, quando da sua venda. Dessa forma, as cotações de mercado interferem tão somente no patrimônio do detentor das ações ou dos títulos. No caso das Bolsas de Mercadorias, as cotações refletem os preços praticados e a serem praticados das diversas *commodities*, e sua oscilação irá interferir no patrimônio das pessoas físicas ou jurídicas que as detêm.

7. Bolsas de Mercadorias

7.1 Conceito

O conceito de *mercadoria* abrange qualquer produto tangível que seja passível de negociação em Bolsa. Compreende produtos agrícolas (como café, soja, etc.), pecuários (como boi gordo, garrote, etc.), e também os industrializados, como ouro, farelo e óleo de soja, e muitos outros. Além disso, a expressão *commodity* é utilizada de forma mais ampla que o termo *mercadoria*, pois abrange ainda diversos ativos financeiros negociados atualmente em todos os mercados organizados, como títulos públicos e privados, índices de ações, câmbio, etc.

De posse dessas informações, podem-se definir agora as Bolsas de Mercadorias como instituições privadas, sem fins lucrativos, que abrigam um mercado aberto, justo e ordenado, as quais têm a função precípua de prover local adequado para a negociação diária de contratos em pregões públicos.

7.2 Negociações e Registros de Operações

Os operadores manifestam sua intenção de realizar negócios (em pregão público que, por funcionar de maneira análoga ao das Bolsas de Futuros, será descrito no item 8), através de duas formas de ofertas:

- a) por apregoação a viva voz, a mais comumente utilizada; e
- b) por registro no posto de negociação.

Na primeira, os operadores declaram oralmente sua disposição de comprar ou vender contratos, explicitando suas condições; e na última, registram essas condições. Em ambas as formas, os contratos podem ser negociados nos seguintes mercados e condições (Tabela II):

TABELA II

Bolsas de Mercadorias - Negociação de Contratos

Mercado	Condições
Disponível (físico, a vista ou "spot")	a quantidade e a cotação
Futuro _ _ _ _ _	o mês de vencimento, a quantidade e a cotação
A Termo (ou a prazo) _ _ _ _ _	o prazo, a quantidade e a cotação
De Opções _ _ _ _ _	a série, o prêmio e a quantidade

Discrimina-se, a seguir, o entendimento correto de cada um desses mercados:

1 - Mercado Disponível: são as operações de compra e venda para liquidação física. Corresponde ao mercado de entrega efetiva - contrato bilateral irrevogável - que pode determinar liquidação imediata ou futura.

2 - Mercado Futuro: são as operações de compra e venda para liquidação em data futura. As posições assumidas sofrem ajustes diários de preços e podem ser liquidadas ou por diferença antes do seu vencimento ou por entrega física. Corresponde ao mercado para entrega em um mês determinado, se não houver a liquidação por diferença. Este mercado se caracteriza pela multilateralidade dos contratantes, já que um destes pode liquidar o seu contrato à revelia daquele que já foi sua contraparte.

3 - Mercado a Termo: são operações de compra e venda para liquidação no final do prazo ou, antecipadamente, por solicitação do comprador. Basicamente, são operações de financiamento a 30, 60 e até 180 dias. Corresponde ao mercado para entrega em um dia determinado e a um preço fixado da data de negociação.

4 - Mercado de Opções: são operações de compra e venda sobre séries autorizadas pela Bolsa, que estabelecem direitos e obrigações, possibilitando adquirir ou vender por determinado preço e por período preestabelecido.

Todos os negócios realizados nesses mercados são imediatamente conduzidos a registro, estando sujeitos a interferências e rejeição pelo órgão de liquidação (*clearing* ou câmara de compensação das Bolsas).

7.3 Tipologia

As Bolsas de Mercadorias podem ser subdivididas, segundo os mercados que dispõem para a negociação de contratos, no mínimo em ⁽⁸⁾:

- a) Bolsas que dispõem de mercado disponível;
- b) Bolsas que dispõem de mercado futuro;
- c) Bolsas que dispõem de mercado futuro e disponível;
- d) Bolsas que dispõem de mercado futuro, disponível e de opções; e
- e) Bolsas que dispõem de mercado futuro, disponível, a termo e de opções.

(8) No caso específico do Brasil, ao item "a" correspondem as Bolsas de Mercadorias propriamente ditas ou de Cereais; ao "b", a Bolsa Brasileira de Futuros (BBF); ao "c", as Bolsas de Mercadorias de alguns Estados que operam com o mercado futuro da BM&F; ao "d", a ex-Bolsa de Mercadorias de São Paulo (BMSP); e ao "e", a ex-Bolsa Mercantil & de Futuros (BM&F).

8. Bolsas Com Mercado Futuro

8.1 Objetivos

Como objetivos das Bolsas que dispõem de Mercado Futuro, salientam-se os de organizar, prover o funcionamento e desenvolver um mercado livre e transparente para a fixação de preços futuros das *commodities*.

8.2 O Pregão

O sistema de pregão das cotações destas Bolsas é efetuado em local apropriado, denominado *Sala de Negociações*. Nesse local, os operadores apregoam, geralmente a viva voz, suas ofertas de compra e venda, de modo que o ajuste dos preços ocorra de acordo com as forças de oferta e procura. Estes pregões são públicos, realizados diariamente, e se destinam à negociação de contratos aprovados pela Bolsa. O sistema é dotado de regulamento próprio, que estabelece normas para o fechamento dos negócios e critérios para a fixação das cotações de fechamento. A necessidade deste último se prende ao fato de que é pelo valor da cotação de fechamento, normalmente, que se calcula o ajuste diário.

Observe-se, ainda, que as negociações com futuros são realizadas em postos (*pits*), de forma octogonal ou poligonal, que podem ser planos ou não, e que cada *pit*, normalmente, é reservado apenas para uma das mercadorias negociadas na bolsa. Os operadores, por sua vez, se concentram em grupos, de acordo com o mês de vencimento do contrato que estiverem negociando.

Ao lado ou no centro do *pit*, ficam os narradores de mercado encarregados de registrar as alterações de preços, à medida que forem ocorrendo. Esses registros são mostrados em quadros negros ou painéis eletrônicos operados por computadores. Neles também são anunciados os preços correlatos que estejam vigorando em outras Bolsas.

Dessa forma, os operadores situados nos *pits*, com um simples olhar, são informados das movimentações dos preços, tanto na Bolsa em que operam como em outras.

8.3 Sistema de Compensação

Os contratos futuros são liquidados normalmente por diferença através de um sistema de compensação semelhante às Associações de Compensação dos mercados bancários.

Os órgãos de compensação (ou *clearings*) das Bolsas, desempenham um papel altamente relevante para a manutenção da integridade financeira da sistemática com futuros. São eles que, em conjunto com as Bolsas, constituem a base institucional de sustentação sobre a qual se alicerçam os mercados futuros. Dentre as suas principais *funções*, destacam-se:

a) asseguram a integridade financeira das transações com contratos futuros, ou seja, são instituições garantidoras dos contratos efetuados;

b) tornam-se partes legais nas transações, proporcionando um meio simples e prático para o ajuste e a liquidação dos contratos futuros através da compensação por diferença - o que significa cancelar a obrigação de uma parte se esta assumir uma posição igual e contrária, sobre o mesmo contrato; e

c) procedem e regulamentam a liquidação dos contratos por entrega física, quando estes ocorrem, distribuindo e alocando as entregas entre os compradores que se qualificarem.

Do exposto deduz-se que a câmara de compensação (*clearing*) opera na prática como a vendedora de todos os compradores e a compradora de todos os vendedores, o que elimina a necessidade de manter atualizada a longa e complexa relação de todos os sucessivos compradores e vendedores de contratos específicos. O órgão de

compensação, em seus registros diários, contabiliza quem comprou ou vendeu contratos futuros, compensando as contas à medida que os investidores liquidam suas posições através de operações de fechamento (inversas).

8.4 Sistema de Garantias

Para que as obrigações referentes à manutenção e liquidação das operações sejam rigorosamente cumpridas, as Bolsas adotam um sistema especial de *garantias*, que tem como instrumentos básicos o depósito original ou margem inicial e o ajuste diário.

8.4.1 *Depósito Original ou Margem Inicial*

O *depósito original* ou *margem inicial* é um valor depositado como garantia pelo cliente, em dinheiro, carta de fiança bancária, títulos federais ou ações da câmara de compensação, correspondente a uma fração do contrato - em média 5 a 15% do valor do contrato. A carta de fiança, que é a garantia atualmente mais utilizada, consiste num contrato de garantia realizado entre o cliente, um banco e o órgão registrador (normalmente pelo prazo de 6 meses, a um custo em torno de 4 a 7% a.a.). Este depósito é efetuado no dia da realização do negócio em Bolsa, ou, em prazos previamente determinados pelo órgão registrador.

Ressalta-se que esse depósito ou margem não constitui, de modo algum, um sinal ou princípio de pagamento do valor do contrato, mas uma garantia de que tanto os vendedores quanto os compradores (dos quais é requerida) farão, respectivamente, a entrega e o recebimento da mercadoria representada pelo contrato, a menos que tal obrigação venha a ser cancelada por liquidação financeira.

Compete às corretoras de mercadorias a obrigação de solicitar a seus clientes o depósito ou margem, para garantir o cumprimento, por parte deles, das obrigações assumidas pela corretora em seus nomes.

A integridade financeira das operações de compensação está vinculada às rígidas garantias financeiras exigidas das corretoras, ou agentes de compensação, garantias que, por sua vez, são respaldadas pelos depósitos exigidos individualmente dos clientes.

O valor do depósito ou margem é estipulado com base no provável risco de perda e deve ser mantido dentro de um nível mínimo. Assim, quando um movimento de preços coloca o valor do depósito abaixo desse nível, é exigido um depósito ou margem adicional, que corresponde a um reforço de garantia, de forma a repor a margem no patamar inicial.

Os valores fixados para depósitos variam de objeto para objeto, mas devem ser suficientes para garantir no mínimo dois ou três dias de ajustes desfavoráveis.

8.4.2 Ajuste Diário

Os órgãos de compensação das Bolsas, ou *clearings*, têm como objetivo básico registrar, compensar e garantir a liquidação dos negócios com futuros efetuados em pregão. Sendo os órgãos responsáveis por toda a parte financeira do mercado, são considerados em cada Bolsa o único vendedor e o único comprador de todos os contratos.

Uma vez fechado o negócio no pregão da Bolsa, inicia-se o processo de execução das operações financeiras que dão suporte à concretização das transações. O órgão de compensação atua, então, registrando a operação em contas individuais para cada cliente, em código numerado, com a finalidade de preservar o sigilo da transação.

À medida que as cotações oscilam, em função da movimentação dos preços na busca de um equilíbrio entre oferta e demanda, o cliente passa a ser o devedor ou credor de uma importância equivalente à diferença entre o preço em que o negócio foi efetuado e o preço de fechamento do pregão.

Dois são os critérios para se determinar o preço de fechamento ou de ajuste:

a) a média ponderada dos preços de todos ou de parte dos negócios registrados;

ou

b) o último preço operado numa chamada especial do pregão, o *call* de fechamento.

Definidos então os preços de ajuste, diariamente são compensadas todas as operações, debitando-se às contas dos que perderam com a oscilação dos preços e creditando-se às contas dos que ganharam.

Dessa forma, todos os dias as partes contratantes são equiparadas, cobrando-se de quem perdeu e pagando-se a quem ganhou, cabendo aos órgãos de registro e liquidação efetuarem essa compensação, em dinheiro. Desse modo, todas as posições são equalizadas diariamente, o que resulta a cada dia numa movimentação de débitos e créditos: é exigida do cliente uma quantia correspondente à variação dos preços do mercado, quando estes oscilam contra sua posição em aberto e lhe é creditada igual importância se a oscilação se der a seu favor.

O *ajuste diário* é um instrumento peculiar dos mercados futuros, e tem duas finalidades principais:

a) na maioria das vezes, o especulador não é dotado de uma capacidade substancial de aporte de recursos financeiros e tampouco tem a mercadoria física, ou seja, constitui-se em um risco muito alto para o mercado. Como nos negócios com

futuros a cada prejuízo corresponde um lucro, se o primeiro não for honrado o segundo não aparece. Opera-se, então, uma prática de pequenos prejuízos, ou seja, uma cobrança diária. Assim, quem não tem aporte de recursos suficiente para fazer frente a situações adversas sai do mercado e não apresenta risco para ninguém. Como se nota, o ajuste diário proporciona um excelente meio para resguardar a integridade e o funcionamento do sistema;

b) determina o lastro do seguro de preço feito pelo *hedger*, isto é, o valor pelo qual ele está segurando a *commodity* é fixado desde o primeiro dia.

Uma observação importante é a de que, independente da movimentação dos preços futuros, quem assumiu posições vendidas recebe pelo preço de entrada e quem assumiu posições compradas também paga pelo preço de entrada. O objetivo, portanto, do ajuste diário é a manutenção, a cada dia, dos valores das posições em aberto nos mesmos níveis em que foram negociadas. É responsabilidade do órgão de liquidação ou de compensação pagar o ajuste a quem tem a receber e cobrar de quem tem a pagar, fazendo-o sempre em dinheiro.

A Figura V, a seguir, mostra como o órgão de registro e liquidação - *Clearing House* ou Câmara de Compensação - opera no mercado:

FIGURA V

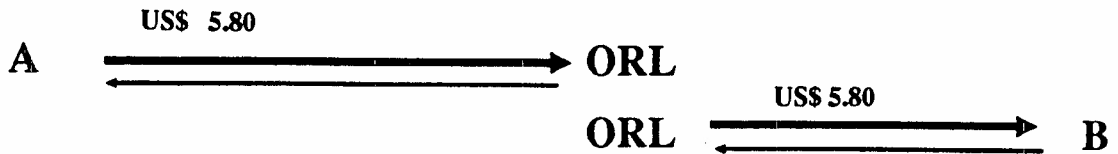
O Processo do Órgão de Registro e Liquidação



a) operação inicial (na abertura ou durante o pregão)



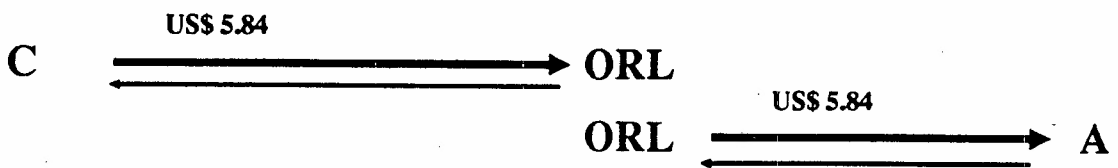
b) mediação do órgão registrador



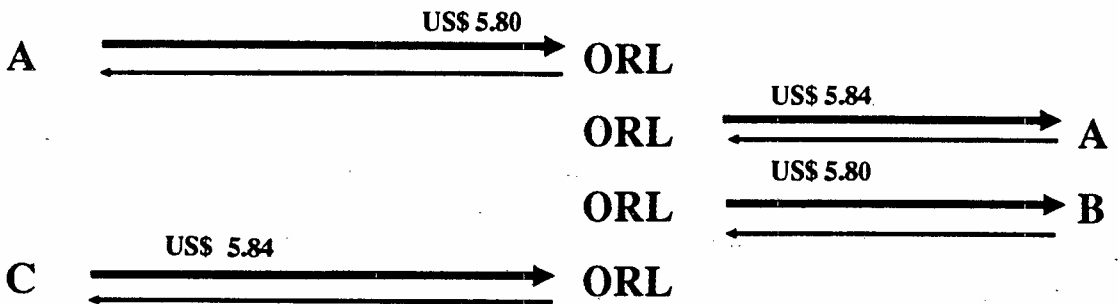
c) uma operação inversa



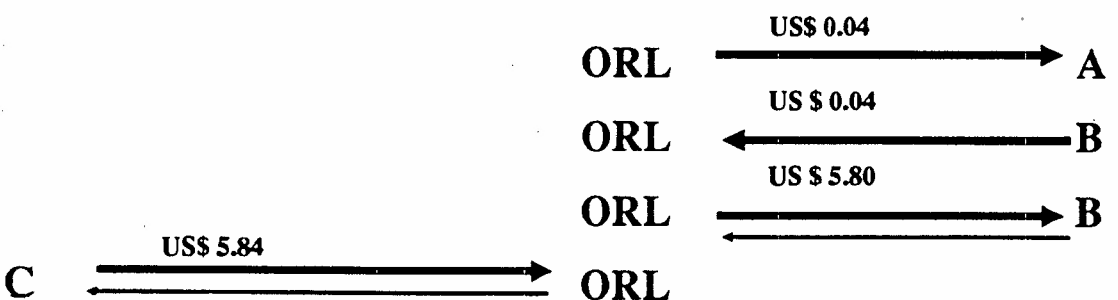
d) mediação do órgão registrador



e) posições



f) operação final (no encerramento do pregão)



Discrimina-se, a seguir, cada uma das etapas relativas à análise da Figura anterior:

a) A concorda comprar um contrato de B ao preço ajustado de US\$ 5.80 por *bushel* ⁽⁹⁾. Deve-se atentar para o fato de que, nem A desembolsa ou deseja pagar US\$ 29,000.00 dólares - valor total do contrato - tão pouco B recebe ou deseja ganhar esse montante, uma vez que, nos mercados futuros, cada comprador ou vendedor paga para o órgão registrador, ou recebe deste, apenas as diferenças correspondentes às oscilações diárias dos preços inicialmente acordados por contrato. Dessa forma, as únicas despesas reais de cada participante são as relativas aos custos operacionais, demonstrando o porquê dos mercados futuros serem altamente alavancados;

b) o órgão de registro e liquidação - assim que os operadores de pregão (representando ambas as partes) acertaram o preço e o número de contratos no *pit* de negociação - imediatamente entra em ação (acionado pelos narradores de mercado) e separa a operação individualmente (em duas partes). Desse modo, pode-se observar claramente porque o órgão de registro e liquidação atua como o vendedor de todos os compradores e o comprador de todos os vendedores. Nessa situação, o órgão registrador é obrigado à entrega efetiva da soja a A e, concomitantemente, a receber a mercadoria de B, revelando a existência de um contrato em aberto de soja com vencimento para Maio;

c) imagine-se que, num momento seguinte, A encontre quem compre soja para Maio por US\$ 5.84 o *bushel*, isso representa, na prática, uma oportunidade de realização de um lucro garantido de US\$ 0.04 por *bushel* (desde que ele tenha efetivamente comprado o contrato para Maio por US\$ 5.80 o *bushel*), uma vez que ele simplesmente poderia esperar até Maio, aceitar a entrega da mercadoria da parte de B e, então, voltar e

(9) Valor do contrato de soja Maio, na CBOT, cotado em 22/04/1991. No caso do Brasil, obviamente, o equivalente em cruzeiros.

vender a soja para C por US\$ 5.84 o *bushel*. Entretanto, como mostrado no esquema gráfico, A executa simplesmente uma operação inversa com C, ou seja, vende um contrato anteriormente comprado. Observa-se, também, que nem C conhece A nem tampouco se preocupa com as razões deste em vender o contrato, uma vez que não há contato físico entre as partes que operam no mercado;

d) outra vez o órgão registrador entra em ação e separa a operação individualmente;

e) nesse estágio, observa-se a posição corrente de todas as partes envolvidas na operação e, também, os benefícios decorrentes da atuação do órgão registrador como mediador dos contratos, que com sua habilidade separa a operação individualmente e despersionaliza o acordo tornado legítimo entre as partes;

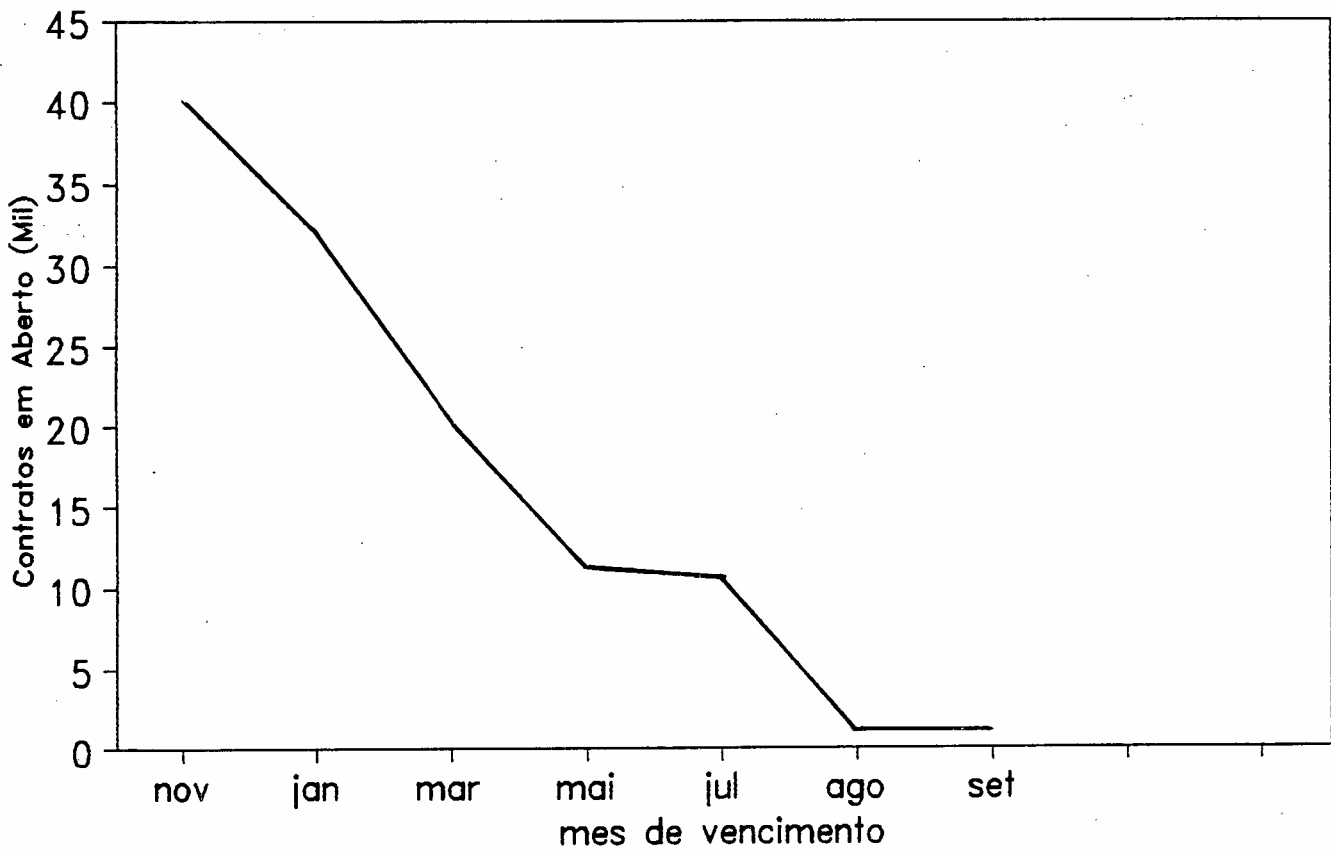
f) no final do pregão, é efetuado o ajuste diário pelo preço de fechamento e compete ao órgão de registro e liquidação pagar (ou creditar em conta) US\$ 0.04 por *bushel* (ou US\$ 200.00 por contrato) para A (lucro correspondente a diferença de preços entre o início e o fim da operação com um contrato de soja para Maio). Demonstra-se, assim, a forma como o participante A liquida o contrato por diferença - compensação financeira - e sai do mercado. Constata-se, por outro lado, que tanto B como C permanecem atuando no mercado na posição de contratos em aberto. O primeiro, na posição vendido (*short*), tem que pagar (ou tem debitada em sua conta) a diferença de preços entre o valor de venda inicial do contrato e o preço de fechamento do pregão, para o órgão registrador; enquanto que o segundo, na posição comprado (*long*), não paga nada, nem a A, nem a B, tampouco ao órgão registrador (exceto os custos operacionais decorrentes da compra do contrato), uma vez que a compra foi realizada pelo próprio preço de fechamento do pregão e, portanto, não há ajuste diário.

Deve-se salientar, contudo, que tanto C como B continuarão atuando no mercado enquanto não realizarem uma operação inversa, ou, se assim desejarem, poderão permanecer com os contratos em aberto até a data de vencimento do contrato em um determinado dia do mês de Maio, quando, então, o primeiro pagará a B integralmente o valor total do contrato.

Nesse ponto, merece destaque o fato já anteriormente citado, de que menos de 3% de todos os contratos são liquidados através da entrega efetiva do bem transacionado, o que pode ser facilmente mostrado através de contratos em aberto de inúmeras *commodities*, como, por exemplo, o contrato de soja Setembro 1991 (posição de 26 de outubro de 1990), conforme Figura VI, a seguir:

FIGURA VI

Contratos Abertos Correntes de Soja em Grão - CBOT



Do exposto, visualiza-se que, a qualquer tempo, o número de contratos em aberto é sempre igual à quantidade de contratos daqueles que permanecem com posições *short* (vendido) - que são obrigados a efetuar a entrega se não houver a liquidação por diferença - e, também, é igual à quantidade daqueles com posições *long* (comprado) - que são obrigados a aceitar a entrega e, conseqüentemente pagar por elas.

O gráfico anterior mostra o número de contratos para cada mês, em aberto, para o contrato soja - Setembro 1991, cobrindo o período de novembro de 1990 a setembro (quando expira o contrato) de 1991. Observa-se que, a medida que o mês de vencimento se aproxima, muito mais negociantes estão dispostos a fechar posições antigas do que a abrir novas posições (o que denota a concentração dos especuladores nos primeiros meses para os contratos com vencimentos distantes), e os contratos em aberto diminuem em número gradativamente. Ou seja, as posições inversas dos negócios excedem em número às daqueles que tencionam abrir novas posições, fazendo com que o número de contratos em aberto decline.

Por outro lado, quanto mais o mês de entrega se aproxima, mais se acentua a queda do número de contratos e a quantidade remanescente (1.082 contratos no início de setembro, contra 40.105 em novembro, representando 2,7% destes últimos) - o número máximo de *bushels* de soja que pode ser entregue contra contratos futuros. Contudo, a maioria desses 1.082 contratos deverão ser também encerrados durante o mês presente por operações inversas ao invés da entrega física.

Verifica-se, assim, que relativamente poucas posições futuras de *commodities* terminam na entrega efetiva da *commodity* envolvida.

8.5 Flutuação de Preços

Para cada contrato são especificados limites diários de oscilação de preços, ou seja, fixa-se um intervalo de variação que delimita o espaço de distorção que notícias

falsas ou exageradas possam causar na relação de oferta e procura existente no mercado.

Os intervalos de variação de preços, que refletem as cotações máximas e mínimas para os contratos negociados, são demarcados pelas próprias Bolsas, com base nas alterações de preços verificadas no mercado ou com base na média ponderada dos preços dos contratos em aberto dos últimos três meses, fora o mês presente. De uma forma ou de outra, os preços nos mercados futuros são ajustados periodicamente, conforme se observa excessivo aumento ou redução em seu nível de alteração.

8.6 Custo Operacional

Os custos envolvidos nas operações com contratos futuros são apenas três:

- a) o custo da carta de fiança bancária, ou outro ativo financeiro congênere;
- b) o custo do registro, compensação e liquidação dos contratos; e
- c) o custo das corretagens.

O primeiro se dilui no tempo e é considerado pouco significativo em relação aos potenciais de lucro e prejuízo do mercado. Os demais representam uma taxa de serviços estabelecida pelas Bolsas, que é calculada para cada operação de compra e venda em particular, variando em função do tipo de contrato e da classificação do cliente.

As taxas são pagas tanto quando o cliente abre uma posição, como quando a encerra, variando de 0,01% a 0,4% e incidem sobre o valor total de cada contrato negociado.

8.7 Informações de Preços e de Mercado

A percepção dos preços futuros de uma determinada *commodity*, proporcionada pela negociação de contratos com vencimentos para determinados meses, é uma das maiores contribuições econômicas dos mercados futuros. Essa visibilidade de preços futuros constitui-se na referência mais utilizada para a fixação dos preços correntes dos mercados interno e externo de mercadorias básicas.

Os participantes desse mercado, por sua vez, constantemente ajustam suas ofertas de compra e venda de contratos tendo por base o fluxo contínuo de informações sobre o mercado físico doméstico e mundial. Assim, no caso de notícias sobre as condições da safra brasileira de soja, por exemplo, elas serão processadas, analisadas e absorvidas quase que instantaneamente pelos preços futuros mundiais de sementes oleaginosas.

Por outro lado, as informações sobre os mercados de *commodities* são realizadas tanto pelas Bolsas como pelas sociedades corretoras. Normalmente, esse serviço é prestado sob a forma de boletins de mercado, diários e/ou semanais, preparados por especialistas em *commodities*, em que são descritos os fatores básicos de oferta e demanda e as perspectivas dos preços. As Bolsas são obrigadas também a fornecer diariamente dados sobre volumes e posições em aberto, para cada mercadoria e para cada mês de vencimento, que são publicados na imprensa para conhecimento de todos os interessados.

Além disso, algumas corretoras também prestam serviços de assessoria técnica e de análise gráfica de preços, e examinam os padrões de comportamento dos preços, o volume e as posições em aberto, e outros indicadores dos futuros movimentos de preços.

9. O Mercado Futuro no Brasil

9.1 Introdução

O Brasil é um país cujos meios de produção, originalmente, pertenciam à propriedade privada. Pouco a pouco, entretanto, e principalmente após 1964, o Estado vem expandindo sua participação na atividade econômica nacional. Além da estatização econômica, o Governo também interfere com frequência nas regras normais de livre mercado, através de dispositivos constitucionais que permitem aplicar medidas intervencionistas como confiscos, subsídios, tabelamentos, importações diretas, etc., que inibem e alteram as forças do mercado. Tais medidas, conscientes ou não, mais prejudicam do que beneficiam o desenvolvimento das operações das Bolsas, cujos níveis de evolução encontram-se muito aquém do crescimento econômico experimentado pelo País nas últimas décadas.

Apesar dos inúmeros problemas por que passaram, as Bolsas lograram sobreviver, e atualmente já surgem como Instituições indispensáveis ao crescimento e fortalecimento dos negócios, em termos nacionais e mundiais.

9.2 Fases de Desenvolvimento

O mercado futuro existe no Brasil desde 1918, cabendo à Bolsa de Mercadorias de São Paulo, fundada em 1917, o privilégio de ser a primeira a instituir uma série de contratos *a termo* ⁽¹⁰⁾ ou futuros, tendo o algodão como seu produto principal. Cumpre lembrar que outros mercados também têm origem desde a fundação da Bolsa, como o de arroz com casca (em função de sua maior durabilidade), açúcar, farinha de trigo, feijão, etc., a maior parte dos quais hoje desativados.

(10) A BMSP utilizou essa expressão como sinônimo de mercado futuro até bem recentemente. Observa-se que somente a atual BM&F apresenta o mercado *a termo* (no seu sentido real) para negociações com ouro.

Embora as operações com futuros venham dessa data distante, uma série de transtornos e dificuldades (uma política tributária iníqua - imposto de vendas e consignações e taxa cambial - Resolução 80 da antiga SUMOC; intervencionismo do Estado e obstáculos próprios inerentes ao ceticismo humano) impediram que esse mercado funcionasse ininterruptamente.

A partir de abril de 1978, entretanto, o mercado experimentou uma fase áurea de crescimento nas operações com futuros, com a instituição dos contratos de café e soja em grão. Um ano após, foi instituído também o mercado de milho, que atualmente está desativado em função das diferentes alíquotas de ICMS vigentes em cada Estado.

Em setembro de 1980, foi inaugurado o contrato de boi gordo, aliás a *commodity* também bastante atingida por medidas governamentais discutíveis, como a suspensão do mercado efetuada em plena entressafra nos anos de 1986 e 1987. Em junho e julho de 1981, foram instituídos os contratos de farelo e de óleo de soja e o contrato de ouro, respectivamente.

Em 1986, a Bolsa de Mercadorias de São Paulo, além de operar com as *commodities* supracitadas, contava também com contratos de garrote, cacau, câmbio, CDB e frango. Este último era apregoado simultaneamente com a Bolsa de Mercadorias e Cereais de Santa Catarina, e o cacau e o ouro, com a Bolsa de Mercadorias da Bahia e a Bolsa de Mercadorias de Minas Gerais, respectivamente. E, em 1988, lançou o contrato de índice de ações FGV-100.

Contudo, o mercado futuro somente ganhou dinamismo, força e consolidação, com a entrada em cena de mais duas outras Bolsas de Futuros: a Bolsa Brasileira de Futuros (BBF), no Rio de Janeiro, e a Bolsa Mercantil & de Futuros (BM&F), em São Paulo. A primeira, fundada em novembro de 1984, e a última em julho de 1985.

A Bolsa Mercantil & de Futuros iniciou suas operações em janeiro de 1986, negociando contratos de ouro em seus pregões. Em fevereiro do mesmo ano, começou a operar com o contrato de índice Bovespa, que na época alcançou resultados surpreendentes (por exemplo, negociou em média mais de 20.000 contratos por dia em setembro de 1987), o que fez com que ocupasse a segunda colocação, em volume de contratos, entre os índices de ações mais negociados em todo o mundo. Observa-se por outro lado, que o contrato de índices, em termos mundiais, teve início em 1972, nos Estados Unidos, com um contrato futuro de índices da *Kansas City Value Line*, que está hoje em terceiro lugar entre os contratos mais negociados a nível mundial.

A par dessas atividades, a BM&F operou ainda com CDB, OTN, LBC, BTN, câmbio, boi gordo, soja em grãos, café e frango, e estava previsto para o começo da década dos 90, a entrada em operação do contrato de suíno, em conjunto com a Bolsa de Mercadorias do Paraná. Com essa mesma Bolsa a BM&F vinha operando, conjuntamente, em pregão contínuo, o contrato de frango. Esse tipo de simbiose vinha-se constituindo numa excelente estratégia de ampliação e difusão da cultura dos mercados futuros a nível nacional.

A decisão de pregões contínuos e não simultâneos (isto é, embora em horários e locais diferentes, considera-se como o mesmo pregão) tinha como objetivo integrar e incentivar os participantes locais, evitando-se dessa forma a concentração dos investidores, única e exclusivamente, nos grandes centros financeiros.

Na trilha dessa estratégia expansionista, novos contratos futuros estavam sendo planejados para serem incorporados ao cenário nacional; assim, estava previsto para o começo da década dos 90, em função dos estudos que vinham sendo realizados entre a BM&F e a Bolsa de Mercadorias do Rio Grande do Sul, o início das operações com contratos futuros de lã e arroz, bem como o incremento nos contratos de café a ser operado em conjunto com a Bolsa de Mercadorias do Paraná. Em relação a este último,

analisava-se a possibilidade de operá-lo também, em conjunto com a BBF, incluindo-se os contratos de câmbio.

Essas medidas, se houvessem sido levadas a efeito, constituir-se-iam num novo marco de integração econômica nacional, com grandes perspectivas para o crescimento e consolidação das Bolsas por todo o território brasileiro.

Cabe ressaltar, entretanto, que a duplicação de mercados de um mesmo produto (pregões contínuos e não simultâneos) trouxe conseqüências adversas, como a diminuição da liquidez decorrente da concentração de ofertas em um mesmo pregão, e o aumento do risco da liquidez dos clientes e sua participação no mercado, pois, havendo dois órgãos registradores⁽¹¹⁾ (a Bolsa e a Caixa de Liquidação), somam-se as responsabilidades e os riscos de um mesmo operador, tanto no que diz respeito aos limites individuais quanto e principalmente nos limites percentuais.

Note-se, outrossim, que a Bolsa Brasileira de Futuros iniciou suas operações em janeiro de 1986, com contratos de ouro. Posteriormente, operou também contratos de CDB e de índice *Blue Chips* (IBV-12) da Bolsa de Valores do Rio de Janeiro.

Este cenário de desenvolvimento das Bolsas de Futuros no Brasil, prevaleceu até nove de maio de mil novecentos e noventa e um. Nesta data, em Assembléia Geral Extraordinária, foi formalizada a fusão operacional, de mercados e da classificação de produtos agrícolas, entre a BM&F e a BMSP, e a partir de dezessete de maio desse mesmo ano tiveram início as operações com os contratos dessas Bolsas nos pregões da Bolsa de Mercadorias & Futuros.

(11) Há uma diferença de caráter jurídico entre os dois órgãos de registro e liquidação:

- 1) A Caixa de Liquidação (da BMSP) é uma sociedade anônima com fins de lucro em contrapartida dos riscos que assume, e está sujeita às normas do direito comercial, e, portanto, do sistema falimentar;
- 2) A Câmara de Compensação (na BM&F e BBF) é um departamento da Bolsa, sujeita às normas do direito civil, e à insolvência, que se resolve por ação ordinária na Justiça Pública.

9.3 Situação Atual e Observações Críticas

9.3.1 Situação Atual

Em países desenvolvidos, a formação de preços (cotações) nos Mercados Futuros envolve, primordialmente, as características de risco das *commodities* transacionadas (como oferta e demanda futuras, custo de carregamento, etc.). Contudo, nos países em desenvolvimento, como o Brasil, onde a interferência do Governo na economia tem sido freqüente e bastante acentuada, além desses fatores econômicos tem sido necessário também considerar as incertezas quanto a outros fatores macroeconômicos (como a variação cambial, inflação, etc.). Soma-se a isso o fato de que, nos últimos anos, o mercado futuro brasileiro tem sofrido o impacto de sucessivos choques econômicos, cognominados de *programas de estabilização*, como o Plano Cruzado (fev/86); o Plano Bresser (jun/87); o Plano Verão (jan/89); o Plano Collor (mar/90); etc., que dentre outras coisas, compeliram as Bolsas a aplicarem deflatores (*tablitas*) sobre as cotações dos contratos futuros, ocasionando uma série de transtornos e profundas distorções no mercado, e gerando um retrocesso no desenvolvimento das Bolsas.

Diante da acentuada interferência do Governo na economia que distorceu e inibiu o desenvolvimento do mercado, o quadro geral dos contratos futuros negociados nas Bolsas brasileiras até abril de 1991, era o seguinte:

- . BMSP: estava operando apenas contratos de algodão, café e boi gordo;
- . BM&F: estava operando tão somente contratos de ouro, câmbio (dólar) e índice Ibovespa;
- . BBF: estava operando os mesmos contratos da BM&F, em razão do convênio operacional para liquidação de contratos firmado entre ambas.

9.3.2 Observações Críticas

A crônica escassez de recursos governamentais - que comumente leva à adoção de uma inadequada política de financiamento e comercialização de safras - tem gerado, sistematicamente, um quadro de incertezas quanto à liberação de recursos para o setor agrícola. Esse fato, em conjunto com o quadro de instabilidade econômica e a volatilidade dos preços internacionais dos produtos agrícolas, têm, normalmente, se constituído em motivo de preocupação para produtores e exportadores brasileiros.

Uma comercialização eficiente de grãos, por sua vez, só se realiza quando as partes envolvidas têm seus objetivos atendidos, ou seja, quando o produtor consegue visualizar os preços futuros em antecipação às suas safras, o industrial consegue adquirir seus insumos a preços e prazos conhecidos, o comerciante consegue margens de lucro adequadas e o consumidor tem garantido o abastecimento dos produtos de que necessita a um preço justo. Tal atendimento dos objetivos implica na formação de preços de maneira livre, correta e transparente - pedra angular na tomada de decisões do produtor (plantio - colheita - venda), do industrial (processamento) e do comerciante (compra - venda - armazenagem - exportação).

Essa comercialização, entretanto, só é possível se realizar através dos mercados centralizados e organizados das Bolsas, que indicam a todo o momento o preço das *commodities* disponíveis e o preço para entrega futura. Tais mercados são centralizados, porque permitem a concentração de informações e de pessoas interessadas em um único local, possibilitando a formação e disseminação de preços para todos os segmentos envolvidos com a mercadoria; e são estruturalmente organizados, porque, com base em regras de comercialização preestabelecidas, permitem que os interessados se manifestem quanto ao preço que julgam apropriado para cada mercadoria.

Desse modo, o Mercado Futuro pode vir a se constituir numa alternativa capaz de diminuir a ingerência do Estado no Setor Agrícola - no caso do governo permitir que os preços dos produtos negociados em Bolsa flutuem livremente com base na lei de oferta e de procura -, uma vez que os riscos das inevitáveis oscilações de preços, os de variação cambial, de taxas de juros, etc., podem e devem ser transferidos para esse mercado.

Além disso, nos mercados centralizados e organizados das Bolsas, a comercialização agrícola pode contar com uma significativa ampliação de recursos dos Agentes Financeiros privados - para financiamento de safras e estoques -, através de mecanismos de *hedge* nos Mercados Futuros. Estes mecanismos, por sua vez, eliminam em grande parte os riscos das entidades financiadoras e do próprio governo, com reflexos positivos na redução das taxas de juros de tais financiamentos. Isto porque os produtores que fixam preços através de operações de *hedge* em Bolsas de Futuros têm crédito preferencial e melhores condições de financiamento, haja vista que são clientes de menor risco para os bancos, uma vez que seus ativos (produção e estoques) estão protegidos em Bolsa.

Ressalta-se, entretanto, que é extremamente relevante que o governo acompanhe o mercado, uma vez que este último não tem estrutura suficiente para a formação de estoques estratégicos, os quais devem fazer parte dos objetivos governamentais. É função do Estado manter estoques reguladores prontamente mobilizáveis, para o caso de uma grande quebra de safra, no sentido de contribuir para o bom funcionamento do próprio mercado. Deve-se observar, que em nenhum país desenvolvido o governo se desobriga de exercer essa função.

Assim, através do mecanismo das Bolsas o Governo poderá vir a exercer uma ação reguladora do mercado, transferindo aos mercados futuros (parte de suas responsabilidades) a tarefa de auxiliar a comercialização dos produtos negociados em Bolsa e liberando-se da negociação e dos riscos a ela inerentes. É através desse

mercado, que os riscos das flutuações de preços e, conseqüentemente, da renda do setor produtivo, são transferidos para o Setor Financeiro. Compete ao Estado reconhecer a importância desse mercado e abrir mão de sua excessiva ingerência, gradativamente.

Além do mais, é por meio do incentivo à proteção em Bolsa que o Governo poderá vir a administrar com muito mais eficiência o anacrônico sistema de garantias de preços mínimos, que muitas vezes impede a livre formação de preços nos mercados futuros (a atual política de preços mínimos é utilizada muito mais como estímulo a produção (de um ano para outro) do que como um sistema de garantia ao produtor). Caso estes fossem determinados tecnicamente, deveriam ser fixados numa base plurianual, respaldados numa estrutura de custos e de cotações internacionais de médio e longo prazo.

Por outro lado, quando os negócios são efetuados em Bolsa, como há a transferência de risco de preço por instrumento de mercado, é o próprio beneficiário que paga o seguro e, portanto, perdas e ganhos realizados nesse mercado não oneram a sociedade.

Tal proposição é fundamentada na assertiva de que, nos países desenvolvidos, como os EUA, por exemplo, o elevado crescimento das atividades agrícolas somente foi e é possível quando apoiado na existência de Mercados Futuros fortes e consolidados, que permitem planejar a produção, eleger as culturas mais rentáveis e minimizar seus riscos de preço.

Contudo, deve-se ressaltar algumas dificuldades a serem suplantadas, de forma a permitir o crescimento e fortalecimento dos mercados futuros no Brasil, dentre os quais, destacam-se a ausência de:

a) definição de uma política tributária estável, envolvendo impostos e tarifas de comércio exterior;

b) liberalização das operações cambiais, o que tem impedido a internacionalização dos mercados futuros brasileiros, atraindo para tanto importadores e investidores estrangeiros para operar com futuros no Brasil ⁽¹²⁾;

c) regras claras e definidas, de modo que o mercado conduza o preço e não que este seja manipulado em função de pretensas medidas de combate à inflação;

d) redução de barreiras ao mercado externo, tanto nas importações quanto nas exportações; e

e) estabilidade econômica, principal condicionante e fator imprescindível para o bom funcionamento das Bolsas.

A solução, entretanto, não se encontra somente nas Bolsas, mas envolvem também superar outros obstáculos, tais como:

a) o problema cultural do brasileiro, que restringe o processo de aprendizagem e absorção de novas idéias pelos usuários em potencial do mercado;

b) a problemática da agricultura moderna x agricultura tradicional, que conduz a uma heterogeneidade regional de produtos agrícolas (tanto quanto interna de cada região), dificultando a formação de lotes homogêneos para negociação em Bolsa;

c) a necessidade de modificação da estrutura de comercialização agrícola doméstica, que contempla um produto de várias espécies;

d) a resolução de problemas crônicos de infra-estrutura que muitas vezes inviabilizam a atividade agrícola, tanto pela falta de condições de armazenamento como pelos elevados custos de transporte e/ou impostos, que tornam os produtos agrícolas de

(12) A esse respeito, sugere-se inclusive a *dolarização* das Bolsas, de modo que os riscos associados à instabilidade da economia sejam assumidos única e exclusivamente pelos investidores brasileiros.

regiões mais distantes não competitivos com relação àquelas próximas dos centros consumidores e/ou exportadores.

A consecução desse cenário futuro, se levado a bom termo, constituir-se-á num novo marco de desenvolvimento dos Mercados Futuros no Brasil e permitirá aos principais agentes econômicos planejar digna e corretamente a execução de suas atividades.

CAPÍTULO III

O COMPLEXO SOJA

1. Introdução

O presente capítulo analisa os mercados físico e futuro do que se convencionou chamar o *complexo soja*. Basicamente, este é composto da *commodity* agrícola soja e de dois outros produtos derivados - o óleo e o farelo de soja.

A importância econômica da soja, reconhecidamente um dos produtos mais notáveis de aplicação de tecnologia moderna, pode ser facilmente observada pela posição de destaque que essa oleaginosa ocupa tanto no mercado físico quanto no mercado futuro. No primeiro, detém há mais de 30 anos a liderança mundial em termos de produção e comercialização de grãos oleaginosos, e no último é sua também a primeira posição entre as *commodities* agrícolas e a sexta entre os contratos mais negociados em termos de volume de recursos transacionados⁽¹³⁾.

Desse modo, após uma breve descrição da origem e difusão mundial dessa leguminosa, analisa-se o mercado internacional do complexo soja e a sua evolução no mercado interno. A seguir, os principais fatores determinantes do preço mundial e a composição do preço doméstico são examinados. Por último, complementa-se a abordagem desse tópico com uma análise do mercado futuro da soja e seus derivados, tanto a nível mundial como doméstico.

Destacando o potencial econômico do complexo soja apresentam-se a seguir (Tabela III), a título ilustrativo, os principais usos da soja e seus derivados:

(13) Os contratos mais negociados, em termos de volume de recursos transacionados, são o de Eurodollars (CME), Treasury Bonds (CBOT), Índice de Ações Standard & Poors 500 (CME), Petróleo (NYMEX), Ouro (COMEX) e Soja em Grão (CBOT).

TABELA III

Principais Usos do Complexo Soja

PRODUTO	USO	Alimentacao Humana	Alimentacao Animal	Industrial	Semente
Soja em Grao		<ul style="list-style-type: none"> . Soja cozida . Alimentos dieteticos . Farinha nao desengor-durada . Soja torrada . Leite de soja . Manteiga de soja . Flocos de soja 	<ul style="list-style-type: none"> . Soja expandida . Soja torrada . Soja escaldada 		<ul style="list-style-type: none"> . Hibridacao . Plantio
Oleo de Soja		<ul style="list-style-type: none"> (Oleo Refinado) . Oleo de cozinha . Margarina . Maionese . Alimentos preparados . Oleo de salada . Pates (Lecitina) . Coberturas . Emulsificantes . Nutrientes 		<ul style="list-style-type: none"> (Oleo Refinado) . Adesivos . Desinfetantes . Tintas . Plasticos <ul style="list-style-type: none"> (Lecitina) . Antiespumantes . Antidetonantes . Dispersivos (Esteres) (Acidos Graxos) (Gliceróis) 	
Farelo de Soja		<ul style="list-style-type: none"> (Farelo Basico) . Alimentos infantis . Panificacao . Bebidas . Cereais . Pastelaria . Dieteticos . Substitutos p/carne . Sopas (Proteina Isolada) . Produtos farmaceuticos . Laticinios (Proteina Texturizada) . Salsichas . Carne vegetal . Merenda escolar (Farinha, Semolina) 	<ul style="list-style-type: none"> (Farelo Basico) . Composto de moagem . Alimentos p/gado, suino . Alimentos p/aves . Alimentos p/animais domesticos (Composto de Soja) 	<ul style="list-style-type: none"> (Farelo Basico) . Fertilizantes . Complementos (Farinha, Semolina) . Adesivos . Revestimentos 	

Fonte: CBOT e SANBRA

2. Origem e Difusão da Soja

A cultura da soja, também conhecida na Botânica como *Glycine Max*, se destaca como uma das primeiras atividades agrícolas desenvolvida pelo homem. Apesar de não haver consenso quanto ao local específico de onde a soja cultivada emergiu, há indícios de que a área de origem se localiza na região leste da Ásia. Como as regiões mais prováveis para o seu aparecimento são citadas comumente na literatura mundial as regiões Central, Oeste e também Nordeste da atual República Popular da China.

Outro dissenso bastante comum que paira entre os pesquisadores refere-se à época mais provável do surgimento dessa leguminosa. Segundo Wolf & Cowan⁽¹⁴⁾, a mais antiga referência na literatura sobre o uso da soja, que consta do relato sobre matéria médica (Pen Ts'ao Kang Mu) escrita pelo Imperador Shen Nung, e que remonta a mais de 2000 anos A.C., não passa de uma invenção dos historiadores da Dinastia Han (206 A.C. a 220 D.C.). Assim, a época mais aceitável para a sua ocorrência é a descrita por Hymowitz⁽¹⁵⁾, e se situa entre os séculos X e XI A.C., com base em achados arqueológicos que retratam o uso do símbolo da soja pelos povos chineses da Antiguidade.

Indiscutivelmente, a soja é o único produto de origem vegetal, pertencente ao grupo das leguminosas, em cujas proteínas são encontrados todos os amino-ácidos essenciais, além de possuir elevado teor de sais minerais, como cálcio e fósforo, e uma boa percentagem de vitaminas, principalmente as do complexo B.

Atualmente a área de maior produção de soja na China se localiza a Nordeste do território chinês, principalmente nas Províncias de Heilongjiang, Liaoning e Jilin.

(14) WOLF, W.J. & COWAN, J.C., *Soybeans as a Food Source*. Cleveland, CRC Press, 1975.

(15) HYMOWITZ, T. *On the Domestication of the Soybean*. Econ. Bot. 24, 1970.

Apesar de seu cultivo ser conhecido há tanto tempo, a soja permaneceu restrita ao Oriente por milênios e somente a partir do século XV e XVI, com o crescimento do comércio entre Oriente e Ocidente, esta alcançou a Europa a partir do Japão⁽¹⁶⁾. Durante os quatro séculos que se seguiram, essa leguminosa permaneceu apenas como uma curiosidade no Ocidente, ornando os principais jardins botânicos do Velho Continente.

O seu ingresso no Continente Americano ocorreu no começo do século XIX, inicialmente nos Estados Unidos da América, na Pensilvânia. A sua industrialização, no entanto, somente iria acontecer na metade da década de 1910 na Carolina do Norte, onde nessa época a maioria da soja norte-americana era cultivada. Mas é somente no começo da década dos 30 que se deu a expansão da área de produção da soja nos EUA, em função da política governamental de restrição à produção de milho e algodão⁽¹⁷⁾.

Atualmente, a produção de soja nos EUA está concentrada, principalmente, em Illinois e Iowa, seguidos pelos Estados de Missouri, Indiana, Minnesota e Arkansas, entre outros.

No Brasil, a primeira referência sobre a soja data do final do século XIX, inicialmente no Estado da Bahia⁽¹⁸⁾. Entretanto, se levarmos em conta apenas os principais Estados produtores, o início de cultivo dessa leguminosa em cada um desses Estados segue a seguinte ordem cronológica:

(16) BONETTI, L.P. *Distribuição da Soja no Mundo*. In: *A Soja no Brasil*, Campinas, 1981.

(17) VERMEER, J. *Government Policies Affecting the Production, Marketing and Prices of Soybeans*. In: *World Soybean Research*, University of Illinois, 1976.

(18) D'UTRA, G. *Soja*. *Jornal do Agricultor*, Ano IV, Tomo III, Rio de Janeiro, 1882.

a) no começo do século XX, imigrantes japoneses introduziram a soja em São Paulo⁽¹⁹⁾;

b) no início da década de 1910, foi adotada oficialmente no Rio Grande do Sul e no final da década dos 50, entrava em operação a primeira fábrica destinada à sua industrialização nesse Estado⁽²⁰⁾;

c) no começo da década dos 30, a soja foi divulgada em Minas Gerais ⁽²¹⁾;

d) no final da década dos 40, iniciou-se o seu cultivo em Goiás⁽²²⁾;

e) no princípio da década dos 50, a soja foi levada para Santa Catarina por agricultores gaúchos que migraram para esse Estado⁽²³⁾;

f) em meados dessa mesma década, foi introduzida oficialmente no Paraná⁽²⁴⁾.

g) na segunda metade da década dos 60, iniciava-se o seu cultivo no antigo Estado do Mato Grosso⁽²⁵⁾, atual Mato Grosso do Sul.

Na Argentina, as primeiras tentativas de exploração da soja remontam à segunda metade da década dos 50, inicialmente na Província de Córdoba⁽²⁶⁾. Atualmente, a produção de soja argentina ocorre principalmente nas províncias de Santa Fé, Córdoba e

(19) FREDO, D.J. & TREVISAN, P.A. *Soja*. Comissão de Agricultura e Pecuária da Assembléia Legislativa do Estado do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 1974.

(20) UDVARI, R. *Papel Econômico da Soja na Produção de Alimentos Industrializados no Brasil*. In: Anais do Congresso Soja Brasileira: Realidade e Perspectivas, Porto Alegre, 1976.

(21) RHOAD, A.O. & CARNEIRO, G.G. *Valor da Soja Moída para Produção de Leite*. Boletim de Agronomia, Zootecnia e Veterinária, Belo Horizonte, 1934.

(22) ZNAMENSKIY, V. *As Plantas Forrageiras e a Agropecuária de Goiás*, Goiânia, 1965.

(23) DOLDATELLI, D. *Introdução e Evolução da Soja no Brasil*. In: A Soja no Brasil, Campinas, 1981.

(24) KASTER, M. e outros. *Introdução e Evolução da Soja no Brasil*. In: A Soja no Brasil, Campinas, 1981.

(25) FONTOURA, J.U.G. *Introdução e Evolução da Soja no Brasil*. In: A Soja no Brasil, Campinas, 1981.

(26) LOPES, J.L.V. *Possibilidades del Cultivo de La Soja en La Pampa*. Buenos Aires, 1975.

Buenos Aires, e vem se expandindo também nas Províncias ao longo da fronteira com o Brasil.

Outros países da América do Sul e do Norte, como o Paraguai, a Colômbia e o México; e alguns países do Leste Europeu, como Iugoslávia, Romênia e ex-URSS; e da Europa Central como a França, também se destacam como produtores de soja. Mas os quatro maiores, responsáveis por cerca de 90% da produção mundial na última safra, são os especificados (Estados Unidos, Brasil, China e Argentina).

3. Mercado Internacional

3.1 Produção de Soja e Derivados

3.1.1 Soja em Grão

Dentre os principais grãos oleaginosos produzidos mundialmente (Quadro III), a soja ocupa um lugar de destaque, com um volume de produção anual médio de mais de três vezes ao da oleaginosa situada em segundo lugar, e respondeu por uma participação média na produção anual de mais de 49%, (período 1982-1990).

QUADRO III

Produção Mundial das Principais Oleaginosas
(Milhões de t - Período de Outubro a Setembro)

SAFRA GRÃO	82/83	83/84	84/85	85/86	86/87	87/88	88/89	89/90	90/91
Soja	93,57	83,15	93,14	97,03	98,10	103,66	95,55	106,78	104,53
Algodão	26,65	26,09	33,91	30,63	27,23	31,31	32,96	31,35	34,14
Colza	14,80	14,26	16,93	18,57	19,55	23,44	22,71	21,89	24,93
Girassol	16,68	15,49	17,98	19,56	19,25	20,92	20,37	21,98	21,67
Amendoim	17,63	18,60	19,81	19,92	20,38	20,86	23,18	21,90	21,40
Copra	4,60	3,96	4,71	5,35	4,71	4,35	4,28	4,77	4,89
Palmiste	1,84	2,04	2,27	2,56	2,50	2,69	2,94	3,34	3,42
Linhaca	2,50	2,13	2,32	2,36	2,66	2,27	1,67	1,85	2,33
TOTAL	178,27	165,72	191,07	195,98	194,38	209,50	203,66	213,86	217,31

Fonte: USDA - Mar/91

A análise dos dados do quadro acima revela que enquanto a produção total dos outros sete grãos oleaginosos cresceu 33%, a soja, no mesmo período, expandiu apenas 12%. Os aumentos mais significativos foram os do palmiste com (86%), seguidos da colza (68%), girassol (30%), algodão (28%) e amendoim (21%).

Embora a produção de outros grãos concorrentes tenha tido taxas de crescimento anual superiores às da soja (3,64% contra 1,39%), no período considerado, a participação relativa de cada oleaginosa no total produzido está muito aquém do volume de produção alcançado por essa importante leguminosa.

Os dados relativos a produção mundial de soja (Quadro IV), demonstram que os EUA são o maior produtor mundial, contando com 50% do total produzido na safra 90/91. Observa-se também que o Brasil é o segundo maior produtor, com 16%, seguido pela China e Argentina, com (11%) e (10%), respectivamente.

QUADRO IV

Producao Mundial de Soja pelos Principais Países
(Milhoes de t - Período de Outubro a Setembro)

SAFRA PAIS	82/83	83/84	84/85	85/86	86/87	87/88	88/89	89/90	90/91
EUA	59,61	44,52	50,64	57,11	52,87	52,75	42,15	52,35	52,30
BRASIL	14,75	15,54	18,28	14,10	17,30	18,02	23,20	20,00	17,00
CHINA	9,03	9,76	9,69	10,51	11,61	12,47	11,65	10,23	11,50
ARGENTINA	4,20	7,00	6,75	7,30	7,00	9,70	6,50	10,75	10,30
OUTROS	5,98	6,33	7,77	8,01	9,33	10,72	12,06	13,45	13,42
TOTAL	93,57	83,15	93,13	97,03	98,11	103,66	95,56	106,78	104,52

Fonte: USDA - Mar/91

A análise da participação individual de cada país no crescimento da produção de soja, no período de 1982-90, revela que a Argentina, com uma variação de 145%, teve o maior crescimento no período, seguida da China (27%) e Brasil (15%). Já os EUA apresentaram um decréscimo na produção da ordem de 12%, mas ainda assim lideram com bastante folga a produção mundial com um volume em média três vezes superior ao do segundo colocado, que é o Brasil.

A posição privilegiada ocupada pelos EUA na produção mundial dessa leguminosa pode ser explicada por diversos fatores, dentre os quais se destacam:

- a) considerável consumo interno de derivados;
- b) condições ideais de cultivo;
- c) excelente logística de transportes;
- d) alta renda *per capita*, estimulando o consumo interno direta e indiretamente de derivados;
- e) elevados investimentos em pesquisa agrícola;
- f) alta tecnologia de suporte à produção; e
- g) existência de subsídios à exportação do complexo soja.

Observa-se, por outro lado, que a Argentina, a China e o Brasil, foram os países que apresentaram as maiores taxas de crescimento anual no período, o primeiro com 11,9%, o segundo com (3,1%) e o último com (1,8%). Vários fatores são apontados para explicar os incrementos anuais na produção argentina e brasileira, entre os quais podem ser citados⁽²⁷⁾:

- a) elevadas cotações de preços que possibilitaram o aproveitamento da tecnologia e da infra-estrutura disponível em determinados períodos, permitindo ganhos substanciais aos agricultores;
- b) possibilidade de cultivo em sucessão com outras culturas, ocasionando um melhor aproveitamento dos fatores de produção;

(27) NOGUEIRA JR., S. e outros. *Aspectos Econômicos*. In: A Soja no Brasil, Campinas, 1981.

c) aproveitamento da estrutura cooperativista já existente para outras culturas;

d) aumento da capacidade de industrialização de óleos, via política de incentivo governamental.

3.1.2 Farelo de Soja

O farelo de soja é o principal farelo com elevado teor de proteína produzido no mundo (Quadro V), contando com uma participação de 58% no total de farelos produzidos na última safra, e uma participação média na produção anual de 59%, (período 1982 - 90).

QUADRO V

Produção Mundial dos Principais Farelos
(Milhões de t - Período de Outubro a Setembro)

SAFRA PRODUTO	82/83	83/84	84/85	85/86	86/87	87/88	88/89	89/90	90/91
Soja	60,45	55,45	58,20	60,90	67,21	67,55	63,89	69,61	69,21
Colza	8,45	8,13	9,42	10,19	11,12	12,72	12,45	12,67	14,03
Algodão	9,84	9,72	12,57	11,10	9,89	11,26	11,85	11,27	12,41
Girassol	6,71	6,38	7,33	7,65	7,53	8,21	7,92	8,52	8,48
Peixe	4,95	5,61	5,99	6,30	6,14	6,79	6,80	6,37	6,49
Amendoim	3,95	4,13	4,33	4,22	4,41	4,43	5,25	4,84	4,61
Palmiste	0,94	0,94	1,15	1,33	1,28	1,43	1,46	1,76	1,80
Copra	1,49	1,29	1,51	1,90	1,72	1,55	1,50	1,65	1,68
Linhaça	1,26	1,38	1,24	1,15	1,19	1,13	0,96	1,03	1,05
TOTAL	98,04	93,03	101,74	104,74	110,49	115,07	112,08	117,72	119,76

Fonte: USDA - Mar/91

Outros farelos proteicos, em ordem de importância, com a respectiva participação percentual na última safra, são farelo de colza (12%), algodão (10%), girassol (7%), peixe (5%), amendoim (4%), e palmiste, copra e linhaça praticamente com (1%) cada um.

Por outro lado, considerando-se a taxa geométrica anual de crescimento da produção, no período analisado, observa-se que o farelo de soja apresentou uma das menores taxas, 1,71%, em muito inferior à dos seus concorrentes mais diretos, como a do palmiste (8,46%), colza (6,54%), peixe (3,44%) e girassol (2,97%). Verifica-se, entretanto, que a produção de farelo de soja alcançou volume tão expressivo (no período analisado) que em média é 5,7 vezes superior ao farelo de colza ou de algodão, que ocupam respectivamente a segunda e terceira colocações na produção mundial de farelos proteicos.

Do mesmo modo que a soja, os EUA são o principal produtor de farelo de soja (Quadro VI), com uma participação de 36% no volume total produzido na última safra e uma participação anual média, no período 1982-90, de 37%.

QUADRO VI

Produção Mundial de Farelo de Soja pelos Principais Países
(Milhoes de t - Período de Outubro a Setembro)

PAIS	82/83	83/84	84/85	85/86	86/87	87/88	88/89	89/90	90/91
EUA	24.23	20.65	22.25	22.63	25.18	25.46	22.63	25.15	25.06
BRASIL	10.60	9.70	10.19	9.69	11.28	10.13	11.36	12.22	10.66
PAISES CEE	11.71	10.28	9.78	10.22	10.74	10.39	9.00	10.46	10.00
ARGENTINA	1.72	2.37	3.08	3.49	3.87	4.29	4.85	5.04	5.84
CHINA	1.37	1.43	1.41	2.02	3.00	3.98	3.57	2.98	3.59
JAPAO	2.99	2.96	2.92	3.04	2.97	2.97	2.72	2.89	2.77
PAISES L.E.	1.09	1.08	0.97	1.03	1.16	1.08	0.75	1.08	1.04
URSS	1.05	0.99	0.86	1.93	1.54	1.55	1.03	1.10	0.94
OUTROS	5.69	5.99	6.74	6.85	7.47	7.70	7.98	8.69	9.31
TOTAL	60.45	55.45	58.20	60.90	67.21	67.55	63.89	69.61	69.21

Fonte: USDA - Mar/91

O Brasil ocupa mais uma vez a segunda posição, contando com uma participação na última safra de 15% e uma participação anual média no período de 17%, enquanto que a CEE (Comunidade Econômica Européia) aparece como o terceiro maior produtor, com uma participação de 14% e 16%, respectivamente. Observa-se que a posição da CEE na terceira colocação demonstra que a industrialização da soja é realizada tanto por países produtores como importadores de grão.

3.1.3 Óleo de Soja

O óleo de soja é o principal óleo comestível no mundo (Quadro VII), contando com uma participação de 27% na produção total de óleos na última safra e uma participação média na produção anual de 29%, (período 1982-90).

QUADRO VII

Producao Mundial dos Principais Oleos
(Milhoes de t - Período de Outubro a Setembro)

SAFRA PRODUTO	82/83	83/84	84/85	85/86	86/87	87/88	88/89	89/90	90/91
Soja	13.55	12.81	13.34	13.82	15.20	15.24	14.56	15.89	15.78
Palma	5.91	6.29	6.92	8.17	7.96	8.36	9.57	10.92	11.09
Colza	4.99	4.86	5.60	6.19	6.85	7.75	7.65	7.73	8.68
Girassol	5.66	5.44	6.17	6.64	6.56	7.28	7.19	7.90	7.68
Algodao	3.14	3.08	3.87	3.47	3.06	3.48	3.71	3.52	3.93
Amendoim	2.89	2.93	3.04	2.94	3.10	3.10	3.68	3.41	3.23
Coco	2.78	2.42	2.63	3.32	2.93	2.68	2.59	2.86	2.92
Oliva	1.91	1.64	1.60	1.63	1.56	1.90	1.50	1.64	1.72
Peixe	1.15	1.48	1.37	1.49	1.38	1.54	1.61	1.45	1.58
Palmitate	0.78	0.80	0.96	1.11	1.07	1.20	1.25	1.50	1.53
Linhaca	0.65	0.74	0.64	0.60	0.64	0.62	0.52	0.56	0.56
TOTAL	43.41	42.49	46.14	49.38	50.31	53.15	53.83	57.38	58.70

Fonte: USDA - Mar/91

Outros óleos comestíveis, em ordem de importância, com a respectiva participação percentual na última safra, são óleo de palma (19%), colza (15%), girassol (13%), algodão (7%), amendoim (6%), coco (5%), oliva, peixe e palmiste com (3%) cada, e linhaça (1%).

A liderança na produção mundial de óleos exercida pelo óleo de soja, no entanto, não é uma posição tão confortável como a verificada para o grão e farelo de soja, uma vez que é nítido o crescimento da produção de outros óleos, principalmente o óleo de palma, além do de colza e girassol. Analisando-se os dados do quadro anterior, verifica-se que enquanto o óleo de soja, no período considerado, teve uma taxa geométrica anual de crescimento de apenas 1,92%, os seus concorrentes mais diretos, palma, colza e girassol alcançaram taxas de (8,19%), (7,16%) e (3,89%), respectivamente, além do palmiste com (8,79%) mas com um volume de produção ainda muito reduzido.

Os EUA também lideram a produção mundial de óleo de soja (Quadro VIII), com uma participação na última safra equivalente a 37% da produção total, e uma participação anual média de 38%, (período 1982-90).

O Brasil, do mesmo modo que no caso da soja em grão e do farelo de soja, permanece como o segundo maior produtor mundial com uma participação na última safra de 16% da produção total e uma participação anual média de 18%, no período considerado. O terceiro lugar é exercido pela CEE com uma participação de 14% e 16%, respectivamente.

QUADRO VIII

Produção Mundial de Oleo de Soja pelos Principais Países
(Milhoes de t - Período de Outubro a Setembro)

PAIS	SAFRA	82/83	83/84	84/85	85/86	86/87	87/88	88/89	89/90	90/91
EUA		5.46	4.93	5.20	5.27	5.80	5.89	5.32	5.90	5.91
BRASIL		2.56	2.35	2.46	2.35	2.73	2.44	2.74	2.95	2.56
PAISES CEE		2.56	2.31	2.21	2.25	2.36	2.28	2.00	2.31	2.24
ARGENTINA		0.35	0.49	0.64	0.73	0.83	0.93	1.02	1.08	1.24
JAPAO		0.68	0.70	0.69	0.71	0.71	0.70	0.64	0.68	0.66
CHINA		0.19	0.20	0.24	0.35	0.55	0.73	0.66	0.55	0.66
URSS		0.23	0.22	0.19	0.42	0.33	0.32	0.24	0.26	0.21
PAISES L.E.		0.24	0.24	0.18	0.20	0.23	0.21	0.15	0.21	0.21
OUTROS		1.28	1.37	1.53	1.54	1.66	1.74	1.79	1.95	2.09
TOTAL		13.55	12.81	13.34	13.82	15.20	15.24	14.56	15.89	15.78

Fonte: USDA - Mar/91

3.2 Comercialização de Soja e Derivados

3.2.1 Soja em Grão

Do total mundial de grãos oleaginosos exportados na última safra (Quadro IX), equivalente a 15% do volume produzido, a soja individualmente participa com 12%, representando mais de 76% de todas as exportações, o que evidencia a superioridade dessa leguminosa no comércio internacional das principais oleaginosas.

QUADRO IX

Exportação Mundial das Principais Oleoginosas
(Milhões de t - Período de Outubro a Setembro)

SAFRA	82/83	83/84	84/85	85/86	86/87	87/88	88/89	89/90	90/91
GRAO									
Soja	28.59	26.15	25.28	26.06	28.56	30.10	23.54	27.10	25.35
Colza	2.47	2.52	3.15	3.63	4.58	4.53	4.24	4.32	4.04
Girassol	1.98	1.96	2.18	1.99	1.81	2.22	1.85	1.76	1.62
Amendoim	1.01	0.95	1.10	1.31	1.28	1.30	1.11	1.33	1.19
Linhaca	0.50	0.68	0.61	0.67	0.79	0.69	0.52	0.57	0.64
Algodao	0.18	0.25	0.29	0.28	0.24	0.32	0.26	0.27	0.31
Copra	0.26	0.29	0.32	0.44	0.32	0.26	0.30	0.31	0.31
Palmiste	0.14	0.18	0.14	0.13	0.12	0.12	0.16	0.08	0.06
TOTAL	35.13	32.98	33.07	34.51	37.70	39.54	31.98	35.74	33.52

Fonte: USDA - Mar/91

Uma interpretação mais acurada dos dados acima, entretanto, revela que a comercialização mundial de soja, no período 1982-90, apresentou uma variação negativa de 11%, com uma taxa geométrica anual de declínio de 1,49%. Do mesmo modo, a comercialização geral dos principais grãos oleaginosos também apresentou uma variação negativa de 5% e uma taxa de declínio de 0,59%.

A principal justificativa para o desempenho negativo da soja no período, encontra-se no efeito substituição, uma vez que, considerando-se tão somente as exportações dos demais grãos oleaginosos, nota-se que estes apresentaram uma variação positiva no mesmo período de 25% e uma taxa geométrica de crescimento anual de 2,80%. A principal performance foi obtida pelo algodão com uma taxa de (7,03%), seguido pela colza com (6,34%).

A oferta de soja em grão no mercado internacional, por sua vez, é feita quase que exclusivamente pelos EUA, Brasil e Argentina. Do total comercializado na última safra (Quadro X), os primeiros respondem por 59% e os dois últimos por (14%) e (13%), respectivamente.

QUADRO X

Exportação Mundial de Soja pelos Principais Países
(Milhões de t - Período de Outubro a Setembro)

SAFRA PAIS	82/83	83/84	84/85	85/86	86/87	87/88	88/89
EUA	24.63	20.21	16.28	20.16	20.60	21.87	14.36
BRASIL	1.31	1.59	3.48	1.19	3.29	2.71	4.84
ARGENTINA	1.42	2.97	3.29	2.54	1.33	2.09	0.45
OUTROS	1.23	1.38	2.23	2.17	3.34	3.43	3.89
TOTAL	28.59	26.15	25.28	26.06	28.56	30.10	23.54

Fonte: USDA - Mar/91

Os EUA lideram as exportações mundiais com mais de 59% do total de soja em grão comercializado na última safra. É interessante observar, no entanto, que nos últimos sete anos a participação percentual norte-americana vem declinando, de um lado pelo aumento verificado nas exportações de outros países, principalmente Brasil e Argentina,

de outro pela redução na produção de soja em favor de outras culturas estadunidenses. A taxa geométrica anual de declínio dos EUA, no período, tem sido de 6,03%, enquanto que as taxas anuais de crescimento do Brasil e da Argentina, foram 12,87% e 11,53%, respectivamente.

As importações mundiais de soja (Quadro XI), por outro lado, apresentaram uma taxa geométrica anual de declínio de 1,19% e uma variação negativa de 9%, no período.

QUADRO XI

Importacao Mundial de Soja pelos Principais Países
(Milhoes de t - Período de Outubro a Setembro)

SAFRA	82/83	83/84	84/85	85/86	86/87	87/88	88/89	89/90	90/91
PAIS									
PAISES CEE	15.63	13.04	12.89	13.22	14.42	13.57	11.13	13.22	12.76
JAPAO	4.87	4.73	4.61	4.80	4.87	4.85	4.29	4.67	4.40
PAISES L.E.	0.78	0.84	0.58	0.79	0.77	0.74	0.44	0.70	0.73
URSS	1.05	0.95	0.85	2.24	1.48	1.42	0.66	0.70	0.50
OUTROS	6.18	5.87	6.52	6.53	7.68	8.53	7.21	7.44	7.52
TOTAL	28.51	25.43	25.45	27.58	29.22	29.11	23.73	26.73	25.91

Fonte: USDA - Mar/91

Analisando-se os dados do quadro acima, verifica-se que a CEE e o Japão são os principais importadores de soja, responsáveis respectivamente por 49% e 17% do total importado na última safra.

3.2.2 Farelo de Soja

O Brasil é o principal exportador de farelo de soja (Quadro XII), contando com uma participação de 31% do total comercializado na última safra. A Argentina, os EUA e a CEE⁽²⁸⁾ ocupam a segunda, terceira e a quarta colocação com (23%), (17%) e (16%), respectivamente.

QUADRO XII

Exportacao Mundial de Farelo de Soja pelos Principais Países
(Milhoes de t - Período de Outubro a Setembro)

SAFRA									
PAIS	82/83	83/84	84/85	85/86	86/87	87/88	88/89	89/90	90/91
BRASIL	8.24	7.71	8.44	7.38	8.37	7.35	8.68	9.37	8.00
ARGENTINA	1.55	2.12	2.88	3.17	3.47	4.05	4.80	4.75	5.85
EUA	6.45	4.86	4.46	5.48	6.62	6.19	4.78	4.56	4.54
PAISES CEE	5.89	5.38	5.15	5.08	5.08	4.32	4.02	4.27	4.26
OUTROS	1.19	1.33	1.38	2.02	2.40	3.13	3.03	2.85	3.30
TOTAL	23.32	21.40	22.31	23.13	25.94	25.04	25.31	25.80	25.95

Fonte: USDA - Mar/91

Fator positivo a se considerar no comércio internacional de farelo de soja é a perspectiva de contínuo aumento no consumo, em razão de um esperado aumento na renda *per capita*, tanto de países em desenvolvimento como dos desenvolvidos. Nos primeiros, em função de um maior potencial por consumo de carnes cuja propensão marginal a consumir é extremamente elevada, dado o atual consumo de proteínas animais, e, nos últimos, em razão de uma elevação ainda maior nos padrões de consumo e que se refletirá também no aumento da demanda por carnes.

(28) Observa-se que parte das exportações como também das importações de farelo de soja - constantes das estatísticas do USDA - da CEE, na Safra 1989/90, decorrem do comércio intracomunitário de seus países Membros. Outras fontes (Cargill Agrícola e Oil World) estimam para a mesma safra, 2,00 e 10,80 milhões de toneladas o montante de exportações e importações líquidas de farelo de soja da CEE. Essas diferenças de valores confirmam a hipótese da existência do comércio intracomunitário (que é maior para o óleo e menor para o farelo) dos países da Comunidade Econômica Européia.

Observa-se, por outro lado, que as exportações de farelo de soja, no período 1982-90, tiveram uma variação positiva de 11% e cresceram a uma taxa anual de 1,34%. É notável o avanço das exportações argentinas nesse mercado, apresentando uma taxa geométrica anual de crescimento da ordem de 18,06%, enquanto a do Brasil tem se mantida praticamente estabilizada.

Os EUA, por sua vez, que são o maior produtor mundial de farelo de soja, obtiveram apenas a quarta colocação na pauta das exportações mundiais na última safra, reflexo de seu elevado consumo interno que absorveu em média 77% de sua produção total no período analisado (Quadro XIII).

QUADRO XIII

Consumo Mundial de Farelo de Soja pelos Principais Países
(Milhões de t - Período de Outubro a Setembro)

SAFRA PAIS	82/83	83/84	84/85	85/86	86/87	87/88	88/89	89/90	90/91
EUA	17.51	15.98	17.67	17.32	18.54	19.34	17.83	20.46	20.50
PAISES CEE	18.08	17.67	17.97	18.73	19.24	17.99	16.84	18.88	18.42
PAISES L.E.	4.24	4.53	4.41	4.68	4.98	4.82	4.88	5.16	5.03
URSS	3.86	1.82	1.41	2.41	4.44	4.55	5.03	4.10	3.94
JAPAO	3.18	3.03	3.12	3.21	3.19	3.39	3.30	3.39	3.41
BRASIL	2.29	1.69	2.01	2.41	3.01	2.34	2.86	2.68	2.80
ARGENTINA	0.17	0.14	0.27	0.38	0.20	0.32	0.03	0.13	0.18
OUTROS	10.45	11.21	12.15	12.44	14.08	14.93	15.08	15.68	16.05
TOTAL	59.78	56.07	59.01	61.58	67.68	67.68	65.85	70.48	70.33

Fonte: USDA - Mar/91

É de se supor, no futuro, que os níveis de exportação norte-americana declinem ainda mais, uma vez que a produção não tem acompanhado o aumento do consumo

interno. Enquanto este aumentou 17% no período 1982-90, a produção registrou apenas 3%. Face ao aumento das exportações dos outros países, principalmente Brasil e Argentina, os EUA tiveram diminuída sua participação relativa no mercado internacional nos últimos anos, passando de 28% na safra 82/83 para 17% na última safra.

Contrariamente aos EUA, tanto o Brasil como a Argentina têm no mercado internacional o grande consumidor das suas produções de farelo de soja, absorvendo na última safra mais de 75% da produção brasileira e 100% da argentina.

Com relação ao consumo interno de farelo de soja nesses países, verifica-se que este representou em média 29% da produção anual brasileira, no período 1982-90, e apenas 5% da argentina.

Os maiores importadores mundiais de farelo de soja (Quadro XIV), são os países da CEE⁽²⁹⁾ e do Leste Europeu, responsáveis em média, respectivamente, por 51% e 15% da importação anual no período considerado e por 47% e 15% na última safra.

QUADRO XIV

Importacao Mundial de Farelo de Soja pelos Principais Países
(Milhoes de t - Período de Outubro a Setembro)

PAIS	SAFRA	82/83	83/84	84/85	85/86	86/87	87/88	88/89	89/90	90/91
PAISES CEE		12.40	12.67	13.34	13.78	13.60	12.08	11.65	12.82	12.51
PAISES L.E.		3.18	3.56	3.50	3.68	3.90	3.76	4.07	4.07	3.94
URSS		2.81	0.83	0.55	0.48	2.90	3.00	4.00	3.00	3.00
OUTROS		4.86	5.57	5.45	5.95	6.23	6.97	7.06	7.24	6.99
TOTAL		23.25	22.63	22.84	23.89	26.63	25.81	26.78	27.13	26.44

Fonte: USDA - Mar/91

(29) Vide observações anteriores.

3.2.3 Óleo de Soja

O desempenho positivo verificado nas exportações mundiais de farelo de soja não apresenta similaridade no caso do óleo de soja (Quadro XV). Enquanto o primeiro apresentou uma variação positiva de 11% e uma taxa de crescimento anual de 1,34%, as exportações de óleo tiveram uma variação negativa de 5% e uma taxa de declínio anual de 0,67%, (período 1982-90).

QUADRO XV

Exportacao Mundial de Oleo de Soja pelos Principais Países
(Milhoes de t - Período de Outubro a Setembro)

SAFRA PAIS	82/83	83/84	84/85	85/86	86/87	87/88	88/89	89/90	90/91
PAISES CEE	1.47	1.63	1.30	1.39	1.44	1.23	1.14	1.11	1.21
ARGENTINA	0.27	0.43	0.51	0.63	0.73	0.84	0.95	1.03	1.08
BRASIL	1.02	0.99	0.98	0.45	0.95	0.61	0.70	0.87	0.54
EUA	0.92	0.83	0.75	0.57	0.54	0.85	0.75	0.61	0.45
OUTROS	0.13	0.15	0.09	0.10	0.24	0.31	0.25	0.31	0.33
TOTAL	3.81	4.03	3.63	3.14	3.90	3.84	3.79	3.91	3.61

Fonte: USDA - Mar/91

Os países da CEE⁽³⁰⁾ são os maiores exportadores de óleo de soja, com uma participação média anual de 35%, no período, seguidos do Brasil (21%), Argentina e EUA com (19%), cada um.

A análise da taxa geométrica anual das exportações de cada país, entretanto, revela mais uma vez o espetacular crescimento das exportações argentinas, que

(30) Ressalta-se, mais uma vez, que parte das estatísticas de exportações de óleo de soja do USDA, relativas a CEE, decorrem do comércio intracomunitário dos países que compõem a Comunidade Econômica Européia.

apresentou uma taxa de 18,92% para o período. Os demais países tiveram taxas negativas de crescimento. A performance observada das exportações argentinas, demonstra que este País poderá assumir a primeira posição a curtíssimo prazo.

A principal razão, que justifica a vertiginosa ascensão argentina nas exportações de óleo, é o excepcional aumento verificado na capacidade de processamento industrial do grão de soja, em decorrência de elevados subsídios para sua instalação e impostos diferenciados a favor dos subprodutos óleo e farelo, em detrimento da exportação de soja.

Adicionalmente, observa-se, que os grandes produtores mundiais de óleo vêm diminuindo sua participação nas exportações e destinando a maior parte de sua produção ao suprimento do mercado interno. Assim, os percentuais de exportação desses países em relação a sua produção, na última safra, foram respectivamente de 8% para os EUA, 21% para o Brasil, 54% para a CEE e 87% para a Argentina, demonstrando que a quase totalidade da produção norte-americana, cerca de 80% da produção brasileira e metade da produção da CEE é consumida internamente, enquanto que no caso argentino apenas 13% da sua produção é absorvida no mercado doméstico - a preferência do consumidor argentino é pelo óleo de girassol.

Os principais países importadores mundiais de óleo de soja (Quadro XVI), são a CEE⁽³¹⁾, o Irã, o Paquistão e a China, com uma participação anual média de 14%, 10%, 8% e 6%, respectivamente, (período 1892-90).

(31) As estatísticas do USDA, relativas a importação de óleo de soja da CEE, referem-se ao comércio intracomunitário, uma vez que a Comunidade Econômica Européia impõe uma tarifa de 10% (barreira protecionista) na importação do óleo de outros países nesse mercado.

QUADRO XVI

Importação Mundial de Óleo de Soja pelos Principais Países
(Milhões de t - Período de Outubro a Setembro)

PAIS	SAFRA	82/83	83/84	84/85	85/86	86/87	87/88	88/89	89/90	90/91
PAISES CEE		0.52	0.57	0.51	0.51	0.53	0.50	0.54	0.45	0.54
IRA		0.31	0.30	0.38	0.32	0.42	0.41	0.43	0.44	0.44
CHINA		0.00	0.00	0.02	0.13	0.41	0.14	0.33	0.52	0.32
PAQUISTÃO		0.31	0.30	0.19	0.29	0.19	0.40	0.41	0.38	0.30
URSS		0.18	0.10	0.32	0.11	0.22	0.12	0.16	0.20	0.19
TURQUIA		0.11	0.13	0.11	0.09	0.12	0.18	0.18	0.15	0.15
MARROCOS		0.13	0.13	0.12	0.07	0.12	0.06	0.10	0.14	0.12
PAISES L.E.		0.28	0.18	0.20	0.14	0.13	0.10	0.13	0.15	0.11
OUTROS		1.81	2.20	1.66	1.39	1.65	1.81	1.40	1.48	1.48
TOTAL		3.65	3.91	3.51	3.05	3.79	3.72	3.68	3.91	3.65

Fonte: USDA - Mar/91

O principal fator negativo a ser considerado no comércio internacional de óleo de soja, já citado anteriormente, é o contínuo aumento da produção de seu concorrente mais direto, o óleo de palma, que apresenta menores custos de produção.

4. Mercado Nacional Brasileiro

4.1 Produção e Exportação de Soja e Derivados

4.1.1 *Soja em Grão*

Embora a soja tenha sido introduzida no Brasil desde o final do século passado, somente na década de 1960, e, principalmente, na primeira metade da década dos 70, essa leguminosa apresentou índices quinquenais expressivos de aumento de cultivo (Tabela IV). Inicialmente, tal aumento se deu em razão da possibilidade de cultivo da soja em sucessão com o trigo no Estado do Rio Grande do Sul e em decorrência da erradicação dos cafezais anti-econômicos no Paraná.

Numa segunda fase, vários fatores contribuíram para o excepcional aumento de cultivo, dentre os quais destacam-se: a) expressivo crescimento econômico do Brasil e do Mundo; b) aumento da produção e do consumo mundial de aves e suínos (em especial o incremento do consumo dos países do Oriente Médio); c) subsídios à produção, industrialização e exportação da soja no Brasil; e d) existência de terras planas e de fácil mecanização na Região Centro-Sul. Tais acontecimentos, por sua vez, ainda foram favorecidos em 1973, pela redução da anchova peruana (farinha de peixe) e pela restrição da exportação de soja imposta pelo governo norte-americano, devido a quebra de sua safra, associando oportunidade econômica com melhoria de condições interna de infra-estrutura e tecnologia disponível.

Após essas etapas de crescimento vertiginoso o aumento de cultivo da soja vem se processando a taxas decrescentes, embora ainda significativos, em decorrência do ciclo de expansão dessa oleaginosa nos cerrados, incorporando milhões de hectares da Região Centro-Oeste à agricultura produtiva, em função de terras planas e baratas propícias à mecanização agrícola.

TABELA IV

Evolução da Produção Brasileira de Soja
(Variação % - Período Quinquenal)

632,5%		905,0%		31,9%		
153,9%	188,5%	556,0%	53,2%	20,6%	9,4%	
1959	1964	1969	1974	1979	1984	1989

Como consequência desse fantástico desenvolvimento inicial, verdadeira onda verde verificada na agricultura brasileira, o País passou de uma produção de 1,2 milhões de toneladas na safra 1959/60, para 9,9 milhões na safra 74/75, assumindo em meados da década dos 70, a posição de segundo maior produtor e exportador mundial dessa leguminosa. Para a safra 90/91, segundo estimativas do USDA (março/91), a produção brasileira de soja se situa no patamar de 17 milhões de toneladas, mas, as últimas estimativas da CONAB (abril/91) sinalizam uma produção de apenas 14,5 milhões de toneladas. A distribuição regional (Quadro XVII) é a seguinte:

QUADRO XVII

Produção Brasileira e Principais Estados Produtores de Soja
(Milhões de t - Período de Março a Fevereiro)

ANO	ESTADO	RS	PR	MT	MS	GO	MG	SP	SC	OUTROS	TOTAL
1983		5.27	4.32	0.61	1.80	0.69	0.48	0.97	0.41	0.15	14.70
1984		5.42	4.12	1.05	2.00	0.85	0.55	0.87	0.58	0.06	15.50
1985		5.71	4.41	1.66	2.56	1.36	0.88	0.96	0.56	0.20	18.30
1986		3.27	2.60	1.92	1.97	1.13	0.80	0.92	0.50	0.99	14.10
1987		5.00	3.81	2.39	2.28	1.06	0.81	0.92	0.46	0.57	17.30
1988		3.63	4.80	2.70	2.48	1.50	0.94	1.00	0.52	0.43	18.00
1989		6.26	5.05	3.69	2.86	1.98	1.21	1.35	0.63	0.87	23.90
1990		6.44	4.57	2.90	1.93	1.41	0.87	0.97	0.60	0.41	20.10
1991		2.45	3.56	2.24	1.94	1.62	0.91	0.97	0.26	0.55	14.50

* última estimativa (abril/91)

Fonte: ABIOVE / CONAB (ex-CNA e ex-CFP)

Analisando-se as informações constantes do quadro anterior verifica-se que dos vinte e seis Estados que compõem a Federação Brasileira, apenas oito são grandes produtores de soja. O Rio Grande do Sul é, tradicionalmente, o principal produtor brasileiro, respondendo por 32% da produção total na safra 90/91, seguido pelo Paraná e Mato Grosso com participações de 23% e 14%, respectivamente.

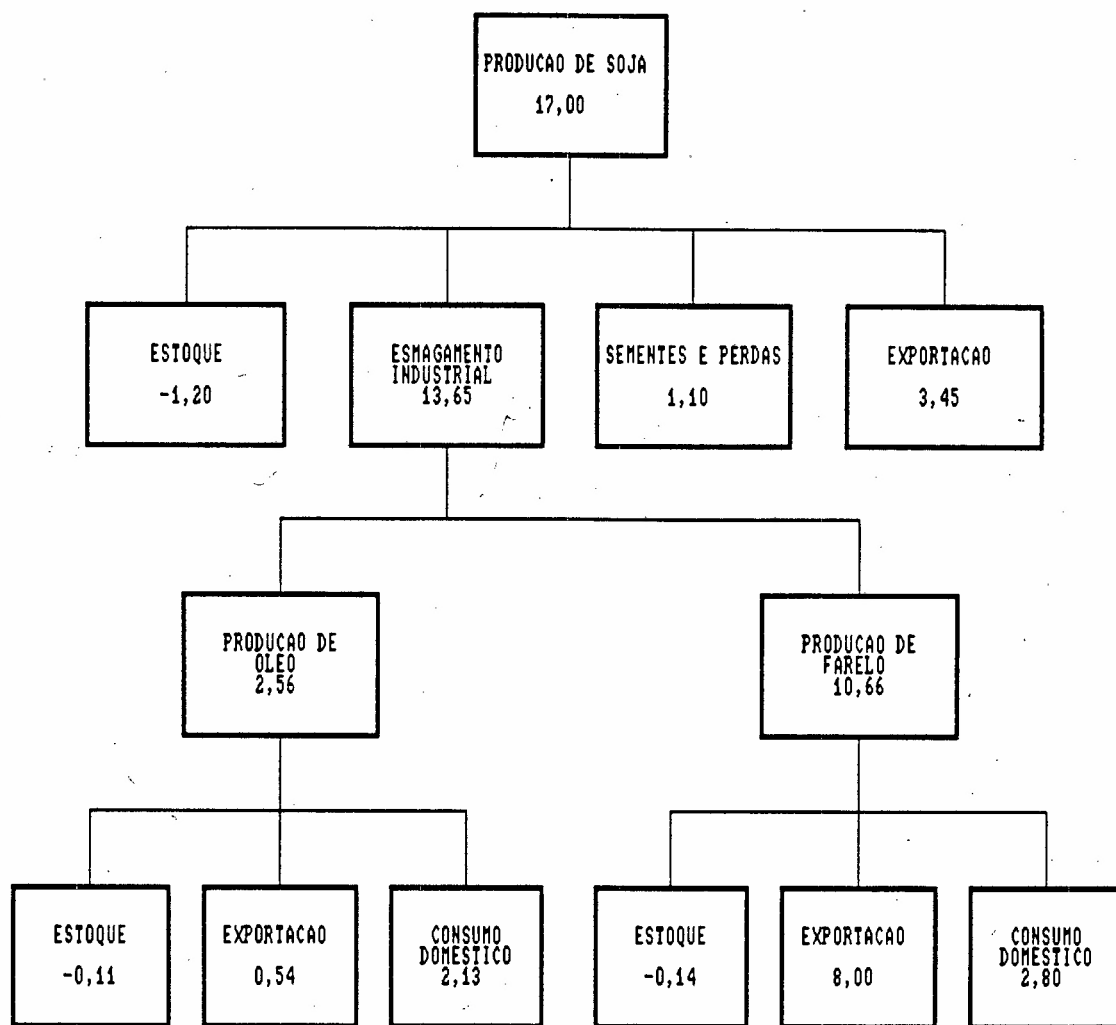
Considerando-se, entretanto, a taxa geométrica anual de crescimento da produção, no período 1983-90, verifica-se que os Estados de Mato Grosso, Goiás e Minas Gerais, são os que apresentaram maiores taxas, com 24,95%, 10,75% e 8,87%, respectivamente. Dos Estados produtores tradicionais, apenas o Rio Grande do Sul, com 2,91%, vem apresentando razoável índice de crescimento, o que leva a pressupor que, mantidas essas taxas, os Estados do Centro-Oeste, em alguns anos, lograrão alcançar as primeiras posições.

Deve-se ressaltar, ainda, que a evolução do cultivo da soja na região dos cerrados tem sido crescente e firme, embora nos dois últimos anos por problemas de preços internacionais desfavoráveis, tenha ocorrido uma paralização do crescimento e até um decréscimo da área de cultivo.

Como foi visto anteriormente, a participação brasileira na produção e comercialização do complexo soja é bastante expressiva. Vale observar, entretanto, que apesar de grande parte da produção doméstica ser industrializada no País (Figura VII), a comercialização da soja e seus derivados ainda depende fortemente dos mercados externos (Quadro XVIII).

FIGURA VII

Fluxo de Comercialização do Complexo Soja no Mercado Nacional Brasileiro
(Safrá 90/91 - Milhões de t)



Fonte: USDA - Mar/91

QUADRO XVIII

Produção e Exportação Brasileira de Soja e seus Derivados
(Milhões de t - Período de Março a Fevereiro)

DESCRIMINACAO	SOJA			FARELO DE SOJA			DLEO DE SOJA		
	PROD.	EXP.	ESH.	PROD.	EXP.	CONS.	PROD.	EXP.	CONS.
1983	14.75	1.31	13.67	10.60	8.24	2.29	2.56	1.02	1.61
1984	15.54	1.59	12.51	9.70	7.71	1.69	2.35	0.99	1.51
1985	18.28	3.48	13.13	10.19	8.44	2.01	2.46	0.98	1.55
1986	14.10	1.19	12.46	9.69	7.38	2.41	2.35	0.45	1.94
1987	17.30	3.29	14.48	11.28	8.37	3.01	2.73	0.95	1.93
1988	18.02	2.71	12.95	10.13	7.35	2.34	2.44	0.61	1.93
1989	23.20	4.84	14.54	11.36	8.68	2.86	2.74	0.70	2.14
1990	20.00	3.88	15.60	12.22	9.37	2.68	2.95	0.87	2.03
1991	17.00	3.45	13.65	10.66	8.00	2.80	2.56	0.54	2.13

Fonte: USDA - Mar/91

A evolução das exportações brasileiras de soja em grão no período analisado, por sua vez, vem crescendo a uma taxa geométrica anual de 12,87%, enquanto a produção cresceu à taxa de 1,79%. Por outro lado, as exportações representaram em média 16% da produção anual, enquanto o esmagamento industrial situou-se ao redor de 78%.

Verifica-se, assim, que a utilização da soja no mercado interno recai em maior escala na forma de derivados e, reconhecidamente desde o início de seu cultivo, o interesse concentrou-se na extração de óleo e na obtenção de farelo. Recentemente, outros produtos também começam a se destacar no mercado, como a farinha de soja e a proteína texturizada, utilizadas no enriquecimento de produtos alimentícios, mas ainda detêm uma participação apenas simbólica na pauta das exportações domésticas do complexo soja.

Uma das principais razões que explicam a irrelevância do mercado doméstico de soja *in natura* está alicerçada no fato de essa leguminosa não fazer parte da tradição do brasileiro, cujos hábitos alimentares originam-se da Europa, África e de culturas indígenas

sul-americanas. Soma-se a essa falta de hábito a característica peculiar de ser o Brasil tradicionalmente um grande produtor de grãos, fazendo com que o consumidor brasileiro sempre tivesse a seu dispor uma ampla faixa de opções para compor seu balanço alimentar.

Do exposto, pode-se inferir que o consumo natural da soja dificilmente será incorporado aos hábitos alimentares do povo brasileiro, cujos gostos e opções são bastante diversificados.

Por outro lado, as exportações brasileiras de soja em grão no ano de 1989 (Quadro XIX), alcançaram o montante de US\$1,15 bilhão, dos quais, cerca de 77% representaram importações efetuadas pelos países da CEE, 14% pelo Japão e 3,5% pela Coréia, entre outros. Tais exportações, por sua vez, foram realizadas por 105 empresas importadoras e exportadoras, cadastradas junto ao DECEX (ex-CACEX), 25 das quais são cooperativas, que exportam a soja nacional para 30 diferentes países.

QUADRO XIX

Exportação Brasileira do Complexo Soja e Participação no
Total das Receitas Cambiais
6
(US\$ 10 FOB)

DESCRIMINACAO	COMPLEXO DE SOJA				Total	% Participacao
	GRÃO	FARELO	ÓLEO	TOTAL	Receitas Cambiais	
ANO						
1983	0.31	1.79	0.46	2.56	21.90	11.7
1984	0.46	1.46	0.65	2.57	27.01	9.5
1985	0.76	1.18	0.60	2.54	25.64	9.9
1986	0.24	1.26	0.14	1.64	22.38	7.3
1987	0.57	1.45	0.30	2.32	26.23	8.8
1988	0.73	2.02	0.30	3.05	33.78	9.0
1989	1.15	2.14	0.36	3.65	34.39	10.6
1990	0.91	1.61	0.33	2.85	31.39	9.1
1991	0.53	1.41	0.18	2.12	30.00	7.0

* estimativa
Fonte: DECEX (ex-CACEX) - 1990

4.1.2 Farelo de Soja

Com relação às exportações brasileiras de farelo de soja a análise dos dados do Quadro XVIII, apresentado anteriormente, revela que as exportações representam em média 77% da produção anual, enquanto o consumo interno situou-se ao redor de 23%, (período 1983-91). Em termos de taxa geométrica anual, nota-se que enquanto a demanda externa caiu 0,37%, o consumo doméstico cresceu a uma taxa de 2,55%.

O desempenho apresentado pelo consumo interno de farelo de soja decorre essencialmente do aumento da demanda por carnes de aves e suínos, que tem elevado o consumo de ração nos últimos anos, da qual o farelo de soja é um dos principais componentes.

A magnitude das exportações brasileiras de farelo de soja, pode ser facilmente observada quando se visualiza a cifra alcançada pelo principal componente de exportação do chamado complexo soja - o farelo - que, no ano de 1989, somou US\$ 2,14 bilhões na pauta de exportações do País (Quadro XIX).

Os principais importadores de farelo de soja brasileira foram os países da CEE com 68%, os do Leste Europeu com 18% (a ex-URSS com 4,5%), entre outros. Essas exportações brasileiras, por sua vez, foram realizadas por 91 empresas, incluindo 10 cooperativas, e alcançaram 54 diferentes países.

4.1.3 Óleo de Soja

O óleo de soja, desde o início da década dos 70, vem se constituindo no principal óleo consumido pelos brasileiros - o consumo atual *per capita* é de 13,9 kg/ano. Esse número, entretanto, revela-se muito baixo quando comparado ao consumo *per capita* de outros países, como por exemplo o dos EUA - mais de 21 kg/ano. Estudos nesse

sentido, como o de Bast e outros⁽³²⁾, demonstram que a evolução do consumo de óleo e de farelo de soja doméstico está aquém de seu potencial e, comparativamente aos padrões internacionais de países desenvolvidos, o Brasil ainda não esgotou a sua capacidade de consumo desses derivados.

O montante alcançado pelas exportações de óleo brasileiro no ano de 1989 (Quadro XIX), por sua vez, situou-se em US\$ 0,36 bilhão, tendo como principais importadores alguns países em desenvolvimento como a República Popular da China com 34%, o Irã 28% e Bangladesh com 15%, entre outros. As exportações, por sua vez, foram realizadas por 44 empresas, das quais 6 são cooperativas, e destinaram-se a 22 diferentes países.

Complementando a análise relativa às exportações brasileiras do complexo soja, ressalta-se a sua importância como uma das principais fontes de divisas do País, com uma participação média de 10% no total geral das exportações, no período 1983-89.

Salienta-se ainda, que no ano de 1989 o complexo soja se constituiu no terceiro principal setor exportador brasileiro, com 10,6% do total geral, situando-se abaixo apenas de produtos siderúrgicos e material de transporte, respectivamente, com 11,8% e 11,3%. Além de se constituir no primeiro produto agrícola da balança comercial brasileira, o complexo soja apresentou um desempenho muito superior ao do café, que participou apenas com 5,2%, e do suco de laranja com 2,7%.

4.2 Infra-estrutura de Comercialização

Em função do contínuo aumento da produção agrícola e das distâncias continentais que separam as zonas produtoras dos centros consumidores e dos portos de escoamento da produção, faltam ao País tanto estradas como ferrovias. O quadro é

(32) BAST, J.C. e outros. *Subsídios para Fixação dos Preços Mínimos - Safra 78/79*. CFP - Comissão de Financiamento da Produção, 1978.

agravado ainda mais pelo sobreposicionamento de safras, fazendo com que diferentes produtos disputem a mesma infra-estrutura de armazenagem e transporte, contribuindo sobremaneira para o saturamento do sistema existente. Há uma contínua necessidade de obras e decisões urgentes de desregulamentação⁽³³⁾ que propiciem ao setor agrícola condições favoráveis para auxiliar o Brasil a atravessar rapidamente o estágio atual de país dito em desenvolvimento.

De um modo geral, a comercialização da soja se processa de forma homogênea nos principais Estados produtores/processadores. A movimentação do grão envolve basicamente o transporte da soja do produtor à cooperativa, ou deste à indústria ou ao exportador.

Em termos de localização, as indústrias de óleos concentram-se junto às zonas de produção e dos portos mais importantes que compõem os corredores de exportação de soja dos principais Estados produtores (Quadro XX):

(33) Até 1990 a agricultura brasileira era excessivamente regulamentada no que se refere, por exemplo, a inovação tecnológica - a legislação existente impedia a entrada de tecnologias modernas e outros insumos, como tratores, colheitadeiras, fertilizantes, defensivos, etc., cuja importação era proibida em função de similar nacional. Além dos naturais resquícios que ainda restam remover nessa área, ressalta-se também o das dificuldades impostas pelos órgãos formais e informais da economia para registro de marca e patente de *venenos* agrícolas no Ministério da Agricultura.

QUADRO XX

Capacidade Instalada de Processamento de Oleaginosas no Brasil

DESCRIMINACAO ESTADO	Numero de Unidades			Capacidade	% Participacao
	Neo Processam Soja	Processam Soja Combinada	TOTAL	Total (t / dia)	
PARANA	3	6	34	33.420	33.3
RIO G. DO SUL	5	4	37	26.238	26.1
SAO PAULO	11	5	38	19.403	19.3
STA CATARINA			10	6.020	6.0
GOIAS	1	2	7	4.300	4.3
M.G. DO SUL			5	3.800	3.8
M. GERAIS		1	4	3.100	3.1
M. GROSSO			1	1.200	1.2
OUTROS	2		4	2.945	2.9
T O T A L	22	18	140	100.426	100.0

Fonte: ABIOVE - 1989

Conforme se pode observar, o parque industrial apresenta uma distribuição espacial em termos regionais bem marcantes, com cerca de 79% da capacidade concentrada apenas em três Estados que, por sua vez, apresentam também um número de fábricas muito representativo, 73% do total.

O Estado de São Paulo concentra o maior número de indústrias, 26% do total, seguido pelo Rio Grande do Sul, Paraná e Santa Catarina, com 25%, 23% e 7%, respectivamente. Contudo, um maior número de fábricas não significa necessariamente maior capacidade de moagem, tanto que a liderança na capacidade de processamento pertence ao Paraná, com 33% do total, ficando o Rio Grande do Sul e São Paulo, respectivamente com 26% e 19%, na segunda e terceira colocações.

Observa-se, por outro lado, que a capacidade instalada de processamento de soja no Brasil é cerca de 30% superior à média de produção dessa oleaginosa registrada nas três últimas safras.

Com relação a infra-estrutura viária de comercialização da soja, é quase total o predomínio do transporte rodoviário, encarecendo sobremaneira os custos logísticos e diminuindo a competitividade brasileira no mercado internacional. A movimentação interna da soja, executada pelas indústrias processadoras no transcorrer de 1987, demonstra que mais de 70% do transporte é realizado por rodovia (Figura VIII).

Entre os fatores que contribuem para o uso intensivo do transporte rodoviário na operação de escoamento de safras⁽³⁴⁾, destacam-se:

a) capacidade limitada de armazenamento regional obrigando o escoamento da produção logo após a colheita;

b) condições precárias de tráfego nas estradas alimentadoras ocasionando uma sobrecarga no sistema;

c) saturação dos atuais pontos coletores junto às ferrovias, impedindo a movimentação de produção de outras áreas;

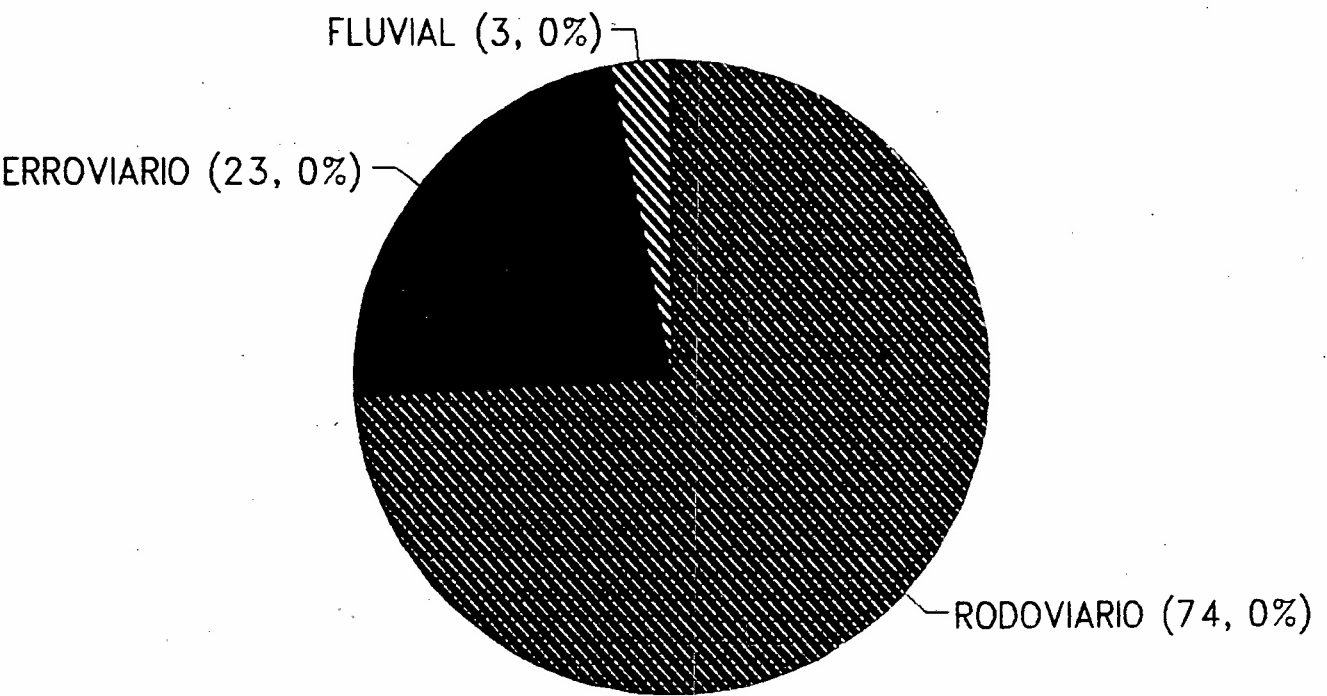
d) baixa cadência dos equipamentos de movimentação de grãos, retardando a operação de transbordo; e

e) aumento gradativo da concorrência entre farelo e soja, quanto às exigências de transporte e armazenamento.

(34) NOGUEIRA JR., S. e outros. *op. cit.*

FIGURA VIII

Meios de Transporte Utilizados pelo Setor Processador Brasileiro



Fonte: ABIOVE - 1987

Estudos da ABIFER - Associação Brasileira da Indústria Ferroviária⁽³⁵⁾, demonstram que a evolução do setor de transporte ferroviário caracteriza-se pela descontinuidade dos seus programas de modernização e expansão e pela inexistência de uma matriz de transportes que confira a necessária prioridade à ferrovia. Constata-se, assim, que enquanto na maioria dos países de dimensões continentais a ferrovia responde por 40% do transporte produzido, no Brasil mal chega a 25% do total realizado.

Essa distorção na matriz de transportes, então, é responsável por uma parcela significativa da ineficiência da economia brasileira. O que, por sua vez, é facilmente perceptível quando se considera a possibilidade de substituição da matriz de transporte brasileira por outra mais equilibrada, por exemplo, a norte-americana. Nesse caso, a movimentação de carga brasileira envolveria um dispêndio 25% menor, o que significaria, aproximadamente, US\$ 4,0 bilhões anuais de economia para o País (segundo estudos da ABIFER).

Destaca-se assim, o papel estratégico do transporte ferroviário como o único capaz de assegurar fluxos regulares e intensos, de alta confiabilidade, com menores custos por tonelada-quilômetro e reduzido gasto em consumo de derivados de petróleo, essencial para garantir o transporte em economias, como a do Brasil, que movimentam grandes massas a grandes distâncias.

Por outro lado, o aprofundamento da crise econômica na década dos 80, e mais especificamente a deterioração da capacidade de investimento do setor público, está levando o Complexo Industrial Ferroviário a perda progressiva de competitividade, correndo o risco de desatualizar-se tecnologicamente e convivendo com a perspectiva de sucateamento.

(35) *Diagnóstico do Complexo Industrial Ferroviário - Formulação Intersetorial*, ABIFER, 1990.

Deduz-se, portanto, que o desenvolvimento do setor de transporte ferroviário está atualmente na dependência maior do setor privado. Empreendimentos como o projeto Ferronorte S.A. - Ferrovias Norte Brasil, que objetiva integrar a Região Centro-Oeste com o Norte e o Sudeste do País, e o projeto Ferroeste - Estrada de Ferro Paraná Oeste S.A. (antiga Ferrovia da Soja), que visa a ligação ferroviária entre o porto de Paranaguá e o Oeste do Paraná, são vistos como uma exigência natural da própria expansão produtiva e tendem a aliviar a situação precária do setor.

O primeiro, numa fase inicial ligará Cuiabá (MT) a Santa Fé do Sul (SP), conectando-se com a malha da FEPASA (Ferrovia Paulista S.A.) com destino ao porto de Santos. Essa fase inclui ainda uma bifurcação nas imediações do Alto Araguaia (MT) em direção ao Triângulo Mineiro (Uberaba ou Uberlândia (MG)), interligando-se à malha da RFFSA (Rede Ferroviária Federal S.A.) com destino ao porto de Vitória. E, numa segunda etapa unirá Cuiabá (MT) a Porto Velho (RO) e a Santarém (PA). O Projeto total exigirá investimentos da ordem de US\$ 2,5 bilhões, entre os recursos provenientes do BNDES (Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social), do Grupo Itamarati e do Fundo de Investimentos da Amazônia (FINAM).

O último, prolongando a malha ferroviária existente desde Guarapuava (já ligada pela RFFSA ao porto de Paranaguá) até Cascavel e daí até Guaíra (PR) e Dourados (MS), para conexão ferroviária com o Paraguai. O investimento total previsto para o projeto será de US\$ 659,7 milhões, com recursos provenientes de Créditos de Fornecedores e Finame, International Finance Corporation, BNDES, Governo do Estado do Paraná, Governo Federal, Cooperativas e Produtores Agrícolas, Novos Acionistas e Certificados de Frete (IVFF).

Os corredores de exportação, por sua vez, que basicamente objetivavam fomentar a produção agropecuária e eliminar os principais pontos de estrangulamento no fluxo efetuado pelos produtos agrícolas, desde os centros produtores até os terminais

marítimos e os mercados consumidores, também não alcançaram seus objetivos por completo. Todavia, deve-se ressaltar que o complexo soja foi um dos poucos que beneficiou-se grandemente dos investimentos aplicados nesse programa, uma vez que, dos produtos selecionados para atendimento prioritário, apenas soja em grão, farelo e óleo de soja apresentam volume suficiente para utilizar em larga escala a infra-estrutura de escoamento para os portos⁽³⁶⁾.

Com relação a estes últimos, observa-se que a estrutura portuária nacional necessita passar urgente por profundas modificações, com ênfase em investimentos básicos de infra-estrutura e na desregulamentação⁽³⁷⁾ econômica do setor, em razão do diferencial de custos de embarque entre os portos brasileiros e destes para os norte-americanos. Assim, enquanto nestes últimos o custo por tonelada embarcada de soja e derivados oscila entre US\$ 4.00 e US\$ 4.20, nos portos nacionais os custos estão em torno de US\$ 10.00 a US\$ 12.00 por tonelada (Quadro XXI). A situação de competitividade brasileira no mercado internacional somente não é ainda pior em função de vantagens comparativas que o Brasil apresenta, como custos de fatores de produção, especialmente terra e mão-de-obra, menores que os dos EUA, compensando em parte os altíssimos custos de transbordo nos portos brasileiros, tidos como os mais caros do mundo.

(36) DESGUALDO, D.N. & CARVALHO, F.C. de. *Aspectos Agroeconômicos da Soja*. Relatório de Pesquisa, IEA, São Paulo, 1985.

(37) Existe uma excessiva regulamentação econômica do setor portuário, respaldada numa legislação que cria cartéis e estimula o corporativismo de empregados, que limita a iniciativa privada e elimina a concorrência.

QUADRO XXI

Despesas Portuárias Brasileiras
(US\$/t)

I T E M (1)	PRODUTO	P O R T O							
		Paranaguá		Santos		S. Francisco		Rio Grande	
		(2) MA	1988	MA	1988	MA	1988	MA	1988
Taxa	G	0.55	1.87					0.48	1.77
Utilização	F	0.55	1.87			0.30	0.72	0.48	1.77
Portos	O	0.55	1.77			0.25	0.61	0.62	2.02
Aparelho Transportador	G	0.63	1.17						
	F	0.63	1.17						
	O								
Armazenagem	G	0.53	0.55					0.55	0.63
	F							0.55	0.63
	O	4.37							
Pesagem	G								
	F								
	O	0.04	0.11						
Capatazia	G	1.49	2.52					0.57	1.50
	F	1.49	2.52			0.21	0.44	0.57	1.50
	O	0.36	0.72	2.58	5.14	0.14	0.40	0.36	1.05
Estiva	G	0.34	0.48	1.98	3.18			0.54	0.70
	F	0.34	0.48	1.82	3.18	0.30	0.62	0.54	0.70
	O			2.03	3.98				
TOTAL	G	5.28	7.64	7.81	12.43				
	F	4.61	7.36	7.66	12.66	3.78	7.66	5.41	7.83
	O	5.48	9.97	6.40	10.24	2.87	7.17	2.42	4.39

(1) não inclui itens como carga/descarga, taragem, tracao, recebimento, arrumacao/conferencia, etc.
(2) media aritmetica : periodo 1983-87

Fonte: ABIOVE / TERMINAIS - 1989

A questão portuária merece uma análise mais profunda, principalmente porque o transporte das áreas produtivas aos portos exportadores vem onerando de forma exagerada os preços dos produtos agrícolas destinados à exportação. Entre os portos que estão aptos a exportar a produção agrícola nacional, destacam-se os de Vitória, Santos, Paranaguá, São Francisco do Sul e Rio Grande. Uma análise da atual situação desses portos, revela⁽³⁸⁾.

(38) FERRONORTE S.A. - Perfil do Empreendimento. *Alternativas Portuárias*. São Paulo, 1989.

Os portos de Paranaguá e de Rio Grande são os que apresentam as melhores condições e equipamentos para a exportação de produção agrícola a granel. O porto de Paranaguá, contudo, é limitado pela restrita capacidade de transporte da ferrovia que o serve, principalmente do trecho Ponta Grossa - Paranaguá, que atende a menos da metade da demanda de produtos agrícolas.

O porto de Rio Grande, que de todos os nacionais é o que dispõe da melhor infraestrutura no atendimento de exportações agrícolas, funciona mais como porto regional em razão das grandes distâncias que o separam das demais regiões agrícolas do país.

O porto de São Francisco do Sul, por não ter restrição de capacidade e apresentar um canal de acesso marítimo com profundidade bastante favorável, começa a se estruturar como alternativa a Paranaguá para a exportação de produtos agrícolas, principalmente, do Paraná e Santa Catarina.

O Porto de Santos, representa hoje a melhor alternativa de acesso das cargas das regiões Centro-Oeste e de São Paulo, destinadas ao mercado internacional. Além da menor distância a esses centros produtores, apresenta também dois acessos ferroviários, um operado pela RFFSA e outro pela FEPASA, e dois acessos rodoviários, um pela via Anchieta e outro pela rodovia dos Imigrantes. Por outro lado, as condições de recepção rodoviária, ferroviária, armazenagem e embarque marítimo de grãos agrícolas vêm melhorando de forma expressiva nos últimos anos. Somam-se a isso os planos do DNTA - Departamento Nacional de Transporte Aquaviários (ex-Portobrás), de duplicação da capacidade de atendimento do Terminal de Cereais e o aumento do calado permissível, possibilitando a operação de navios com maior porte, projeto que conta com o apoio do

fundo Nakazone⁽³⁹⁾. Contudo, o porto de Santos é o que apresenta também tarifas portuárias excessivamente elevadas, desestimulando a utilização de suas instalações.

O porto de Vitória, é o que apresenta condições de infra-estrutura menos satisfatórias no atendimento das exportações agrícolas do Centro-Oeste, principalmente devido às condições da ferrovia entre Uberlândia e Nova Era. Atualmente, existe um projeto para a recuperação desse trecho que conta com o apoio do Banco Mundial. Uma outra alternativa em estudo é o de viabilizar a exportação de grandes quantidades de grãos agrícolas dos cerrados pelo porto de Tubarão, através de utilização de embarcações graneleiras de porte elevado que compensem a maior distância ferroviária com menor frete marítimo.

A participação dos meios de transporte na movimentação de produtos agrícolas destinados à exportação das áreas produtoras para os portos de embarque (Quadro XXII), pode ser caracterizada como segue:

QUADRO XXII

Meios de Transporte Utilizados na Movimentação de Produtos
Agrícolas para os Principais Portos Brasileiros

TRANSPORTE	RODOVIÁRIO		FERROVIÁRIO		TOTAL
	Em Mil t	%	Em Mil t	%	
SANTOS	765	41	1084	59	100
PARAMAGUA	3870	61	2446	39	100
SAO F. SUL	144	87	22	13	100
VITORIA			12	100	100
TOTAL	4779	57	3564	43	100

Fonte: GREMOS - Grupo Executivo de Movimentação de Safras
(Projeto Ferronorte S.A. - 1987)

(39) Destaca-se, entretanto, que dentro do programa de privatização dos portos, o objetivo é fazer com que a iniciativa privada assuma os investimentos adicionais necessários ao melhoramento da infra-estrutura portuária.

Como foi visto anteriormente, o porto de Santos apresenta uma situação diferente dos demais com relação ao recebimento de produtos agrícolas para exportação; contudo, o volume exportado via Baixada Santista, não é expressivo, face às suas condições ideais de infra-estrutura, em razão das elevadas taxas que sobrecarregam o sistema, fazendo com que o custo de embarque por tonelada nesse porto seja o mais caro do País. Por sua vez, a infra-estrutura de armazenagem não tem acompanhado o ritmo de crescimento da produção agrícola, a qual embora apresente um elevado grau de aleatoriedade, correlaciona-se com alguns fatores quantificáveis, como disponibilidade de terras com aptidão agrícola, distância aos principais mercados consumidores, preço da terra e volume da produção atual e sua evolução. Mesmo assim, as zonas ditas de fronteira agrícola convivem continuamente com pontos de estrangulamento da produção, ocasionados por crônica falta de armazenamento.

Observe-se, também, que a ampliação da capacidade de armazenagem, principalmente nas áreas recentemente incorporadas à produção de grãos, permitiria uma maior retenção da produção reduzindo dessa forma as pressões altistas dos fretes, que nas épocas de safra, sofrem em média, uma elevação da ordem de 30% (segundo estudos da Ferronorte S.A.) acima dos praticados no restante do ano, independente do volume de produção obtido.

Desse modo, quanto menor for a disponibilidade de armazenagem nas zonas de produção, tanto maior será a concentração dos volumes de transporte, em função da necessidade de escoar a produção para outras regiões. Em termos de consumo doméstico, a soja se distribui de forma bastante homogênea ao longo do ano fazendo com que a simples ampliação da oferta de armazenagem nas zonas de produção represente uma redução significativa nos picos de movimentação dos produtos agrícolas, os quais ocorrem imediatamente após o mês de maior volume de colheita.

Contudo, deve ser ressaltado também que em razão da produção brasileira de soja ocorrer no período de entressafra da produção norte-americana, na maior parte das vezes, diante de cotações internacionais favoráveis, o excedente da produção é vendido prontamente ao exterior postergando a um segundo plano o tratamento dispensado ao seu armazenamento. Contrapõe-se a esse fato a eventual necessidade de se aguardarem cotações internacionais mais favoráveis em alguns períodos, o que obrigaria a se dispor de uma maior capacidade de armazenamento e uma adequação mais rápida do sistema.

Certos fatos econômicos, por sua vez, agravam ainda mais a problemática da capacidade de armazenamento, entre os quais pode-se citar:

a) o crescimento sucessivo da produção, que, em alguns quinquênios, como no caso da soja, se processa quase que aos saltos e não de forma contínua;

b) atrasos crônicos no processo de escoamento, em função da sobrecarga do sistema nos meses de pico; e

c) a superposição de safras ou a existência de mais de um produto a competir com a utilização dos escassos meios de transporte e armazenagem, provocando um saturamento mais rápido do sistema.

A situação nas grandes regiões produtoras só não é mais crítica graças à participação ativa tanto da iniciativa privada como de empresas públicas, no desenvolvimento da infra-estrutura de armazenagem (Quadro XXIII):

QUADRO XXIII

Capacidade Estática de Armazenamento nos Principais
Estados Produtores de Soja
(Milhões de t)

DESCRIMINACAO	Capacidade Total		Rede Governamental		Particulares e Cooperativas	
	Armazens	Silos	Armazens	Silos	Armazens	Silos
SAO PAULO	29.32	1.77	4.11	0.26	25.21	1.51
PARANA	22.73	2.96	2.97	0.43	19.76	3.39
R.G. DO SUL	21.67	3.90	1.55	0.57	20.12	4.47
GOIAS	10.51	0.77	3.45	0.11	7.06	0.66
MINAS GERAIS	7.73	0.85	1.78	0.12	5.95	0.73
MATO GROSSO	6.03	0.45	1.81	0.07	4.22	0.38
STA CATARINA	4.93	0.85	0.36	0.12	4.57	0.73
M.G. DO SUL	4.56	0.60	0.86	0.09	3.70	0.51

Fonte: FIBGE - 1989

Para melhorar o atual sistema de comercialização de soja, algumas medidas corretivas se fazem necessárias, envolvendo:

- a) maior utilização de vagões graneleiros;
- b) maior capacidade de estocagem junto às zonas produtoras;
- c) estudo de localização espacial dos entrocamentos rodoferroviários;
- d) melhoria da infra-estrutura portuária e desregulamentação econômica do setor;
- e
- e) incentivo a empreendimentos privados na construção e exploração de vias e prestação de serviços ferroviários, e outras atividades correlacionadas.

4.3 Industrialização da Soja

4.3.1 Introdução

A soja é utilizada quase que exclusivamente para processamento em seus dois produtos básicos, o óleo e o farelo de soja. Nos últimos trinta anos, o primeiro tem sido o principal óleo comestível e o último o principal componente da indústria de rações no mundo.

Os derivados óleo e farelo são obtidos industrialmente pelo esmagamento do grão de soja. No Brasil, vários métodos são utilizados para o processamento da soja: prensagem mecânica, sistema combinado de prensagem e solvente, e solvente contínuo. O primeiro é utilizado por 6,4% das indústrias e, por ser considerado um método ultrapassado, é usado apenas por unidades muito antigas; o segundo é utilizado por 19,3% das indústrias de processamento e engloba praticamente a totalidade das pequenas e médias empresas; e o último é usado por 74,3% das indústrias de óleos, incluindo as maiores e mais modernas (Quadro XXIV).

QUADRO XXIV

Numero de Unidades e Tipos de Processamento de
Oleaginosas no Brasil

ESTADO	Nº Unidades	TIPOS EXTRACAO		
		SC	SD	PM
PARANA	34	25	9	
R.G. DO SUL	37	29	6	2
SAO PAULO	38	23	9	6
STA CATARINA	10	10		
GOIAS	7	6	1	
M.G. DO SUL	5	4	1	
MINAS GERAIS	4	3	1	
MATO GROSSO	1	1		
OUTROS	4	3		1
TOTAL	140	104	27	9

Fonte: ABIOVE - 1989

Observa-se, assim, que os métodos de extração por solvente, por serem mais eficientes, consumirem menos energia e deixarem menor percentagem de óleo no resíduo, são utilizados por mais de 90% das indústrias nacionais.

Resumidamente, pode-se caracterizar os processos industriais descritos anteriormente do seguinte modo⁽⁴⁰⁾:

a) Prensagem: caracteriza-se por utilizar prensas contínuas de alta pressão, que podem ser usadas facilmente para vários tipos de oleaginosas. Em razão de deixar um resíduo de óleo na torta muito elevado (cerca de 4 a 5%), consumir muita energia elétrica (em média 65 Kwt/t) e empregar excessiva mão-de-obra, é um processo cada vez mais em desuso.

b) Misto Descontínuo: processo bastante utilizado e passível também de ser adaptado para processar várias oleaginosas. Corresponde a uma combinação dos sistemas de prensagem e solvente e apresenta um rendimento maior do que o anterior. Consome cerca de 30% menos energia por tonelada processada e deixa menos resíduo de óleo no farelo (entre 1,1 e 1,4%).

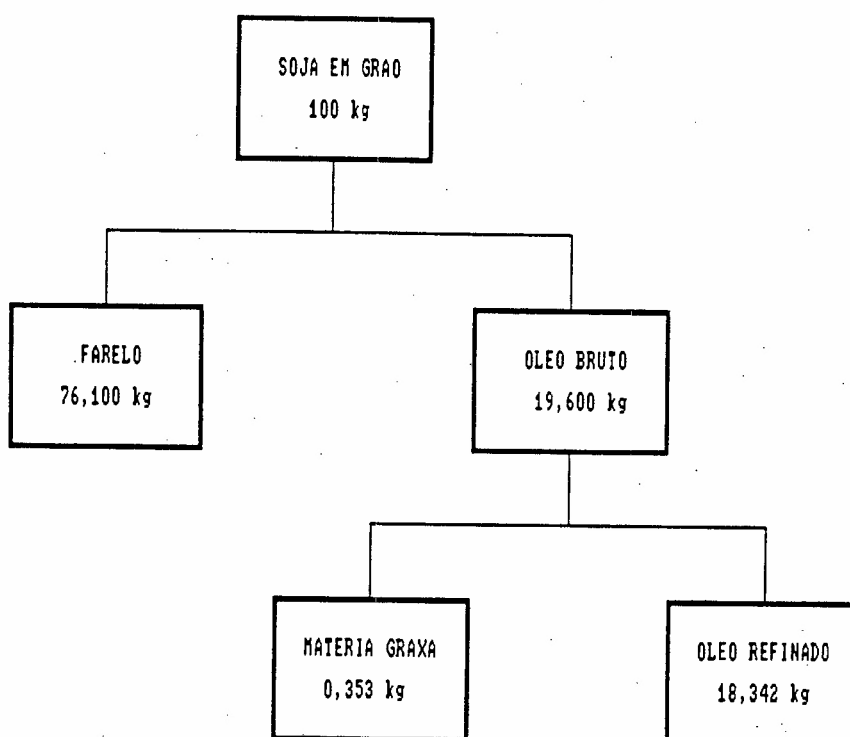
c) Solvente Contínuo: é o mais eficiente de todos. Comparativamente, apresenta um rendimento industrial bem maior, com um consumo de energia em torno de 20 a 25 Kwt/t e um residual de óleo de cerca de 0,8% no farelo. Além disso, utiliza em média apenas quatro litros de solvente por tonelada de soja esmagada, enquanto o sistema anterior gasta em média doze litros. Contudo, embora se constitua num processo eficaz para a obtenção de óleo de qualquer oleaginosa, por suas próprias características técnicas esse método não permite adaptações para processar mais de um tipo de oleaginosa como ocorre com os sistemas anteriores, nem tão pouco pode ser adaptado ao processo misto descontínuo.

(40) SAVASINI, J.A.A. e outros. *A Industrialização da Soja*. In: *A Soja no Brasil*, Campinas, 1981.

O esquema a seguir reproduz a quantidade de óleo e farelo obtido com o esmagamento da soja brasileira através do processamento por solvente contínuo (Figura IX)⁽⁴¹⁾:

FIGURA IX

Quantidade de Derivados Obtidos com o Esmagamento da Soja Doméstica



Fonte: ITAL - 1986

(41) CANTO, W.L. de. *Sistema Ponderal de Conversões e Determinação de Margens de Comercialização*. Secretaria de Tecnologia de Alimentos - ITAL, Estudos Econômicos - Alimentos Processados, n.22, Campinas, 1986.

A torta de soja é o que sobra depois da extração do óleo e da remoção do solvente. Torrada e moída, transforma-se em farelo, contendo 46% de proteína.

4.3.2 Processo de Extração de Óleo

Como foi visto anteriormente, o processo de extração de óleo à base de solvente é o predominantemente utilizado no Brasil, e compreende as seguintes fases⁽⁴²⁾:

- a) a preparação do grão;
- b) a extração;
- c) a destilação da miscela (recuperação do solvente da mistura óleo-solvente);
- d) a dessolventização do farelo (recuperação do solvente do farelo) e seu tratamento posterior;
- e) a desflegmação (recuperação do solvente da exaustão do ar); e
- f) a separação do solvente e a água.

De uma forma sintetizada, essas etapas podem ser descritas como segue:

a) A Preparação ou o Condicionamento do Grão

O condicionamento de sementes oleaginosas para extração por solvente é um conjunto de operações destinado a dar características adequadas ao material a ser extraído. No intuito de melhor se entenderem as fases de preparação, é preciso antes classificar os grãos oleaginosos em grãos pobres em óleo (aqueles cujo teor alcança até 25%) e os ricos em óleo (com teor acima de 25%). No primeiro caso, a extração ocorre

(42) ZANETTI, E.L.S. *Extração de Óleo*. In: A Soja no Brasil, Campinas, 1981.

diretamente e, no último, os grãos são inicialmente prensados até um teor de 15 a 20%, quando então ocorre o processo de extração.

No caso de extração direta de óleo, os grãos passam inicialmente por operações de limpeza e descasque, da mesma maneira como para a prensagem. Em seguida, o grão é fracionado em rolos quebradores até 1/6 do seu tamanho, após o que o material é aquecido em condicionadores até cerca de 55° e, então, passado por rolos laminadores que o transformam em flóculos de 0,25 a 0,30mm de espessura.

b) A Extração

O processo de extração propriamente dito, ocorre de forma contínua através de extratores coordenados por instrumentos de medição em sua quase totalidade e, em parte, por mecanismos de registro gráfico. De modo análogo, são controlados a quantidade de solvente, vapor e água de refrigeração, em relação à quantidade de matéria-prima e às temperaturas e pressões. Unicamente a regulagem, os ajustes e os controles são confiados aos operadores.

A quantidade de solvente é dependente da quantidade de material a ser extraído e de seu teor de óleo. O hexano é atualmente o solvente mais empregado na extração de óleos comestíveis, podendo ser utilizados, também o heptano e o tricloretileno. A maior parte do solvente é carregada pelo óleo, como miscela, e a outra é levada pelo farelo.

c) A Destilação da Miscela

A separação do solvente do óleo se dá com o aquecimento da mistura até ou acima do ponto de ebulição do solvente. O processo de destilação se desenrola gradualmente em colunas de destilação.

d) A Dessolventização do Farelo

O farelo embebido em solvente, que sai do extrator, é dessolventizado por meio de calor através de vapor indireto ou direto, posteriormente é tostado por meio de um tratamento prolongado à base de calor com alto teor de umidade. Esse último tratamento melhora o valor nutritivo do farelo, em especial o farelo de soja, destruindo fermentos de farelo perturbadores da digestão, o que melhora a sua digestibilidade. O processo utiliza um aparelho vertical, dividido em 5 a 8 câmaras sobrepostas em andares, conhecido como DT - dessolventizador - tostador de farelo.

e) Recuperação do Solvente da Exaustão do Ar

Convém destacar que no circuito extração-evaporação-condensação, o solvente é constantemente reaproveitado. O processo de perdas ocorre tanto através de vestígios incorporados no óleo e farelo, como da água servida e da exaustão do ar. Com base no material utilizado e dependendo também do grão, a soma dessas perdas não deve ultrapassar a 0,3%. Uma boa parte da perda recai sobre a exaustão do ar.

Os aparelhos condutores de solvente, com exceção dos componentes da destilação da miscela (que operam a vácuo), estão ligados ao ar externo, por intermédio de uma tubulação especial, através de aparelhos de recuperação de solvente. As instalações de recuperação de solvente diferenciam-se, conforme a utilização dos métodos, em instalações de: 1) desflegmação, que trabalha com salmoura de refrigeração; 2) absorção, com veículo líquido de absorção; e 3) adsorção, com material sólido de adsorção. Todas essas instalações são constituídas de colunas que possuem pisos tipo peneira separando os diversos compartimentos, enchidos com anéis, de forma a criar uma enorme superfície de contato nos corpos de cerâmica em seu interior, e diferenciam-se, basicamente, no meio utilizado para recuperação do solvente.

f) A Separação do Solvente e a Água

A recuperação do solvente da miscela, do farelo e do ar eliminado depende do auxílio do vapor direto. Os vapores saturados são liquefeitos em condensadores e, após condensados e resfriados, fluem para um separador de solvente-água.

Os separadores trabalham dentro do mesmo princípio de separação dos dois líquidos, com base na diferença do peso específico: o solvente, mais leve, flutua sobre a água, mais pesada; e através de saídas adequadas, ambos são levados, após separados.

5. Análise dos Preços

5.1 Fatores Determinantes no Preço Mundial

Como foi visto anteriormente a demanda para consumo *in natura* de soja não é acentuada - estima-se que menos de 6% de sua produção é destinada à alimentação humana - uma vez que é quase totalmente utilizada para processamento e obtenção de seus dois produtos básicos, o óleo e o farelo de soja. Na produção desses derivados, por sua vez, não há possibilidade de se produzir mais de um e menos de outro, pois, dependendo do teor de proteína da soja e do processo industrial utilizado o esmagamento do grão produz proporções praticamente fixas de óleo e farelo.

Dessa forma, os preços da soja em grão estão totalmente inter-relacionados aos do óleo e do farelo de soja. Entretanto, como as demandas por farelo e óleo de soja se manifestam de forma desigual, em função de seus diferentes usos e finalidades, os preços de ambos podem se mover de forma relativamente independentes.

Em consonância com o diagrama de influências apresentado no Capítulo V, os preços mundiais de soja são determinados, principalmente por:

- a) oferta mundial de soja em grão;
- b) oferta mundial de grãos oleaginosos concorrentes;
- c) oferta de óleos vegetais concorrentes;
- d) oferta de farelos oleaginosos concorrentes;
- e) demanda mundial de soja em grão, farelo e óleo de soja;
- f) demanda mundial de grãos oleaginosos concorrentes;
- g) demanda mundial de óleos concorrentes;

- h) nível de estoques remanescentes de soja;
- i) nível de preços de grãos concorrentes;
- j) nível de renda da economia mundial;
- l) exportações mundiais de soja; e
- m) políticas de governo.

Com relação aos preços internacionais de óleo de soja⁽⁴³⁾, estes são determinados, basicamente, por:

- a) preço e disponibilidade dos substitutos de óleo de soja;
- b) índice de crescimento dos principais países em desenvolvimento;
- c) nível de importação de óleos concorrentes;
- d) nível de estoques de soja e óleo de soja;
- e) nível de consumo e de exportação mundiais de óleo de soja; e
- f) preço da soja em grão.

Já os preços internacionais de farelo de soja são determinados, principalmente, por:

- a) número e tipo de animais existentes, que consomem elevado teor de proteína na alimentação, nos países desenvolvidos;
- b) índice de crescimento dos principais países desenvolvidos;

(43) TEWELES, R.J. & JONES, F.J. *The Futures Game. Who Wins? Who Loses? Why?*. McGraw-Hill, New York, 1987.

- c) preços de aves e animais domésticos nos países desenvolvidos;
- d) preço e disponibilidade de farelos concorrentes;
- e) nível de estoques de soja e farelo de soja;
- f) nível de consumo e de exportação mundiais de farelo de soja; e
- g) preço da soja em grão.

Os preços de soja em grão no mercado internacional no período de 1982-89, por sua vez, apresentaram-se elevados no início (1983-84), passando depois a decair (1985-87), mas recuperando-se novamente em 1988-89 (Quadro XXV).

QUADRO XXV

Cotações Internacionais de Soja em Grão
(US\$/t - Período de Outubro a Setembro)

MES	OUT	NOV	DEZ	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	MEDIA ANUAL
SAFRA													
1989/90	206.48	213.28	211.29	209.60	207.90	216.71	219.89	230.99	221.03	224.61	223.15	229.78	218.06
1988/89	291.54	283.91	287.69	290.50	275.98	284.46	268.69	266.80	265.85	254.79	214.79	212.07	266.42
1987/88	197.84	209.01	219.19	229.11	227.20	232.96	246.92	270.74	341.29	323.71	313.96	314.66	260.55
1986/87	177.19	183.71	180.63	182.60	179.11	180.63	190.02	204.75	205.13	196.56	186.47	193.05	188.32
1985/86	185.82	185.36	189.99	197.34	193.45	196.66	194.51	196.11	194.40	188.85	181.26	175.87	189.97
1984/85	225.65	225.64	217.20	217.96	213.05	218.57	220.28	211.57	211.93	201.90	188.52	188.03	211.69
1983/84	310.29	302.39	289.20	282.48	266.49	288.00	289.41	311.64	286.91	247.23	235.31	223.84	277.77
1982/83	195.72	210.56	208.50	214.76	217.62	222.14	233.78	232.23	221.64	243.31	313.04	331.88	237.10
MEDIA MENSAL	223.82	226.73	225.46	228.04	222.60	230.27	232.94	240.60	243.52	235.12	232.06	233.65	

Fonte: CBOT - Contratos de primeira entrega

A retrospectiva do comportamento dos preços, no período analisado, de acordo com os Prognósticos de Safra⁽⁴⁴⁾, demonstra que as cotações internacionais de soja desde fins de 1980, apresentavam decréscimos sucessivos, refletindo a expectativa de maior produção de oleaginosas em geral. Essa situação prolongou-se em 1982 e início de 1983 forçada pelos mesmos fatores que perduravam anteriormente, ou seja: as altas taxas de juros nos EUA; a valorização do dólar em relação às demais moedas, que elevou os preços das *commodities* nos demais países e ocasionou uma retração da demanda por oleaginosas; a persistência da recessão econômica internacional; e a expectativa de continuidade de oferta elevada de oleaginosas na safra 1982/1983.

Esse quadro se altera em fins de 1983, quando as cotações alcançaram níveis sem precedentes, principalmente em função da redução da produção mundial de soja, 10,7%, provocada pela queda de 25,3% na produção norte-americana. Esse fato deve-se, em parte, à efetivação do programa oficial de redução da área de plantio de grãos nos EUA (PIK - *Payment - In - Kind*) - que ocasionou uma diminuição de aproximadamente 13% na área de soja - e, em parte, à seca ocorrida em 1983, que provocou acentuado declínio na produtividade, não só de soja como de grãos em geral.

Em 1984/85, a produção mundial de soja aumentou 11,9%, especialmente em razão do crescimento da produção dos EUA (13,7%). Dessa forma, as cotações internacionais de soja em grão, que haviam aumentado no segundo semestre de 1983, mantiveram-se estabilizadas até meados de 1984, quando, diante da perspectiva da entrada da safra de soja estadunidense no mercado e da produção de óleo de palma da Malásia e Indonésia, passaram a declinar.

Na safra 1985/86, condições climáticas extremamente favoráveis ao desenvolvimento da cultura da soja nos EUA, permitiram a obtenção de um elevado

(44) *Prognóstico Região Centro-Sul* - 1981/82 a 1984/85; *Prognóstico* - 1985/86 a 1987/88; e *Prognóstico Agrícola* - 1988/89 a 1990/91; IEA, São Paulo.

Índice de produtividade (média de 2.230 Kg/ha - 13,2% superior à média obtida nos cinco anos anteriores), favorecendo sobremaneira a expansão da produção norte-americana (12,8%). Essa situação de aumento na oferta não foi acompanhada do respectivo incremento no consumo interno, em razão de uma situação cambial ainda bastante favorável à moeda norte-americana, com reflexos diretos nas cotações internacionais de soja, que apresentaram paulatino declínio no decorrer de 1985 e 1986.

Em 1986/87, a produção de soja dos EUA apresentou uma queda de 9,3%, mas foi compensada com os aumentos verificados na produção de outros países produtores, fazendo com que no geral a produção mundial registrasse um aumento de 1,1%. Em consequência, as cotações de soja continuaram a declinar, ainda que levemente em relação às verificadas em 1985/86.

Na safra 1987/88, as expectativas iniciais de redução na produção mundial de soja, aliadas às perspectivas de aumento de importações de oleaginosas e de óleos vegetais, repercutiram favoravelmente nas cotações internacionais de soja. Inicialmente em função da diminuição da área de plantio nos EUA (cerca de 3,2% menor que a efetivamente colhida na safra anterior), compensada posteriormente pelo aumento verificado na produtividade por hectare (3,1% superior ao índice obtido na temporada anterior) e, posteriormente, em razão de condições climáticas desfavoráveis ocorridas na ex-URSS em 1988.

Em 1988/89, a produção mundial de soja sofreu uma queda de 8,5%, comparativamente ao volume obtido na temporada anterior, em consequência das perdas provocadas pela seca prolongada que atingiu as principais regiões produtoras de soja dos EUA. O resultado da estiagem foi sentido na produtividade média norte-americana, que caiu 21,7% em relação à média obtida nas duas safras anteriores, causando uma queda na safra dos EUA de 20,1%, em relação a safra anterior. Como decorrência, as cotações internacionais de soja mantiveram a tendência de firmeza nos

preços, registrando ainda um leve aumento com relação aos verificados no período anterior.

Na safra 1989/90, o aumento de 12,6% registrado na produção mundial de soja tem como base a boa recuperação da safra dos EUA, que registraram uma produção 24,2% superior à da temporada anterior, em razão da ocorrência de condições climáticas favoráveis e do aumento de produtividade. Como resultado, as cotações de soja no mercado internacional sofreram forte pressão negativa.

Com base no exposto, uma análise das perspectivas dos preços do complexo soja necessariamente deverá levar em consideração os seguintes fatos:

a) a produção mundial de soja, embora relativamente distribuída por vários países, tem os EUA como principal agente (mais de 50% da produção anual) e qualquer informação a respeito da perspectiva de aumento ou diminuição na produção norte-americana se reflete imediatamente nas cotações de soja em grão;

b) qualquer redução na produção mundial, mesmo a níveis percentuais baixos, embora possa não gerar escassez de oferta de soja (uma vez que o nível médio de estoques, no período 1983-89, foi equivalente a 20% da produção anual), causam oscilações positivas nos preços.

c) a expectativa de aumento ou diminuição na produção mundial de grãos oleaginosos concorrentes também tem reflexos sobre as cotações internacionais, em consequência da tendência do efeito substituição soja versus oleaginosas concorrentes.

d) a desvalorização ou valorização do dólar em relação às moedas dos principais países importadores tem reflexos sobre os preços internacionais e, conseqüentemente, sobre a demanda;

e) períodos de crescimento ou de recessão econômica internacional também se refletem de uma forma positiva ou negativa sobre as cotações de soja.

Já a análise dos preços de farelo de soja (Quadro XXVI), está bastante condicionada ao desempenho econômico dos países da CEE e da ocorrência de condições climáticas favoráveis ou não à produção de grãos da ex-URSS, dois dos principais centros importadores do farelo além, é claro, da dependência às oscilações de preços da soja em grão.

QUADRO XXVI

Cotações Internacionais de Farelo da Soja
(US\$/t - Período de Outubro a Setembro)

SAFRA	MES OUT	NOV	DEZ	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	MEDIA ANUAL
1989/90	202.07	203.44	199.91	191.98	181.48	187.83	190.76	202.11	192.40	195.61	192.97	198.98	194.96
1988/89	282.95	277.98	277.91	282.06	264.39	263.47	247.79	237.95	234.01	231.78	208.33	207.58	251.35
1987/88	192.86	217.51	222.47	202.65	201.40	207.58	218.76	241.91	316.71	288.89	292.06	294.91	241.48
1986/87	164.05	165.25	158.37	158.20	158.94	154.76	166.96	183.83	192.92	183.04	173.76	186.39	170.54
1985/86	154.72	158.02	158.73	169.61	168.96	176.35	169.27	166.16	164.30	162.50	165.38	166.24	165.02
1984/85	168.44	167.51	161.52	158.68	145.37	149.70	142.54	134.22	134.27	138.14	136.93	143.48	148.40
1983/84	258.58	254.73	241.64	224.91	211.27	222.97	215.76	215.05	202.36	183.98	171.07	163.27	213.80
1982/83	174.24	189.74	191.52	197.40	195.85	199.11	207.97	203.20	192.93	209.38	260.71	261.58	206.97
MEDIA MENSAL	199.74	204.27	201.51	198.19	190.96	195.22	194.98	198.05	203.74	199.17	200.15	202.80	

Fonte: CBOT - Contratos de primeira entrega

Quanto aos preços de óleo de soja (Quadro XXVII), estes sofrem a influência do desempenho agrícola verificado nos principais países importadores, e da maior ou menor disponibilidade do óleo de palma, seu concorrente principal, além da influência dos preços de soja.

QUADRO XXVII

Cotacoes Internacionais de Oleo de Soja
(US\$/t - Período de Outubro a Setembro)

SAFRA	MES	OUT	NOV	DEZ	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	MEDIA ANUAL
1989/90		417.00	426.24	419.59	423.02	444.17	490.08	495.26	525.84	529.10	527.45	537.70	524.97	480.04
1988/89		530.87	493.83	510.92	491.63	486.44	514.33	500.22	500.80	457.07	439.38	401.99	417.44	478.74
1987/88		388.67	390.49	431.66	488.70	465.61	456.44	486.33	530.65	614.91	647.77	595.02	560.80	504.75
1986/87		327.60	333.83	337.30	357.80	348.99	346.34	349.43	371.92	367.73	355.11	349.42	356.70	350.18
1985/86		439.16	438.77	459.22	442.68	408.68	388.12	392.06	396.17	372.58	360.23	323.41	303.13	393.69
1984/85		585.06	621.04	572.31	574.30	619.71	633.33	706.96	681.66	672.62	591.85	504.58	469.58	602.75
1983/84		668.16	609.48	605.82	629.91	592.42	653.72	690.87	815.35	748.63	628.70	608.34	580.25	652.64
1982/83		378.03	377.65	365.17	369.05	380.40	386.38	419.04	428.52	417.09	470.18	661.73	751.44	450.39
MEDIA MENSAL		466.82	461.42	462.75	472.14	468.30	483.59	505.03	531.36	522.47	502.58	497.77	495.54	

Fonte: CBOT - Contratos de primeira entrega

5.1.1 Sazonalidade dos Preços

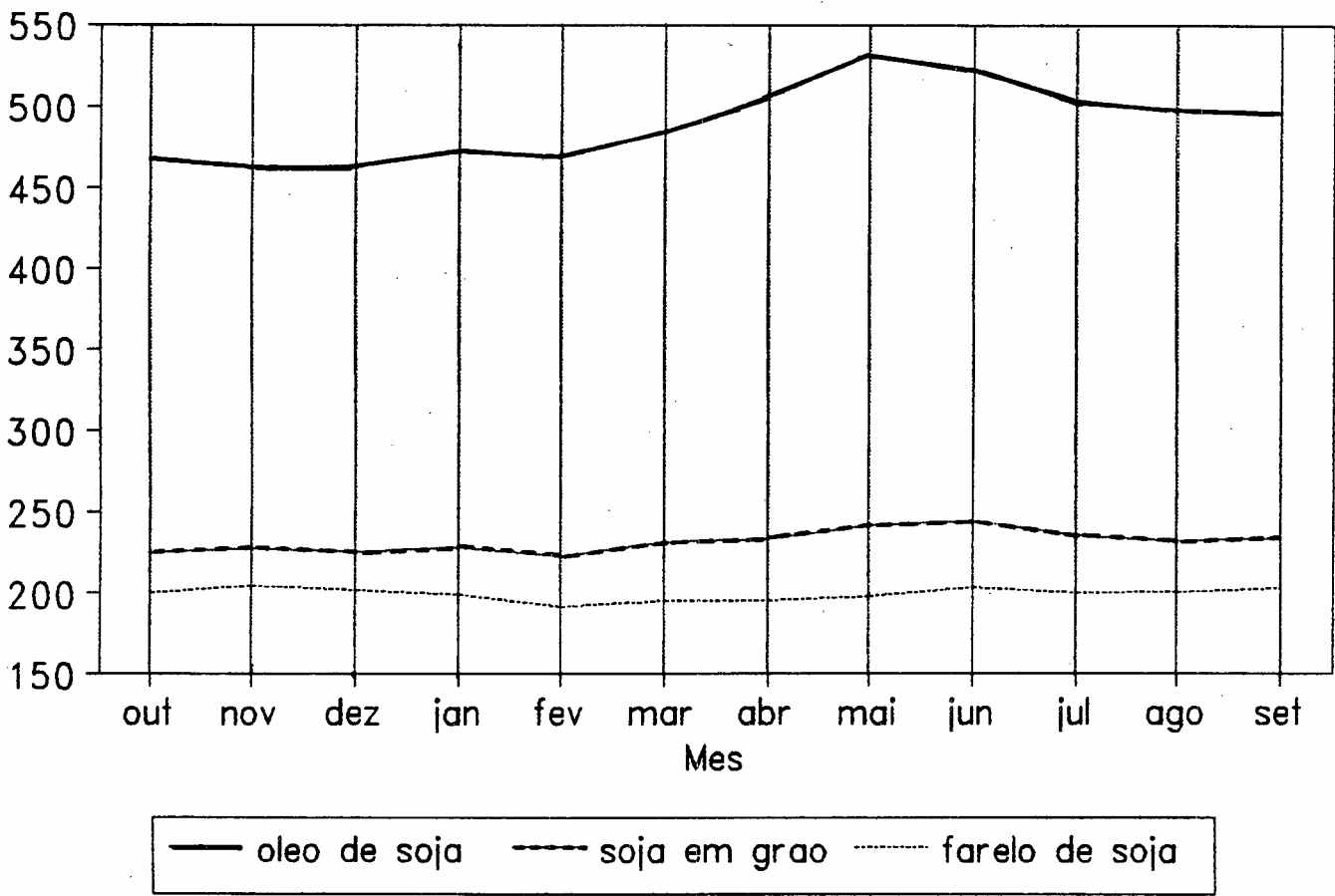
As cotações internacionais de soja e de seus derivados, apresentam sazonalidade relativamente diferentes em termos de preços (Figura X).

O preço da soja tende a ser mais baixo no terceiro trimestre do ano civil (outubro-dezembro), período que coincide com a colheita norte-americana, e tende a aumentar até o segundo trimestre (abril-junho), quando alcança a cotação máxima. Esse fato beneficia grandemente as exportações de soja brasileira e argentina, cuja colheita se inicia em março e abril respectivamente.

Já a tendência dos preços de óleo e farelo de soja é o de atingirem os níveis mais baixos no final do período da colheita estadunidense de soja e nos meses subseqüentes a este, e aumentarem gradativamente até o segundo trimestre do ano civil (abril-junho).

FIGURA X

Comportamento dos Preços Médios Mensais da Soja e seus Derivados
(US\$ / t - Período 1982 - 90)



5.2 Formação dos Preços Domésticos

O Brasil é o segundo maior produtor mundial de soja, com uma participação anual média nos últimos oito anos, de 18% da produção total. A produção brasileira e mundial para a safra 1990/91, por sua vez, está estimada em 17,0 e 104,5 milhões de toneladas, respectivamente (USDA - março de 1991).

Embora o País ocupe a posição de segundo grande produtor mundial, a sua participação no mercado internacional ainda não é expressiva o suficiente para impor as condições de preço nesse mercado. Em verdade, o Brasil pode ser considerado mais um país tomador de preços do que um formador de preços de soja e seus derivados no mercado internacional, exatamente em função de sua participação relativa nesse mercado. Caso a participação brasileira fosse mais expressiva, como o é em outros produtos, o país realmente poderia ter um maior poder na determinação dos preços. De qualquer forma, como segundo produtor mundial, o Brasil tem uma influência relativa na determinação dos preços internacionais de soja, farelo e óleo de soja.

O sinal de preços para as negociações com a soja brasileira, tanto a destinada à exportação como àquela comercializada no interior do País, envolvendo produtores, industriais, cooperativas e exportadores, é dado, basicamente, pela *Chicago Board of Trade* (CBOT), que é essencialmente uma Bolsa de Futuros, mas que sinaliza os preços do mercado físico.

Deve-se ressaltar, contudo, que não é somente o Brasil que acompanha as cotações internacionais e opera com a Bolsa de Chicago, mas também a Argentina, os EUA e grandes importadores, como a CEE e a ex-URSS, pois todos se orientam e realizam suas posições de cobertura (*hedge*) nessa Bolsa.

5.2.1 Preço a Nível do Exportador

A Bolsa de Chicago, então, sinaliza a nível internacional, tanto para os importadores quanto para os exportadores os preços da soja brasileira, argentina e norte-americana.

Entretanto, os preços de exportação da soja e seus derivados no mercado físico (disponível), não são determinados unicamente pelas cotações dos contratos futuros (CBOT) para o mês mais próximo do embarque - contratos de primeira entrega - mas incluem também um *spread* adicional, o prêmio, que corresponde a um ajuste marginal nas cotações de Chicago.

Ressalta-se, por sua vez, que o valor do prêmio, tanto para a soja como para seus derivados não é cotado em Bolsa, mas sim determinado em cada país exportador em função de:

- a) qualidade do produto;
- b) ajustamento de frete do País de origem do embarque aos centros de consumo;
- c) pressão de oferta e demanda localizada num dado momento de tempo;
- d) outros fatores, como prazo de pagamento, subsídios, eficiência portuária, etc.

Desse modo, os prêmios são somados (prêmios positivos) ou são subtraídos (prêmios negativos) às cotações realizadas no pregão da CBOT, para compor os preços de exportação do complexo soja.

Por outro lado, assim como as cotações de Chicago, os prêmios também variam a cada dia, basicamente conforme a oferta e demanda do produto no mercado físico. Dessa maneira, o prêmio é corrigido diariamente, fundamentalmente em função da qualidade da soja e da pressão de oferta e demanda do produto em determinado porto num instante específico de tempo (mês de embarque), para correção de navios que estão navegando em direção à costa brasileira (*Line Up*).

A análise dos fatores determinantes do prêmio, no caso brasileiro, demonstra que o país produz uma soja de qualidade superior à norte-americana (ela tem mais proteína do que a similar americana cotada em Bolsa - tipo padrão constante da característica do contrato futuro da CBOT). Isto não significa, porém, que o prêmio será sempre positivo em função somente da qualidade do produto, mas vai depender também, e muito, da oferta e demanda do produto nos portos brasileiros, no momento de embarque. Quanto maior for a pressão de oferta, naquele instante, menores serão os prêmios que os exportadores domésticos obterão no mercado internacional. Inversamente, quanto menor for a disponibilidade do produto nos armazéns do porto, para embarque em um dado momento, maior o prêmio. De modo análogo, a pressão de demanda concentrada num determinado ponto de embarque, num momento específico, produz estes mesmos resultados.

Observa-se, também, que os prêmios se diferenciam tanto entre países, como entre regiões dentro de um mesmo país. Assim, no caso de ocorrer uma quebra de safra em um país e não em outros, os prêmios para embarque no primeiro serão maiores que nos últimos. O mesmo acontece se a redução da produção é verificada numa região e não em outras, de um mesmo país.

A partir, então, dos preços de fechamento do pregão da CBOT, o exportador determina o preço FOB-Brasil, somando o prêmio do dia do embarque da mercadoria à cotação de Chicago. Como em geral o exportador brasileiro vende FOB e não CIF, a

cotação dos contratos futuros de primeira entrega mais prêmio, dá a equivalência do preço FOB nos portos do Brasil para embarque imediato (disponível).

5.2.2 Preço a Nível do Produtor

O preço da soja no mercado interno, em princípio, é formado através de uma decomposição do preço FOB/Porto brasileiro conforme se pode depreender do Quadro XXVIII, a seguir⁽⁴⁵⁾:

QUADRO XXVIII

Complexo Soja : Calculo de Paridade
Mercado Interno X Mercado Externo

SOJA BRASILEIRA				
CALCULO DE PARIDADE PARA EXPORTACAO				
	SOJA		PELLETS	OLED
	CASCAVEL	P.FUNDO	P.GROSSA	P.GROSSA
1 - Fech.Chicago (a)	597.25	597.25	176.00	21.60
2 - Premio/Desconto (a)	0.00	-8.00	4.00	-2.30
3 - Conversao (b)	219.45	216.51	198.42	425.49
4 - Relacao Cambial	148.80	148.80	148.80	148.80
5 - Receita Bruta (c)	32654.42	32217.02	29524.46	63313.22
6 - Despesas :				
(a) ICMS (d)	4245.07	4188.21	3277.21	5065.06
(b) Fretes	1600.00	2000.00	560.00	900.00
(c) Despesas Porto (e)	1636.80	1785.60	1636.80	1636.80
(d) PIS (f)	212.25	209.41	191.91	411.54
(e) Taxas/Comissoes (g)	74.40	74.40	74.40	148.80
(f) Corret.Cambio (h)	61.23	60.41	55.36	118.71
7 - Despesa Total	7829.75	8318.03	5795.68	8280.91
8 - Receita Liquida	24824.66	23898.99	23728.78	55032.31
9 - Rec. Liquida / 60kg	1489.48	1433.94	-	-
10 - Mercado Interno	1660.00	1660.00	26500.00	54370.00
11 - Paridade % ((9)/((10))	-10.27	-13.62	-10.46	1.22
onde				
(a) - Em US\$ cents/bushel, farelo em US\$/tonelada curta, oleo em US\$ cents/Libra - 1ª entrega;				
(b) - US\$ cents/tonelada metrica;				
(c) - Cr\$/tonelada;				
(d) - Sobre o item 5, 13% /soja, 11,1% /farelo e 8% /oleo;				
(e) - US\$ 12,00/tonelada em Rio Grande; US\$ 11,00/tonelada em Paranaguá;				
(f) - Sobre o item 5, 0,65% ;				
(g) - US\$ 0,50/tonelada na soja e farelo; US\$ 1,00/tonelada no oleo;				
(h) - Sobre o item 5, 0,1875% .				

Fonte: Safras e Mercados - dez/90

(45) Safras e Mercados. Soja & Grãos. Publicação Semanal sobre Tendências do Mercado, Porto Alegre, no. 631 - XIV.

A título ilustrativo, apresenta-se abaixo (Quadro XXIX), a formulação dos preços do complexo soja *posto porto*, e as conversões entre as diferentes medidas comumente utilizadas na comercialização da soja e seus derivados.

QUADRO XXIX

Fatores de Conversão do Complexo Soja

PRODUTO	FORMULACAO	Preço em Cr\$ Posto Porto	POR CONTRATO
S O J A	$(\text{Cotacao Chicago} + \text{Pr}) \times \text{Fc} \times \text{Tx.Cambio}$ 16,667	por saca de 60kg	5000 bushels = 136,08t 1 bushel soja = 27,2143kg. 1t metrica = 36,7454bushels
O L E O	$(\text{Cotacao Chicago} + \text{Pr}) \times \text{Fc} \times \text{Tx.Cambio}$	por t metrica	60000 libras = 27,22t 1 libra peso = 453,592gr 1t metrica = 2.204,62libras
F A R E L O	$(\text{Cotacao Chicago} + \text{Pr}) \times \text{Fc} \times \text{Tx.Cambio}$	por t metrica	100t curtas = 90,72t 1t curta = 907,185kg 1t metrica = 1,1023t curta

onde:

Pr = premio
Fc = fator de conversão (US\$/bushel para US\$/t) = 36,74541
Exemplo ilustrativo - soja (em 14/03/1991) :
Cotacao Chicago = US\$ 5,81/bushel
Premio = US\$ 0,06/bushel (embarque em Paranaguá)
US\$ (5,81 + 0,06) x 36,74541 x Cr\$ 228,55/US\$
Preço no porto = 16,666
= Cr\$ 2.957,95/ac de 60 kg

Deve-se salientar, contudo, que os preços no mercado interno são determinados de modo diferente em dois períodos anuais distintos, tendo sempre como *piso* as cotações externas, e são classificados em:

- a) preço paritário, quando o preço interno está estreitamente ligado ao preço internacional (durante o período de safra brasileira de soja);
- b) preço extra-paritário, quando o preço interno é distanciado do preço internacional (durante o período de entressafra).

Considerando-se que a venda/compra da soja brasileira é feita sempre pelo maior preço, entre os dois mercados (interno e externo), durante a época de colheita da soja doméstica (que ocorre no período de entressafra da soja norte-americana), os preços internos tendem a declinar e a se igualarem aos preços internacionais, em razão da maior disponibilidade de matéria-prima. Desse modo, tanto as indústrias como as empresas exportadoras adquirem a soja nacional com base na cotação dos preços externos. Durante esse período prevalece a paridade dos mercados interno e externo, isto é, cotações semelhantes para os dois mercados.

Entretanto, durante o período de entressafra brasileira, os preços internos tendem a superar os externos, basicamente, em função de:

a) maior escassez de soja, cuja produção é comercializada quase que integralmente durante o transcorrer da safra e com maior ênfase nos primeiros seis meses pós-colheita;

b) maiores custos para a indústria, em consequência da necessidade que estas têm de *carregar* os estoques de matéria-prima da safra para o período de entressafra, uma vez que o consumo dos derivados de soja se processa linearmente ao longo do ano enquanto a produção é concentrada nos meses de março a maio.

Soma-se a isso o fato de que a entrada da safra americana (setembro a dezembro) no mercado, no período de entressafra da produção brasileira e argentina, normalmente reduz os preços internacionais.

Observa-se também que, na hipótese de ocorrer a mesma equivalência de preços, a preferência do exportador brasileiro é a de colocar o produto no mercado exterior, em razão das compras serem feitas normalmente em grandes lotes, com pagamento a vista ou antecipação de câmbio.

Ressalta-se, por outro lado, que na decomposição do preço FOB os custos com frete (que reflete a distância de uma localidade padrão de cada Estado até o porto brasileiro selecionado para embarque do produto), diferencia o preço da soja no interior conforme a região de procedência; entretanto, a cotação no porto é a mesma em US\$ por tonelada métrica.

6. Perspectivas da Soja Brasileira

6.1 Fatores que Diminuem a Competitividade do Brasil

A análise comparativa do produtor brasileiro em relação ao norte-americano, demonstra que a competitividade do primeiro no mercado internacional vem caindo gradativamente nos últimos anos e nada indica que o cenário futuro irá reverter esse quadro.

Dentre as principais desvantagens do produtor doméstico de soja em relação ao dos EUA destacam-se:

a) Incentivos às exportações norte-americanas através de Programas Governamentais como a *Public Law 480* (Título I e II), *General Sails Manager* - GSM 5, 101, 102 e 104 e o *Export Enhancement Program* - EEP, que têm afetado em muito os prêmios do complexo soja no Brasil, principalmente na década dos 80. Basicamente esses subsídios se concentram nas exportações estadunidenses de óleo e farelo de soja. Programas como a PL - 480, têm como objetivo:

- 1) escoar os excedentes agrícolas norte-americanos;
- 2) reforçar os vínculos com os países bem relacionados com os EUA; e
- 3) socorrer países atingidos por catástrofes naturais.

Esses programas, de um modo geral, incluem mecanismos que alavancam as exportações norte-americanas e exercem uma atratividade muito forte sobre os países importadores, principalmente os em desenvolvimento, uma vez que envolvem linhas de financiamento de longo prazo, com períodos de carência de até três anos e taxas de juros extremamente baixas. Além disso, garantem ao exportador americano o recebimento total do valor da exportação, através dos programas garantidos pelo

Tesouro Americano, caso o país importador venha a não honrar seus compromissos de compra.

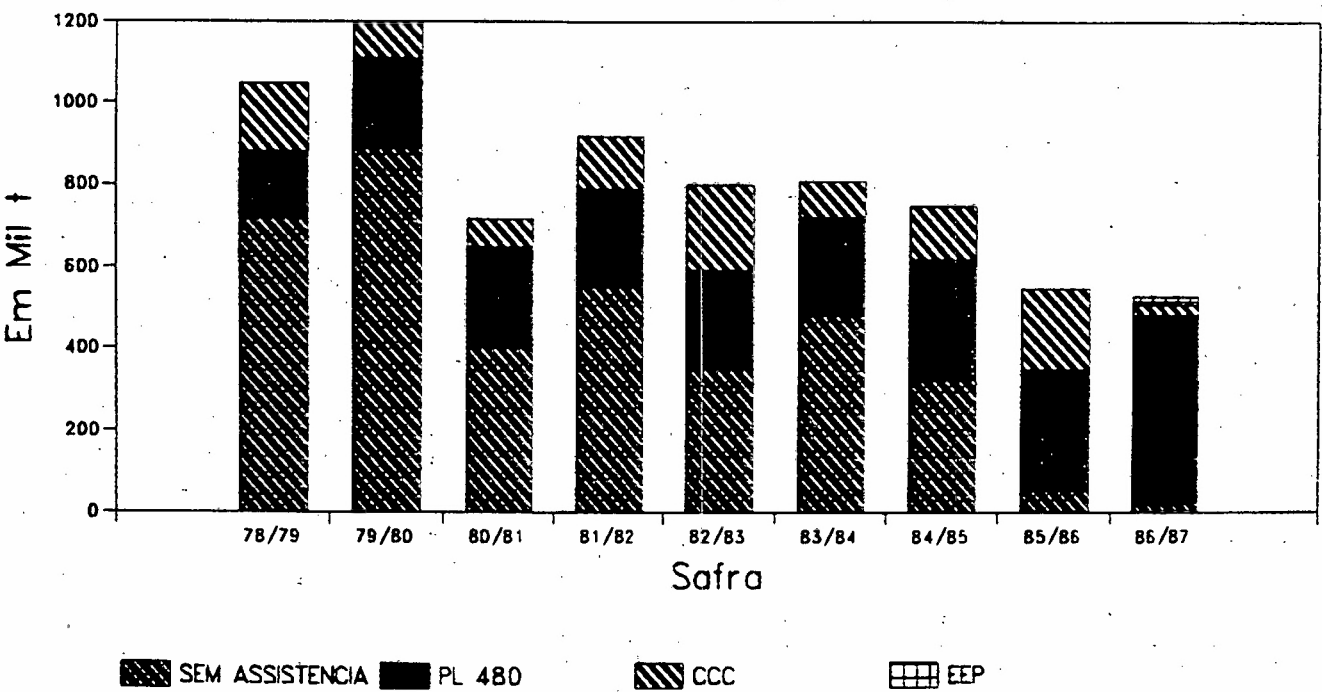
O resultado dessa situação é uma demanda localizada por embarque nos EUA maior do que a verificada para comprar no Brasil, favorecendo os prêmios americanos que são superiores aos prêmios domésticos, especialmente para óleo e farelo de soja.

Verifica-se, portanto, que os programas de incentivos às exportações norte-americanas provocam uma distorção na formação livre dos prêmios, em razão de direcionar a demanda mundial para os exportadores estadunidenses que acabam vendendo o produto com um ágio bem maior do que o exportador brasileiro. O óleo de soja, por exemplo, tem um prêmio positivo nos EUA e extremamente negativo no Brasil, chegando a ter uma diferença de preço superior a US\$ 100.00 por tonelada. Esse quadro tem reflexos negativos sobre o preço da soja pago ao produtor doméstico, que acaba recebendo um valor bem menor pela matéria-prima do que o produtor norte-americano, em função da necessidade de ter o exportador brasileiro que colocar o produto aviltado no mercado internacional.

A Figura XI, a seguir, demonstra que praticamente 100% das exportações de óleo norte-americanas são realizadas com algum tipo de incentivo governamental, reduzindo em muito a competitividade brasileira no exterior.

FIGURA XI

Exportações de Óleo de Soja Norte-Americanas



Fonte: USDA/ABIOVE – 1989

b) O segundo ponto que coloca o produtor brasileiro em desvantagem é a infraestrutura de transportes de produtos agrícolas, envolvendo principalmente os custos com fretes e despesas portuárias. Enquanto grande parte da soja americana é transportada do interior dos EUA até o Golfo do México através de barcaças pelo Rio Mississippi, a um custo extremamente baixo, a soja brasileira é transportada por meio rodoviário, a um custo muito elevado. Além do que, as distâncias dos portos às regiões produtoras de soja no Brasil são maiores do que as dos EUA.

c) Um outro fator que deixa o produtor brasileiro em desvantagem são os impostos indiretos, os maiores do mundo. Esse item nos EUA é quase desprezível; os produtores americanos pagam mais o imposto de renda agrícola, que tributa a renda e não a produção, enquanto que os brasileiros só de ICMS pagam 13% na exportação de soja. Segundo Zockun⁽⁴⁶⁾, a isenção de ICMS na exportação do grão teria o efeito de elevar a receita de exportação da soja em cerca de 16%, principalmente como resultado da elevada elasticidade da demanda externa pela soja em grão brasileira.

d) Outro fator interno de perda de competitividade brasileira, são os juros do crédito rural. Além de ter sido o crédito praticamente eliminado nesses últimos anos, os juros, que eram em parte subsidiados até 1985 (Tabela V), passaram a ser reais e a taxa de juros se elevou de tal maneira que, atualmente, o produtor brasileiro, está em extrema desvantagem em relação ao produtor norte-americano. O reflexo negativo da restrição do crédito aliada à elevação da taxa de juros fez-se sentir imediatamente na magnitude da produção total de grãos domésticos, que apresenta uma perda de 15% da produção total (Safrá 90/91) quando comparada à produção de dois anos atrás, cujo volume alcançou 71 milhões de toneladas.

(46) ZOCKUN, M.H.G.P. *A Expansão da Soja no Brasil: Alguns Aspectos de Produção*. FEA/USP, São Paulo, 1978.

TABELA V

Comparativo Entre Encargos financeiros do Credito
Rural (Custeio) e Inflacao Oficial

ANO	Encargos financeiros Media (% a.a.)	Inflacao Oficial Media (% a.a.)	Taxa Juros Real (% a.a.)
1975 a 79	15	41	-18
1980	33	100	-34
1981 a 82	45	103	-29
1983	104	155	-20
1984	218	221	-1
1985	222	225	-1
1986	80	65	9
1991	TR + 9 a 25%	TR	> 9

Fonte: CONAB / ABIOVE / Gazeta Mercantil - Maio/91

Ressalta-se, entretanto, que o Brasil tem vantagens comparativas em relação a alguns fatores de produção, como terra e mão-de-obra mais baratas que a dos EUA, o que de certa forma compensa em parte as desvantagens anteriores. Contudo, em outros insumos o país tem desvantagem, como no caso de fertilizantes e, especialmente de defensivos agrícolas, cujos preços internos são muito superiores aos preços internacionais. O mesmo pode se dizer das máquinas e equipamentos agrícolas, cujos preços internos são muito mais elevados, principalmente em função de uma carga tributária excessiva, que taxa todos os insumos básicos da agricultura nacional, incluindo até sementes para o plantio.

6.2 Conclusões e Sugestões

O cenário pouco alentador da competitividade brasileira é, em muito, explicado pelas dificuldades econômicas que vem passando o País nos últimos tempos. Quanto pior a situação do Tesouro dos Estados, principalmente, maior é a voracidade fiscal e menores as chances de se retirarem ou diminuírem os tributos. Os impostos indiretos são essenciais para aqueles Estados eminentemente agrícolas, que dependem fundamentalmente da receita gerada pelo ICMS dos produtos agrícolas. A redução ou eliminação pura e simples desse tributo, obrigaria a uma indenização por parte do Tesouro Nacional para os Estados equivalente às perdas de receita com impostos de produtos agrícolas exportados, que torna totalmente impraticável essa decisão.

Por outro lado, as dificuldades econômicas do País, já vêm de mais de uma década, e estão praticamente inviabilizando o setor agrícola de uma forma generalizada. O crédito rural, por exemplo, não está escasso somente do ponto de vista de custeio, mas também para investimento agrícola. Praticamente não tem havido linhas de financiamento para aquisição de máquinas agrícolas nos últimos cinco anos. Como esses investimentos têm que ser feitos com recursos próprios e demandam vultosas quantias para sua aquisição, a reposição dos equipamentos está muito baixa, muito aquém do mínimo exigível para manter o nível de produção e produtividade agrícola já conquistados. Esse cenário vem se deteriorando paulatinamente, fazendo com que os investimentos realizados anteriormente se encontrem quase que totalmente sucateados.

A reduzida taxa de reposição de máquinas agrícolas, associada a preços elevados de fertilizantes e defensivos, se fará sentir inexoravelmente sobre os índices de produtividade, com conseqüente perda de receitas, descapitalizando sobremaneira o produtor e diminuindo ainda mais a competitividade brasileira. Soma-se a isso o fato de que a retração na demanda por bens de capital e insumos agrícolas corroem os custos das indústrias produtoras desses bens, que acabam tendo custos mais elevados, até por

uma questão de deseconomia de escala. E, quanto menor a produção desses bens, maior é o custo para o produtor, que é penalizado, de um lado, pela diminuição da receita de seus produtos, e de outro, pelos maiores custos dos insumos de que necessita.

Medidas governamentais recentes, como a liberação das importações, permitem aos sistemas mais organizados da agricultura importarem seus próprios insumos. Embora num primeiro momento possam ter conseqüências negativas sobre a atividade industrial doméstica, tendem a diminuir os preços dos insumos básicos a médio e longo prazo, quando acompanhadas de programas de investimento no setor, em decorrência do esperado aumento de eficiência na produção industrial.

Contudo, somente um setor agroindustrial mais competitivo não é suficiente para romper com os elevados custos de exportação. É preciso reformular o sistema globalmente, através da programação de investimentos em infra-estrutura de transporte e armazenamento, infra-estrutura portuária, desregulamentação desse setor, criar incentivos à interiorização da agroindústria, etc. Medidas que, em conjunto, de um lado, baixem os custos de exportação dos produtos agrícolas e, de outro, se constituam em fonte geradora de empregos, renda e tributos nos Estados mais distantes.

Um outro mecanismo por demais perverso ao produtor agrícola brasileiro tem sido o tabelamento dos preços ao consumidor, muito em moda na segunda metade da década dos 80 e início dos 90. Sistemas de quotas e/ou de tabelamento de preços do óleo de soja, por exemplo, têm se constituído em mecanismos restritivos à livre formação de preços e de aviltamento da matéria-prima. Em verdade, o sistema funciona como um imposto disfarçado, pois quem paga o tabelamento, em última instância, é o produtor agrícola, já que a agroindústria, com base no preço tabelado ao consumidor, estabelece quanto pode pagar pela matéria-prima. Esse efeito cascata ao inverso penaliza na base o produtor de soja.

A fixação de preços limites ao mercado consumidor pode, eventualmente, até beneficiar o consumidor no curtíssimo prazo, mas a médio e longo prazo, como foi visto, diminui a receita do produtor agrícola que, descapitalizado, se vê na contingência de reduzir a área plantada para a próxima safra. Além do que, a capacidade de compra de insumos também é comprometida, fazendo cair a produtividade, o que em última análise, eleva os preços dos produtos agrícolas de forma generalizada, com prejuízos ao consumidor. Esses fatores estruturais têm prejudicado muito a renda do produtor e, conseqüentemente, a dinâmica do setor agrícola como um todo.

Deduz-se, portanto, que o Governo, de várias formas, ao invés de incentivar a produção do setor agrícola, tem penalizado o produtor direta e indiretamente. A ausência de uma política global bem definida para o setor (até março de 91), está conduzindo o País à estagnação, fazendo com que o Brasil perca sua participação no mercado internacional, gradativamente. Então, todo o esforço realizado em décadas anteriores, na colonização e incorporação de terras ao setor produtivo, que foi feito a um custo muito alto, estará comprometido. O Estado do Mato Grosso, por exemplo, está sofrendo uma redução sensível na área plantada com soja; dados da ex-CFP⁽⁴⁷⁾, atual CONAB, estimam uma redução de 30-40% para a safra (1990-91), face a um quadro econômico conjuntural desfavorável.

Dentro desse contexto, algumas medidas de curto, médio e longo prazos, se implementadas, poderiam corroborar para a retomada do crescimento do setor agrícola, entre as quais destacam-se:

a) No curto prazo haveria a necessidade de se recomprem as linhas de ACC (Adiantamento de Contrato de Câmbio), que não é uma linha de crédito subsidiado mas uma antecipação de capital de giro, proporcionando às indústrias a possibilidade de

(47) CFP - Comissão de Financiamento da Produção. *Mês Agrícola*, Relatório de Intenção de Plantio - Safra 1990/1991, dez/90.

contarem com recursos necessários à aquisição de matéria-prima antecipadamente e de voltarem a exportar os seus derivados sem as dificuldades naturais de escassez de capital de giro. Deve-se destacar também que a recomposição dessas linhas depende de financiamentos de Bancos Estrangeiros, questão que passa pela renegociação da dívida externa, o chamado *pacote 3*.

Uma outra alternativa que poderia ser usada em conjunto ou individualmente, seria o de aumentar o capital de giro do setor através de uma EGF (Empréstimo do Governo Federal) - setor industrial, o que permitiria recompor as fontes de capital de giro no curtíssimo prazo. Além disso, o Governo deveria restabelecer as linhas de financiamento para o setor, como um todo.

b) A curto e médio prazo o Governo deveria recompor as linhas de financiamento aos produtores, principalmente nos itens custeio, comercialização e investimento, a taxas de juros similar ao dos EUA e países desenvolvidos.

c) A médio e a longo prazo o Governo deveria efetuar uma revisão na carga tributária, em todos os níveis, especialmente o estadual, visto que o ICMS é o imposto que atualmente mais onera os insumos, as exportações e o produto final.

Como temas para serem incluídos na discussão de uma ampla reforma tributária, envolvendo o setor agrícola, sugere-se:

1) redução parcial do ICMS; e

2) criação do imposto de renda agrícola estadual (IRAE).

A fixação de um percentual menor para o ICMS, em torno de 5%, e a adoção simultânea do IRAE, de um lado, não penalizaria drasticamente o Estado no caso de quebra na produção agrícola, e de outro, ao invés de taxar unicamente a produção, taxar-se-ia também a renda agrícola. Uma vez que os ganhos de mercado são maiores que os

ganhos de produção, a implementação dessas medidas tornaria o imposto mais justo socialmente. Dessa forma, as pequenas rendas agrícolas seriam as menos taxadas, o que permitiria o crescimento dos pequenos e médios produtores, tornando-se o IRAE um instrumento descentralizador de renda.

Atualmente, os impostos indiretos taxam igualmente tanto os grandes como os pequenos produtores, beneficiando aqueles mais organizados e com um sistema de informação mais sofisticado.

Essas medidas dariam uma outra dinâmica ao setor, uma vez que o sistema vigente é injusto, pois mantém e aumenta consideravelmente as desigualdades entre as classes produtoras e se constitui em um modelo concentrador de renda.

A fim de salvaguardar os interesses dos Estados, deveriam ser feitos estudos que avaliassem corretamente o impacto da implementação dessas medidas no aumento ou diminuição da arrecadação de impostos em cada Estado.

7. Mercado Futuro da Soja e Derivados

Uma das mais importantes funções que os Mercados Futuros têm é o de prover um mecanismo para estabelecer os preços futuros para as *commodities*, permitindo a proteção contra inevitáveis riscos de oscilações de preços. Assim, esse mercado existe para facilitar a transferência do risco e a apuração do preço, convertendo-se num mecanismo acurado de visibilidade dos preços. O contrato futuro, por sua vez, é que viabiliza a operação de *hedge* como instrumento de proteção contra a volatilidade dos preços das *commodities*. Desse modo, o *hedge* em soja e seus derivados, por exemplo, consiste em proteger os estoques, tomando uma posição no Mercado Futuro igual e diretamente oposta àquela assumida no Mercado Físico.

7.1 Contratos Futuros Mundiais do Complexo Soja

Os principais contratos futuros para o complexo soja são operados pela Bolsa de Chicago, a *Chicago Board of Trade* - CBOT.

O contrato futuro de soja começou a ser negociado nessa Bolsa em 1936, e os de óleo e farelo de soja em 1950 e 1951, respectivamente. Outras Bolsas norte-americanas, inglesas, japonesas e brasileiras, também operam contratos futuros de soja, e/ou derivados de soja, mas nenhuma apresenta a magnitude dos negócios alcançada pela Bolsa de Chicago. É na CBOT que o contrato futuro de soja tem sido tradicionalmente o mais ativo contrato futuro de uma *commodity* agrícola, em termos de volume de negociação.

O contrato futuro de soja da CBOT (Tabela VI) é baseado na entrega de 5000 *bushels* de soja amarela nº 2, entregues em armazéns de Chicago e Toledo, respectivamente nos Estados de Illinois e Ohio (EUA). Os meses de entrega são janeiro, março, maio, julho, agosto, setembro e novembro. Os preços futuros são cotados em centavos de dólar por *bushel*, com um limite de variação de preço diário de 30 centavos

de dólar por *bushel*, acima ou abaixo do preço de fechamento do dia anterior. O horário de pregão na CBOT, para o complexo soja, é das 9,30 às 13,15 horas.

TABELA VI

Contrato Futuro do Complexo Soja - CBOT

Highlights			
Soybean complex futures Chicago Board of Trade			
	Soybeans	Soybean Meal	Soybean Oil
Basic Trading Unit	5000 bushels	100 tons	60.000 pounds
Deliverable Grade	Nº 2 Yellow and substitutions at differentials established by the Exchange	One grade of meal only, with minimum protein of 44% - see Exchange Regulations for exact specifications	One grade of crude soybean oil only-see Exchange Regulations for exact specifications
Delivery Points and Differentials	Chicago at par and Toledo at an 8 cent per bushel discount	Shipping plants in six territories with par at Decatur, IL, and other locations at differentials determined according to Exchange Regulations	Warehouses in the Midwest with Decatur, IL at par and other locations at differentials which are freight adjusted to Decatur, IL - New York City
Delivery Instrument	Registered warehouse receipts issued by warehouses approved by the Exchange	Shipping certificates from shipping plants approved by the Exchange	Registered warehouse receipts issued by warehouses approved by the Exchange
Price Quotation	Cents and quarter cents per bushel	Dollars and cents per ton	Dollars and cents per hundredweight
Minimum Fluctuation	1/4 cent per bushel (\$12.50 per contract)	10 cents per ton (\$10.00 per contract)	1/100th of a cent per pound (\$6.00 per contract)
Daily Price Limit	30 cents per bushel (\$1500 per contract) above and below the previous day's settlement price	\$10 per ton (\$1000 per contract) above and below the previous day's settlement price	1 cent per pound (\$600 per contract) above and below the previous day's settlement price
* Initial Margin	\$2250 per contract	\$1350 per contract	\$900 per contract
* Hedging Margin (Maintenance)	\$1500 per contract (\$1500)	\$900 per contract (\$900)	\$600 per contract (\$600)
Hours of Trading (Chicago time)	9:30 a.m. to 1:15 p.m.	9:30 a.m. to 1:15 p.m.	9:30 a.m. to 1:15 p.m.
Ticker Symbol	S	SM	BO
Date Trading Began	1936	1951	1950
* Margins are subject to charge . Margins required by member firms may exceed contract margins			

Fonte: Crop Reporting Board - USDA

Já os tamanhos dos contratos futuros de farelo e óleo de soja são, respectivamente, de 100 toneladas curtas e 60.000 *pounds*. Os meses de entrega para ambos os contratos são janeiro, março, maio, julho, agosto, setembro, outubro e dezembro. Para o contrato de farelo, os preços futuros são cotados em dólares e centavos de dólar por tonelada, com um limite de variação de preço diário de 10 centavos de dólar por tonelada. E, para o contrato de óleo, em dólares e centavos de dólar por 100 *pounds*, com um limite de variação de preço diário de 1 centavo de dólar por *pound*.

7.1.1 Margem de Processamento

De acordo com Teweles & Jones⁽⁴⁸⁾, para as indústrias que processam soja o grão é o insumo e os derivados de soja são os produtos finais. E, o *spread* entre o preço que o processador paga pela soja e o preço pelo qual vende o farelo e o óleo de soja, representa sua margem de lucro, chamada de *Gross Processing Margin* - GPM (Tabela VII). Esta relação é a base para o *crush spread* entre os contratos futuros de soja, farelo e óleo de soja.

TABELA VII

Calculo da Margem de Processamento Bruta

DISCRIMINACAO	PRECO	Rendimento/bushel de soja
Soja	US\$ 5.70 / bushel	
Farelo de Soja (1)	US\$ 120.20 / t curta	47.9 pounds
Oleo de Soja (1)	US\$ 30.75 / pound	10.6 pounds
Valor do Farelo / bushel :	$(120.20 / 2000) \times 47,9 =$	US\$ 2.88 / bushel
Valor do Oleo / bushel :	$(30.75 \times 10,6) / 100 =$	US\$ 3.26 / bushel
Valor Total :		US\$ 6.14 / bushel
Custo da Soja :		US\$ -5,70 / bushel
Margem Processamento Bruta		US\$ 0,44 / bushel

(1) rendimentos industriais para a soja americana

Fonte: Teweles & Jones - 1987

(48) TEWELES, R.J. & JONES, F.J. *op. cit.*

Os processadores de soja podem utilizar os contratos futuros de soja, farelo e óleo de soja para dar proteção à GPM. Uma vez que os processadores estão sujeitos ao risco, eles podem comprar futuros de soja e vender futuros de farelo e óleo de soja para proteger seus *spreads* - isto é conhecido como *crush spread* ou *BOM spread (bean, oil and meal)*. Assim, o *spread* de processamento é colocado em proteção contra uma diminuição na GPM.

Alternativamente, supondo uma GPM tão baixa que não seria lucrativo processar soja e, portanto, a tendência é a de que a GPM deveria então aumentar, pode-se fazer o *crush spread* ao contrário, isto é, vender futuros de soja e comprar futuros de farelo e óleo de soja.

7.1.2 Usos Especulativos

Os contratos futuros do complexo soja têm sido largamente utilizados para se fazer *hedging* comercial. Os produtores de soja têm vendido contratos futuros de soja para se protegerem contra a queda de preços antes do início da colheita. Já os fazendeiros, que utilizam rações para alimentar o gado e outros animais domésticos têm comprado futuros de farelo de soja, enquanto que os usuários do óleo de soja têm comprado futuros de óleo de soja para se protegerem contra o aumento dos preços. Do mesmo modo, os processadores de soja têm também efetuado o *crush spread* para protegerem a GPM.

Entretanto, o sucesso dos contratos futuros do complexo soja não tem sido somente devido aos *hedges* comerciais. Os contratos futuros do complexo soja, particularmente os contratos futuros de soja, têm sido também importantes instrumentos especulativos. Os especuladores compram e vendem contratos futuros de soja com base nos principais fatores determinantes do preço mencionados anteriormente.

Deve-se ressaltar também que os contratos futuros de soja e derivados de soja têm tido uma excelente performance e persistem como o primeiro instrumento especulativo agrícola na Bolsa de Chicago.

7.2 Contratos Futuros Doméstico do Complexo Soja

O contrato futuro de soja no Brasil começou a ser negociado na Bolsa de Mercadorias de São Paulo (BMSP) em abril de 1978, e os derivados óleo e farelo de soja em maio de 1981. O primeiro, apesar de intercalar períodos com e sem cotação, permaneceu ativo até dezembro de 1989 e desde o início de 1990 não vem apresentando cotações. Os últimos, foram desativados logo após um curto período de duração.

A série descontínua das cotações dos contratos futuros de soja, apresentada no Quadro XXX, demonstra que as freqüentes interferências do Governo nas regras normais de livre mercado, através de dispositivos constitucionais como quotas e contingenciamento de exportações, tabelamento de preços, etc., se constituem em meios impeditivos para a livre formação de preços e inibem e alteram as forças de mercado.

QUADRO XXX

Preços Médios Mensais do Contrato
Futuro de Soja em Grão (1)

MES ANO	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
1989	N/C	N/C	N/C	N/C	16.61	19.29	25.44	31.65	42.50	58.00	63.00	103.60
1988	N/C	N/C	N/C	N/C	2.621,11	3.203,68	4.504,38	5.058,82	6.980,95	7.323,68	12.100,00	N/C
1987	N/C	N/C	N/C	N/C	N/C	N/C	N/C	N/C	N/C	N/C	N/C	N/C
1986	148.182	164.375	146.83	141.21	150.27	143.33	141.33	138.00	138.00	N/C	N/C	N/C
1985	50.390	45.635	57.716	54.614	59.791	58.339	76.078	76.333	87.500	82.500	113.250	112.500
1984	21.179,52	19.338,10	24.956,00	22.886,32	28.643,64	26.676,00	26.443,64	32.792	33.624	36.060	50.302	47.066
1983	3.803,05	3.770,83	4.819,18	5.432,11	6.367,73	6.644,74	8.878,81	14.022,74	20.260,43	18.439,00	21.627,50	21.469,0
1982	1.930,74	1.916,33	2.109,48	2.190,37	2.731,86	2.562,52	2.673,77	2.324,95	2.742,95	2.730,00	3.522,25	3.770,7
1981	1.189,50	1.088,30	1.109,00	1.127,83	1.325,55	1.203,29	1.403,65	1.371,86	1.511,00	1.553,76	1.815,65	1.726,1
1980	541.36	535.72	572.57	587.73	626.33	622.50	767.24	765.24	905.18	917.13	1.052,35	941.32
1979	281.00	300.00	334.64	335.05	356.64	415.88	N/C	450.00	477.07	486.83	490.00	N/C
1978				246.15	239.33	230.41	238.14	244.11	256.15	262.18	283.00	N/C

(1) em Cr\$ por saco de 60kg até julho de 1984, de agosto de 84 a fevereiro de 86 em centavos, de março de 86 a abril de 89 em Czs e de maio de 89 a dezembro de 89 em NCzs ; (N/C : não cotado)

Fonte: BMSP - Contratos de primeira entrega

O contrato futuro de soja em grão lançado na BMSP (Tabela VIII), que permaneceu ativo de 1978 a 1988, era baseado na entrega de 30 toneladas de soja a granel, tipo único, entregue nos locais especificados pela Bolsa. Os meses de cotação eram janeiro, março, maio, julho, setembro e novembro, e o horário de pregão das 13,30 às 17,15 horas. Ressalta-se, entretanto, que em março de 1986, com o advento do Plano Cruzado, esse contrato foi paralisado e relançado com as cotações transformadas de cruzeiro para cruzado, sendo mantidas as demais características básicas (Tabela IX). Em dezembro de 1988, foi desativado e cedeu lugar, em maio de 1989, ao Contrato Nacional de Soja em Grão para Exportação, comercializado no Mercado Futuro Ajustado, e cotado em Bolsa durante apenas 8 meses, estando atualmente paralisado (Tabela X).

TABELA VIII

Contrato Nacional do Complexo Soja - BMSP

Característica	Soja em Grao	Farelo de Soja	Oleo de Soja
Mercadoria	Soja em grao a granel da safra brasileira em curso ou imediatamente anterior	Tipo Unico	Tipo Unico
Base	Tipo Unico	48% de proteínas e gorduras combinadas	cru, degomado, a granel
Quantidade	30 t	25 t	12,5 t
Preço de cotacao	Cruzeiros por 60kg liquidados a granel, livre de ICM, posto sobre rodas nos portos de Santos, Paranagua e Rio Grande	cruzeiros por t, a granel, posto sobre rodas nos portos de Paranagua e Rio Grande	cruzeiros por t, posto sobre rodas na cidade de Sao Paulo
Meses Cotados	jan., mar., mai., jul., set., nov.	jan., mar., mai., jul., set., nov.	jan., mar., mai., jul., set., nov.
Locais de Entrega	Estados de Sao Paulo, Parana, Santa Catarina e Rio Grande do Sul	Estados de Sao Paulo, Parana, Santa Catarina e Rio Grande do Sul	Estados de Sao Paulo, Parana, Santa Catarina e Rio Grande do Sul
Depositos originais			
Comum	± 15% valor contrato	± 15% valor contrato	± 15% valor contrato
Hedge	± 3/4 do comum	± 3/4 do comum	± 3/4 do comum
Stradle	1/4 do comum	1/4 do comum	1/4 do comum
Switch	1/4 do comum	1/4 do comum	1/4 do comum
Horario dos leiloes	13:30 as 17:15 hs	13:30 as 17:15 hs	13:30 as 17:15 hs
Data de inicio de negociacao	04.04.1978	12.05.1981	12.05.1981

TABELA IX

Contrato Nacional de Soja em Grao - BMSP

Característica	Soja em Grao
Mercadoria	Soja em grao a granel da safra brasileira em curso ou imediatamente anterior
Base	Tipo unico
Quantidade	30 t
Preco de cotacao	Cruzados por 60 (sessenta) quilos liquidos a granel, livre de ICM, depositado em "Armazem" em Ponta Grossa (PR)
Meses Cotados	jan., mar., mai., jul., set., nov.
Locais de Entrega	Ponta Grossa e Cascavel (PR), Uberlandia (MG), Dourados e Campo Grande (MS), Rondonopolis (MT), Rio Verde (GO) e Brasilia (DF) ou armazens dos vendedores e/ou compradores credenciados pela Bolsa
Oscilacao maxima	3% dois dias consecutivos, 3 e 4 dias consecutivos 3,3% e 5 dia consecutivo e demais 4%
Depositos originais	inalterado
Horario dos leiloes	13:30 as 17:15 hs

TABELA X

Contrato Nacional de Soja em Grao para Exportacao - BMSP

Característica	Soja em Grao para Exportacao
Produto	Soja em grao a granel da safra brasileira em curso ou imediatamente anterior
Tipo	Soja em grao, amarela, tipo exportacao
Preco	Cruzados Novos por 60kg a granel, livres de ICM
Locais de formacao dos lotes	Armazens nas localidades de Paranagua e Ponta Grossa (PR), credenciados pela CIBRAZEM e aprovados pela Bolsa
Meses Cotados	jan., mar., mai., jul., set., nov.
Oscilacao maxima diaria	Mes presente: nao havera limite de oscilacao diaria 1 mes: limite em triplo ate se tornar mes presente 2 mes: limite em dobro ate se tornar 1 mes cotado Demais meses: 3% da cotacao media ponderada dos tres meses com maior numero de contratos com posicao em aberto

Uma sinopse da história dos contratos futuros do complexo soja na BMSP, desde o seu início até os dias de hoje, é apresentado a seguir (Tabela XI):

TABELA XI

Bolsa de Mercadoria de São Paulo (BMSP) - Contratos Negociados

COMPLEXO	INICIO EM	SUSPENSO EM	QTDE POR CONTRATO
Soja Futuro.....	04/ABR/1978	26/DEZ/1984	30 toneladas ou 500 sacas (60 kg)
Soja "A" Futuro.....	27/AGO/1984	21/MAR/1986	
Soja "B" Futuro.....	27/AGO/1984	11/MAR/1986	
Soja Futuro (reaberto).....	12/MAR/1986		
Soja p/Exportacao Futuro Ajustado..	12/MAR/1989		
Oleo de Soja Futuro.....	12/MAR/1981		12,5 toneladas metricas
Farelo de Soja Futuro.....	12/MAR/1981		25 toneladas metricas

O Contrato Nacional de Soja em Grão, lançado pela BMSP em 1978, coincidiu com a explosão de crescimento da produção brasileira de soja - na década em que o Brasil passou a ocupar o segundo lugar como produtor e exportador mundial - e com a redução de mais de 50% verificada nos estoques mundiais naquele ano, o que favoreceu sobremaneira o início das negociações desse contrato futuro na BMSP. Tanto assim é que o número de contratos negociados cresceu rapidamente, até alcançar 49.600 em 1983, caindo para 15.881 em 1984 e, no seu último ano de operação, em 1988, foram negociados 6.227 contratos.

Os preços da soja entretanto, mantiveram-se sinalizados pela CBOT e não pela BMSP, em razão da assegurada liquidez do mercado de Chicago, mesmo quando havia consistência na cotação doméstica dos contratos futuros de soja, o que é facilmente perceptível, quando se compara o número de contratos negociados na BMSP com o da Bolsa de Chicago. Assim, em 1988, enquanto a BMSP negociava 6.227 contratos de 30 toneladas cada, a CBOT negociou cerca de 12,5 milhões de contratos de 5000 bushels, aproximadamente 136 toneladas cada contrato.

7.3 Fontes de Informação Seleccionadas da Soja e Derivados

A principal fonte de informações estatísticas sobre a produção e o comércio de soja e seus derivados, bem como de outros grãos oleaginosos, é fornecida pelo Departamento de Agricultura dos Estados Unidos - USDA. Esse Departamento publica relatórios trimestrais sobre as situações de estoques de todos os grãos; entretanto, o de outubro de cada ano é um relatório sobre soja que fornece o *carry-over* dessa oleaginosa em primeiro de setembro.

O USDA também fornece o *Preliminary Planting Intention Survey* em janeiro, o relatório *Planting Intentions* em abril e subsequente previsão de safra com estimativas sequenciais do processo de produção. O relatório *Fats and Oils Situation* do USDA fornece dados sobre previsões de oferta e demanda da soja, de farelo e óleo de soja. O USDA publica também mensalmente o relatório *World Oilseed Situation and Outlook*, contendo informações de oferta e distribuição mundial de soja, farelo e óleo de soja, entre outros. Informações internacionais sobre a soja e seus subprodutos e oleaginosas são encontradas também na *Oil World*, semanário em inglês publicado em Hamburgo.

O *Bureau of the Census*, por sua vez, publica mensalmente relatórios sobre estoques, processamento, exportações e *disappearance* de soja.

A CBOT, em várias publicações, também fornece informações a respeito do mercado futuro do complexo soja.

A nível doméstico, as estatísticas sobre a produção e o comércio de soja no Brasil são publicadas pela Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (FIBGE) . As fontes originais são o Ministério da Agricultura, as Secretarias de Agricultura dos diferentes estados produtores e organismos de intervenção no mercado, ou de crédito como a Companhia Nacional de Abastecimento (CONAB) e o Banco do Brasil S.A.

A Associação Brasileira das Indústrias de Óleos Vegetais, por sua vez, se constitui numa das principais fontes de informações sobre o complexo soja. A ABIOVE dispõe de um banco de dados bastante completo, a nível mundial e doméstico, que contém informações sobre oferta e demanda mundial de soja e derivados e de outras oleaginosas, processamento de soja, evolução de área de plantio, rendimento e produção de soja nos principais países, estatísticas de preço e prêmios do complexo soja, entre outros.

O Instituto de Economia Agrícola (IEA) da Secretaria de Agricultura e do Abastecimento do Estado de São Paulo, publica mensalmente informações regulares sobre o mercado no periódico *Informações Econômicas*. O Departamento do Comércio Exterior - DECEX, do Ministério da Economia (ex-CACEX, do Banco do Brasil), dispõe de dados bastante completos sobre exportações e importações do complexo soja.

As Bolsas que operam Mercados Futuros no Brasil - a atual BM&F (ex-BMSP e BM&F), principalmente - também dispõe de informações sobre o mercado do complexo soja. Nesse contexto, incluem-se as Corretoras de Mercadorias de São Paulo que operam no mercado.

A Revista Safras e Mercados publica o relatório *Soja & Grãos*, que apresenta semanalmente as tendências do mercado. E a Companhia Nacional de Abastecimento - CONAB (ex-CNA e ex-CFP) publica bimestralmente o relatório *Mês Agrícola*, que contém informações de intenção de plantio de safra.

CAPÍTULO IV

ANÁLISE TÉCNICA E ANÁLISE FUNDAMENTAL

1. Introdução

Neste capítulo abordar-se-ão os principais métodos que os participantes dos mercados futuros utilizam, buscando proteção e/ou lucro na antecipação de mudanças nos preços de uma particular *commodity*.

Duas são as escolas que estudam o comportamento dos preços, com base numa abordagem analítica: a fundamental e a técnica - ambas, aliás, utilizadas igualmente no mercado de ações.

Resumidamente, pode-se dizer que no mercado futuro, a escola fundamental utiliza basicamente dados econômicos, como os de produção, consumo e exportação, além de dados de preços dos contratos futuros e/ou do produto a vista das *commodities* em estudo e de suas principais concorrentes, para prever os preços; enquanto que a escola técnica utiliza informações internas do próprio mercado, essencialmente dados de preços dos contratos futuros.

Assim, os fundamentalistas procuram descobrir oportunidades de negociação identificando possíveis desajustes no equilíbrio de oferta e demanda causados, principalmente, por fatores como evolução tecnológica, ganhos de produtividade, nível de investimento/financiamento, evolução do mercado, etc.; e os técnicos buscam identificar as oportunidades através do reconhecimento de padrões repetitivos que os preços apresentam.

Dessa forma, após o mapeamento dos principais fatores que influenciam os preços de uma *commodity* ou ação, e do estudo dos componentes que uma série desses

preços apresenta, determina-se a forma com que as escolas técnica e fundamental interpretam o comportamento dos preços para projetar o seu movimento futuro.

Nesse sentido, procurar-se-á analisar neste capítulo os principais métodos utilizados por tais escolas. Dentre as ferramentas da abordagem técnica destacam-se os estudos de: a) gráfico de barras; b) gráfico de ponto e figura; c) gráfico *candlestick*; e d) outros instrumentos auxiliares, como gráfico de médias móveis; volume e contratos em aberto; osciladores; etc. Salientam-se entre os instrumentos da abordagem fundamental os estudos de: a) balanço de dados de oferta e demanda; b) análise de regressão; e c) modelo de equações.

No final do capítulo, apresentar-se-á também um estudo comparativo das duas escolas, com o objetivo de fornecer subsídios para se estabelecer um mecanismo de previsão de preços de longo, médio e curto prazo - incluindo o *timing* de negociação com contratos futuros.

2. Formação e Comportamento dos Preços

O estudo da constituição e do movimento dos preços de uma *commodity* ou ação tem como objetivo determinar até que ponto as oscilações dos preços de mercado destes ativos seguem um comportamento previsível e em que grau estas oscilações estão sujeitas a uma interpretação analítica.

Dessa forma, discriminam-se a seguir os principais fatores que respondem pela formação dos preços e os componentes do movimento destes.

2.1. Fatores que influenciam a formação dos preços

Basicamente, o preço de qualquer ativo negociado em Bolsa é o resultado da combinação de vários fatores complexos, dentre os quais destacam-se:

- a) fatores naturais de oferta e demanda;
- b) intervenção do governo;
- c) fator de prazo longo - o tempo;
- d) ajustes técnicos; e
- e) fatores aleatórios.

Apresenta-se a seguir, embora sumariamente, a análise destes fatores, que, aliás, serão abordados com mais detalhes no capítulo V.

a) Para melhor compreensão da primeira consideração, os fatores naturais que afetam a oferta e a demanda foram divididos em físicos e econômicos.

Dentre os principais fatores **físicos** que atuam sobre a oferta de uma *commodity* ou ação, salientam-se: o valor do patrimônio; a capacidade de produção (anual) ou área;

o grau de evolução da capacidade ou área; a evolução da produção durante o ano; a intenção ou programas de produção; o grau de evolução da tecnologia disponível e o acesso a esta; o nível da logística de suprimento existente e a evolução desta; a disponibilidade de matéria-prima; os ganhos de produtividade; o grau de evolução da capacidade de reutilização do produto acabado (reciclagem); etc. Entre os que agem sobre a demanda, incluem-se: o grau de competitividade do ativo; a existência de produtos concorrentes ou complementares e o nível de competitividade destes; o nível da logística de distribuição/comercialização existente e a evolução desta; os níveis de estoques remanescentes e a evolução destes durante o ano; a taxa de crescimento populacional; etc.

No tocante aos principais fatores econômicos que incidem sobre a oferta, relacionam-se: os preços passados do ativo; a expectativa dos preços correntes e futuros (do ativo e de seus concorrentes); a evolução dos níveis de aumento dos preços; o nível das despesas logísticas de suprimento; a disponibilidade de capital; o nível de empréstimos ou antecipação de vendas futuras; a programação de investimentos e os níveis destes; a expectativa da margem de lucro; etc. Entre os que agem sobre a demanda, incluem-se: a evolução das taxas de consumo; a direção da evolução das taxas de juro; a evolução da renda disponível do consumidor; a expectativa e o grau de evolução ou recessão econômica mundial; a direção da evolução das taxas de câmbio; o nível e a diferença dos preços correntes do ativo e de seus concorrentes nos diferentes extratos de mercado, bem como a expectativa da evolução dessa diferença; o nível das despesas logísticas de distribuição/comercialização; a diferença de preços do ativo intramercados e de seus concorrentes e a expectativa de evolução desta; etc.

b) Com relação à segunda consideração - intervenção do governo - entre os programas e políticas de governo que influenciam os preços, destacam-se: o grau de desenvolvimento dos sistemas de financiamento existentes; mudanças no nível de

financiamento; mudanças na política de crédito; incentivo fiscal; acordos de comércio internacional; programas governamentais de ajuda externa; política de preços mínimos diferenciados ao produtor, como estímulo/desestímulo à produção no curto prazo; mudanças na política comercial, como a fixação de quotas de exportação, contingenciamento, subsídios e impostos diferenciados para a exportação da matéria-prima e de seus subprodutos; políticas de controle para consumo interno, como a fixação de preços máximos a nível do consumidor; liberação das importações e de entrada de recursos externos para o mercado; taxa de câmbio sobrevalorizada e outros ajustes feitos premeditadamente com certa defasagem para compensar a inflação e os altos custos internos; mudanças na situação política dos países produtores e/ou consumidores; etc.

c) Com relação à terceira consideração - o tempo (sucessão de anos) - note-se que este influencia o preço com maior ou menor intensidade, dependendo do período analisado, através de: mudanças nos gostos e preferências do consumidor; mudanças na taxa demográfica; descoberta de novas tecnologias; descoberta de novos usos para o produto; alterações nas características físicas do produto; modificações psicológicas na atitude do investidor; etc.

d) Ajustes técnicos - na linguagem do mercado - vêm a ser o efeito ocasionado pelo uso de múltiplas técnicas na análise do movimento dos preços, que em certas ocasiões apontam uma direção para os preços futuros - e os agentes de mercado utilizam essa informação para realizar seus negócios - quando nenhum fator externo ao mercado indica essa situação futura.

e) No que se refere à última consideração, os fatores aleatórios normalmente influenciam os preços por um curto período de tempo e podem ser responsáveis por grandes ou pequenas oscilações, dependendo da importância relativa atribuída a eles pelos agentes do mercado. Dentre os principais, podem-se mencionar: as expectativas e

as declarações efetivas de guerras; a quebra de produção em decorrência de alterações climáticas intensas adversas; períodos longos de greve nos centros de distribuição e/ou de transformação; a morte abrupta do chefe de estado de uma grande nação, como por exemplo, dos EUA; a súbita elevação do nível do comércio exterior de produtos básicos; o surgimento de períodos prolongados de preços altos ou baixos, fazendo crescer no mercado a convicção de que as cotações podem iniciar um período de recuperação a qualquer instante; as modificações do comportamento dos participantes do mercado, ao assumirem maciças posições em determinados períodos do ano; etc.

2.2 Componentes do Movimento dos Preços

As séries de tempo já foram objeto de diversos estudos, alguns dos quais se encontram na bibliografia existente no final desta pesquisa. Entretanto, algumas características das séries temporais serão aqui analisadas.

Segundo Kaufman ⁽⁴⁹⁾, os preços das *commodities* têm uma propriedade que permite a decomposição matemática dos fatores que compõem o movimento dos preços - cada preço ocorre seqüencialmente como relacionado no tempo. Ou, de acordo com Morettin e Toloi ⁽⁵⁰⁾, uma série temporal é um conjunto de observações ordenadas no tempo, o que denota que tanto os valores diários dos preços das *commodities* quanto os das ações constituem-se em exemplos clássicos de séries temporais econômicas.

Do exposto, verifica-se também que uma importante peculiaridade das séries de tempo é sua dependência seqüencial, o que equivale a dizer que os valores dos elementos sucessivos nas séries temporais são de algum modo dependentes dos valores dos elementos anteriores. Observa-se que, quando uma série não tem esta propriedade,

(49) KAUFMAN, P. J. *Commodity Trading Systems and Methods*. John Wiley & Sons, Inc., New York, 1978.

(50) MORETTIN, P. A. & TOLOI, C. M. *Séries Temporais*. Atual Editora Ltda., São Paulo, 1988.

ela é denominada *seqüencialmente independente*, devendo-se considerar então os números da série como *aleatórios*.

De uma maneira geral, uma série temporal apresenta quatro componentes:

- a) uma tendência;
- b) uma variação cíclica;
- c) um padrão sazonal; e
- d) um termo casual.

A tendência é um movimento gradual e direcional nos dados, que nas séries econômicas é causada por fatores que podem ser medidos a intervalos de tempo regulares, constituindo-se, portanto, no objeto da quase totalidade dos métodos de negociação com *commodities* ou ações.

Com relação à variação cíclica, isto é, oscilações de longo prazo (períodos maiores que doze meses) ao redor da linha de tendência, autores como Granger & Newbold⁽⁵¹⁾ demonstram que não há evidência de que séries macroeconômicas modernas contenham componentes periódicas além dos sazonais. De certa forma, isto pode ser comprovado quando se consideram a atual capacidade de formação de estoques, os acordos de comércio internacional, os recursos tecnológicos de acompanhamento de safras e tratamento da informação, a falta de opções de investimento, os mecanismos disponíveis de estímulo/desestímulo à produção no curto prazo, etc., que fazem com que os agentes de produção mantenham suas unidades em funcionamento, mesmo em períodos longos com volumes de produção anual elevados. Por outro lado, o gerenciamento adequado dos estoques e dos acordos comerciais, bem

(51) GRANGER, C. W. J. & NEWBOLD, P. *Forecasting Economic Time Series*. New York, Academic Press, 1977.

como o uso de mecanismos de sustentação e/ou apoio à produção, constituem-se em meios de gerenciamento dos preços em períodos de escassez de oferta.

O efeito sazonal, ou seja, variações de curto e médio prazo ao redor da linha de tendência, aparece quando as observações são registradas em frações de tempo inferiores a um ano - por exemplo, mensais, semanais e mesmo diárias - e referem-se a um específico período do ano. Como exemplo, pode-se citar a periodicidade marcante da sazonalidade da produção anual dos grãos em geral, que causa flutuações esperadas nos preços, devido à mudança na oferta no transcorrer do ano comercial. Assim, durante a época de colheita, e mesmo em períodos anteriores a esta, estimativas de safras abundantes, por exemplo, provocam a queda dos preços de grãos, enquanto que no restante do ano estes tendem a subir assim que a oferta acumulada diminuir.

O elemento casual do movimento dos preços, por sua vez, é uma composição de tudo que não se quer ou não se pode medir. Assim, qualquer variação do modelo preditivo é atribuída ao acaso e, portanto, corresponde aos efeitos residuais depois de removidas as variações de tendências e sazonalidades.

2.3. Interpretação do Movimento dos Preços

No estudo do comportamento dos preços, a tendência ou a direção do movimento dos preços, é a área de concentração mais intensa por parte dos analistas - tanto técnicos quanto fundamentalistas.

Quando o movimento dos preços, em andamento no mercado, se apresenta numa fase de tendência, esta tanto se pode parecer com uma *linha reta*, durante um intervalo de tempo considerado, ou com um padrão sazonal, quando o padrão for dominante durante o período analisado.

Indagar, simplesmente, até que ponto os movimentos de alta ou de baixa seguem um comportamento previsível e, portanto estão sujeitos a uma interpretação analítica, é de certa forma uma incoerência, uma vez que cada analista tem pontos de vista próprios e diferenciados a respeito de como interpretar o movimento dos preços.

Contudo, de uma maneira geral, pode-se dizer que os adeptos da escola técnica se baseiam, principalmente, na informação dada pelos preços passados (e presentes) para projetar o movimento dos preços de curto prazo e interpretar o seu comportamento, independente do movimento futuro seguir ou não uma *linha* lógica durante uma fração de tempo.

Observa-se, portanto, que a análise do comportamento dos preços do ponto de vista dos técnicos não considera os fatores externos que influenciam os preços do mercado (como, por exemplo, períodos de safra no caso das *commodities* agrícolas e períodos que antecedem a publicação dos demonstrativos de resultados das empresas no caso das ações), que normalmente causam alterações na tendência do movimento dos preços desses ativos, nesses períodos.

Dessa forma, considerações a respeito de outros fundamentos de oferta e demanda (além dos preços passados dos ativos), decisões governamentais, modificações do comportamento dos participantes do mercado em determinados períodos, etc., são exemplos que ilustram a necessidade de se levarem outros fatores em consideração (na análise do movimento dos preços) além dos fatores internos do mercado, exclusivamente.

Por outro lado, para os adeptos da escola fundamental, desde que a tendência pode também tomar o aspecto de qualquer curva, vários métodos estatísticos são utilizados na análise do movimento dos preços de longo prazo. Assim, utilizam-se

modelos de regressão linear quando se deseja uma aproximação linear, e não-linear quando se quer outro tipo de aproximação.

Os fundamentalistas, portanto, consideram que para prever os preços futuros de uma *commodity* ou ação, deve-se considerar tanto os fatores externos quanto os internos desses mercados (que influenciam os preços), durante um determinado intervalo de tempo.

Do exposto, deduz-se que para efetuar a previsão de preços é imprescindível tanto o conhecimento de modelos dos fundamentalistas quanto o dos técnicos, uma vez que ambos se complementam quando do estudo da tendência do movimento futuro dos preços. Os primeiros, porque possibilitam antever os movimentos de longo prazo, e os últimos, porque permitem monitorar fases do movimento no curto prazo, principalmente.

3. Análise Técnica

3.1 Abordagem Teórica

A análise técnica ⁽⁵²⁾ baseia-se no princípio de que todos os fatores que influenciam o preço de uma *commodity* ou ação são instantaneamente transmitidos ao pregão sob a forma de oscilações de preço que refletem a opinião coletiva dos investidores.

O que significa dizer que, se a maior parte dos investidores acreditar que o mercado vai subir, então a pressão de compra será mais forte do que o de venda e, em consequência, os preços subirão e vice-versa.

Assim, o mercado reflete a maneira como esses agentes agem num dado momento e a análise técnica é o único meio analítico, a curto prazo, que o mercado tem para interpretar o que está acontecendo e o que poderá acontecer.

Em consonância, pode-se argüir que tanto os dados estatísticos, quanto novas informações, somente terão significado para o comportamento dos preços, se devidamente interpretadas pela maioria dos investidores que operam nos mercados. E, por outro lado, se estes interpretassem os dados e as notícias do mesmo modo, não haveria mercado, uma vez que todos chegariam às mesmas conclusões.

Deduz-se, portanto, que a análise técnica é quase uma arte, que procura estudar e entender o comportamento passado dos investidores de forma à prevê-lo no futuro. Para tanto, os técnicos utilizam gráficos que traduzem o comportamento dos preços e,

(52) A análise técnica surgiu pela primeira vez em janeiro de 1897, quando Charles H. Dow, que se associou a Edward Jones em 1882 para fundar a Dow Jones & Co., criou o informativo financeiro *Dow Jones Financial News Service*, que apresentava gráficos das principais ações da Bolsa de Nova York. Ressalta-se, contudo, que o índice original, contendo somente 11 ações, foi publicado pela primeira vez por Dow, em 3 de julho de 1884.

conseqüentemente, a média de opinião dos investidores que comandam as variações de preços.

É com base nesses gráficos e em diversos outros instrumentos auxiliares que o analista técnico interpreta o mercado e efetua previsões de preços para uma determinada *commodity* ou ação.

3.2. Conceito

Conceitua-se análise técnica como o estudo do comportamento passado dos preços, usualmente sob a forma de gráficos, com o objetivo de prever o seu movimento futuro.

Como foi visto anteriormente, a análise técnica tanto pode ser aplicada ao mercado de *commodities* como ao de ações, através do estudo da estrutura interna dos próprios mercados.

A difusão do uso da abordagem técnica no estudo dos mercados futuros, por sua vez, é facilmente observado quando se verifica que três dados apenas são necessários para sua execução: a) preço; b) volume de negócios; e c) número de contratos em aberto.

Como na prática esses dados estão sempre atualizados e prontamente disponíveis no mercado, entende-se porque um contingente substancial de investidores dão preferência a essa técnica ⁽⁵³⁾. Além disso, os gráficos com base nesses dados são facilmente executados com o auxílio de computadores e podem ser aplicados a qualquer ativo negociado num mercado livre em qualquer lugar e a qualquer tempo.

(53) Segundo a CBOT, mais de 70% dos operadores de mercado nos Estados Unidos utilizam a análise técnica. Contudo, isto não é verdade no caso do Brasil, onde ela é ainda bastante incipiente.

3.3. Teoria de Dow

Com base na construção do índice de ações criado originalmente por Dow em 1884 e, posteriormente, aperfeiçoado pela Dow & Jones Co., em 1897, Charles Dow ⁽⁵⁴⁾ desenvolveu uma teoria, para prever o movimento geral, com base no comportamento passado dos preços.

Embora elaborada inicialmente para o mercado acionário, essa teoria pode ser utilizada também no mercado de *commodities*, no sentido de se efetuar um bom acompanhamento dos gráficos com base no instrumental disponível da análise técnica.

Assim, de acordo com a teoria de Dow, o movimento dos preços obedece a seis grandes princípios:

a) Os preços refletem os diversos fatores que afetam a oferta e a demanda de um ativo;

b) O movimento apresenta três tendências:

1) de longo prazo (primária), compreendendo um período de seis meses a um ano;

2) de médio prazo (secundária), com duração de três semanas a seis meses;

3) de curto prazo (terciária), abrangendo uma duração de seis dias a três semanas.

c) Uma tendência tem três fases:

(54) Observa-se que Charles H. Dow jamais publicou um livro sobre sua teoria, mas sim, uma série de artigos a respeito do comportamento do mercado de ações no *Wall Street Journal*, no fim do século passado. A expressão Teoria de Dow, contudo, foi utilizada pela primeira vez em 1903 no trabalho de S.A.Nelson, *The ABC of Stock Speculation*, reeditado em 1978 por Fraser Publishing Company, Burlington, Vermont.

1) inicial (acumulação), etapa em que os *insiders* formam suas posições, é caracterizada por pequenas acelerações/ desacelerações de preços com volume crescente;

2) intermediária (construção), etapa em que a reação dos investidores acentua a inclinação ascendente/descendente da reta de tendência secundária;

3) final (distribuição), etapa em que as oscilações dos preços são bastante acentuadas e o volume de negócios é altíssimo;

d) As médias precisam confirmar-se. Em cada etapa, o mercado deve ser sempre analisado em relação à confirmação ou divergência dos preços, ou seja, se uma tendência de alta não for confirmada por outra (quando em confrontação), essa tendência pode ser falha. Assim, por exemplo, preços em alta vs volume em baixa ou preços em alta vs contratos em aberto caindo, são consideradas informações perigosas pelos analistas de mercado;

e) O volume deve confirmar a tendência. Como regra geral, o volume deve expandir-se na direção da tendência dos preços, como segue:

1) tendência altista: volume e preços aumentando ou caindo, simultaneamente;

2) tendência baixista: volume e preços movendo-se em direções opostas, simultaneamente.

f) Confirmada uma tendência, esta deve continuar.

Conclui-se, portanto, que a forma correta de se operar nos mercados futuros, por exemplo, é seguir a tendência uma vez que o movimento dos preços continua, até que apareça uma informação contrária que a faça reverter.

Destaca-se, por sua vez, que a principal crítica à teoria de Dow é que ela pressupõe que os investidores negociam apenas nas grandes tendências. Nas negociações com contratos futuros, entretanto, tanto as tendências intermediárias como as tendências menores desempenham um papel importante na determinação do *timing*, ou seja, na melhor definição do momento de entrar e sair do mercado.

3.4. Tipos de Gráficos

Na abordagem técnica dos mercados futuros ou de ações, os gráficos mais utilizados são:

- a) gráfico de barras;
- b) gráfico de ponto e figura;
- c) gráfico *candlestick*.

Cada um desses tipos de gráficos tem vantagens e desvantagens, mas o primeiro, em razão de sua simplicidade na construção, atualização e interpretação, tem sido o mais utilizado e também objeto de maior número de estudos.

Alguns investidores, entretanto, consideram que a análise baseada apenas nos preços máximo, mínimo e de fechamento - utilizados normalmente na construção do gráfico de barras - não são suficientes e julgam ser importante também conhecer o comportamento dos preços durante o pregão, principalmente no caso de mercados menos voláteis.

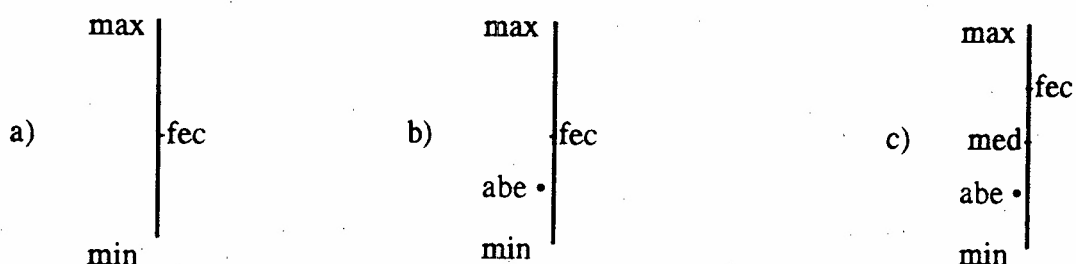
Nesse caso, o gráfico de ponto e figura deveria ser utilizado, já que retrata melhor as pequenas oscilações que ocorrem durante o pregão. Assim, os preços aos quais a maior parte das transações aconteceram indicariam com maior exatidão os valores críticos que precisariam ser observados para se fazer previsões.

O gráfico *candlestick*, apesar de ser utilizado há mais de cem anos no Japão, assemelha-se em muito ao gráfico de barras e a sua divulgação e uso no ocidente é ainda bastante recente e restrito apenas a algumas corretoras e/ou especialistas.

3.4.1. Gráfico de Barras

Como foi visto anteriormente, os gráficos em barras verticais são os mais simples de serem construídos e fornecem diariamente as informações essenciais do mercado, quais sejam: o preço máximo, mínimo e de fechamento do pregão - em alguns casos, também o preço médio e de abertura.

Desse modo, cada barra, representando os preços, pode trazer o seguinte conjunto de informações:



Observa-se, assim, que a dinâmica da barra gera informação em relação à:

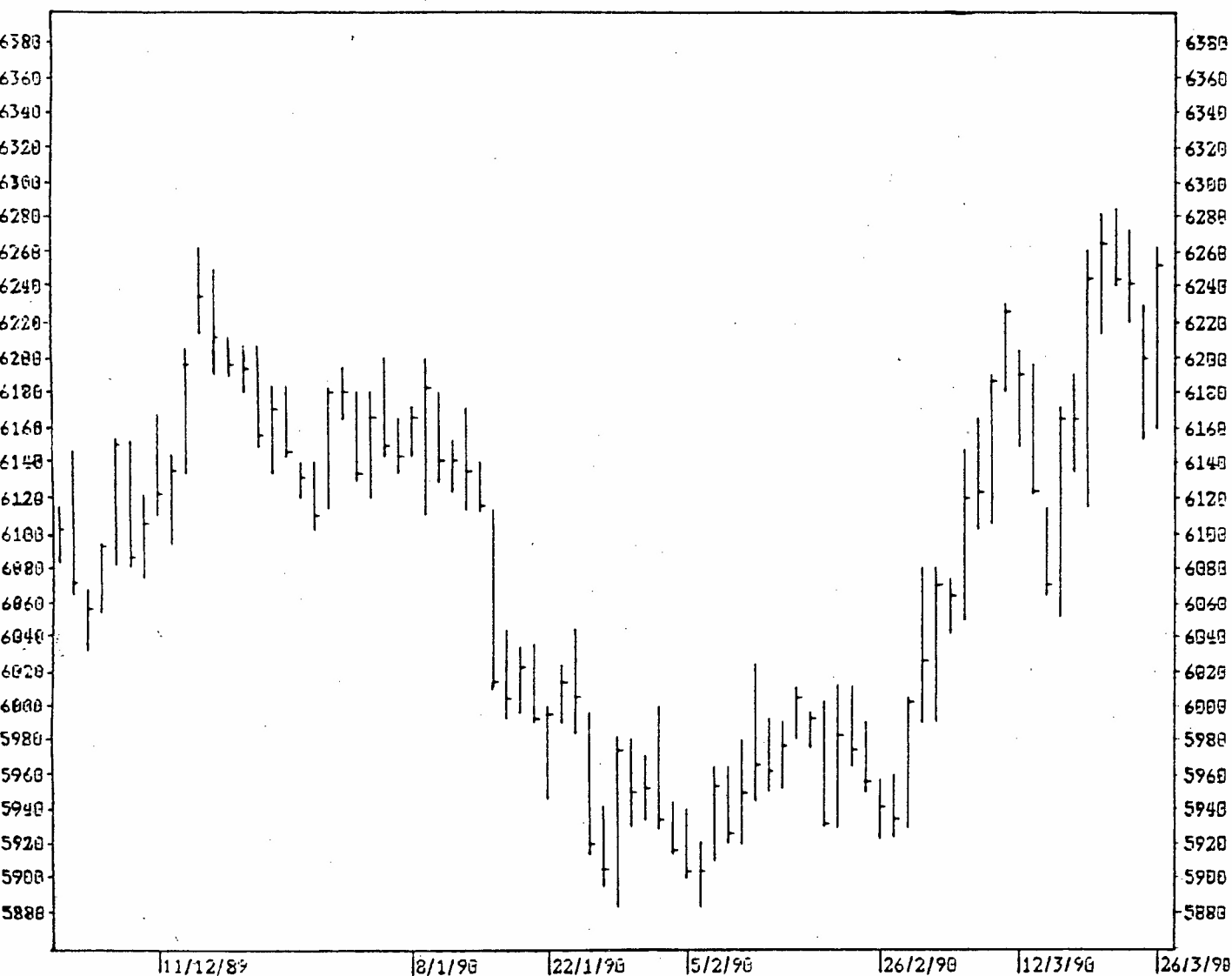
- a) localização relativa do fechamento na barra;
- b) amplitude da barra;
- c) sequência das barras e sequência das amplitudes;
- d) combinação de informações de preços com outros instrumentos auxiliares;
- e) formação de *gaps*; etc.

Nesses gráficos, o eixo das abscissas representa o tempo e o das ordenadas o preço. O gráfico é construído conectando-se com uma linha vertical os preços máximo e mínimo de cada dia e, a seguir, uma barra horizontal curta é traçada nesta linha para indicar o preço do fechamento (Figura XII).

FIGURA XII

Gráfico de Barras dos Preços Diários de Contratos Futuros de Soja em Grão -
Primeira Entrega

(Período 30/11/89 a 26/03/90)



FONTE: CBOT (Dados)
ECONOMÁTICA (Software)

Analisando-se o gráfico anterior, verifica-se que as informações diárias de preços são plotados seqüencialmente, da esquerda para a direita, de forma transversal ao eixo horizontal do tempo.

Nota-se, por outro lado, que este tipo de gráfico pode ser construído também numa base semanal ou mensal⁽⁵⁵⁾. No primeiro, os preços máximo e mínimo diários são substituídos, respectivamente, pelo maior e menor preço da semana, enquanto que o preço de fechamento corresponde ao da sexta-feira ou ao do último dia útil da semana (Figura XIII). No último, o procedimento é análogo ao semanal, somente que numa base mensal.

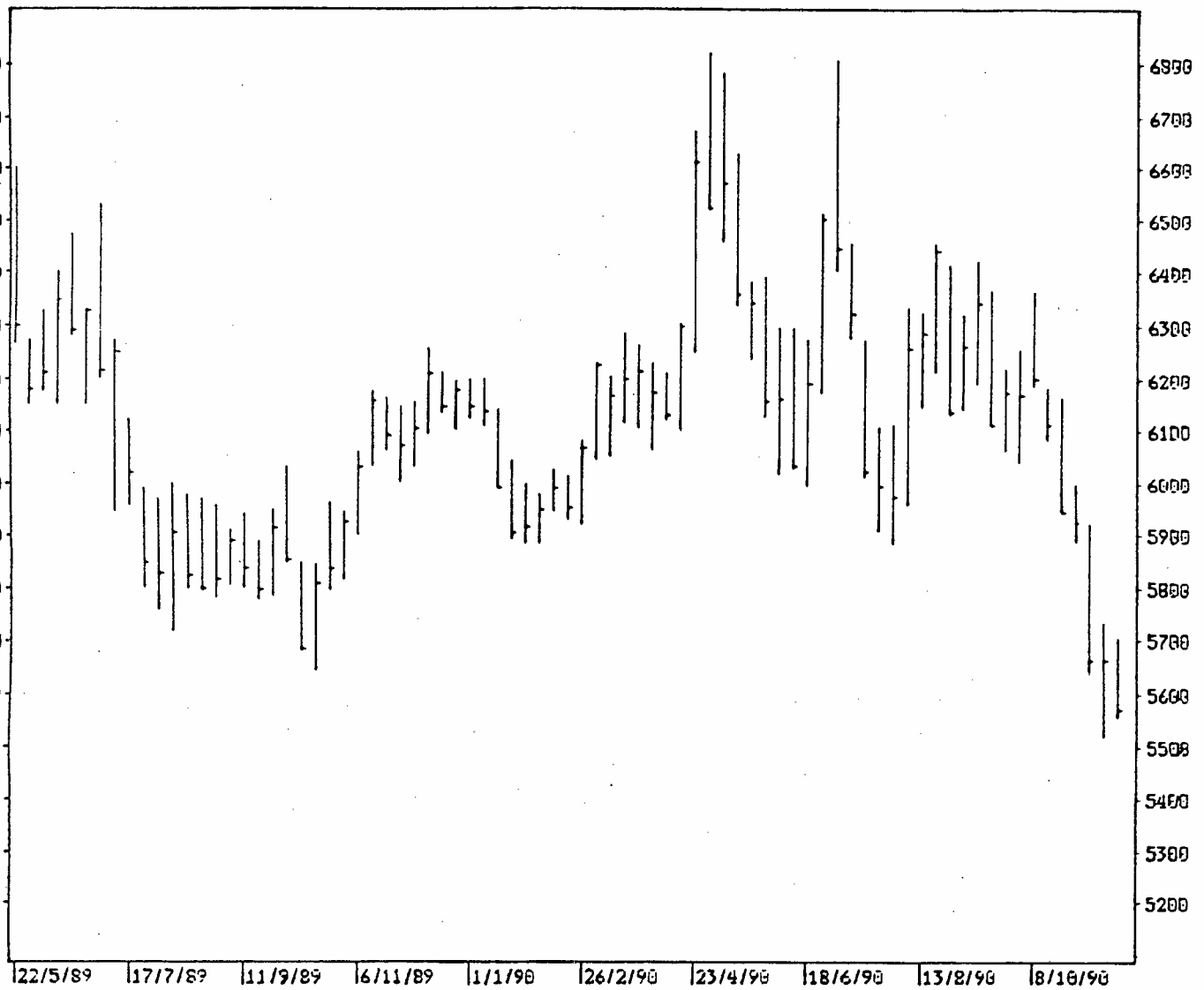
Ressalta-se, ainda, que se apresenta em anexo, uma análise mais acurada da abordagem técnica do gráfico de barras, incluindo o estudo de tendência, níveis de suporte e resistência, principais formações gráficos de reversão e de continuação, etc.

(55) Ou minuto a minuto como fazem os sistemas *Intra-day*.

FIGURA XIII

Gráfico de Barras dos Preços Semanais de Contratos Futuros de Soja em Grão -
Primeira Entrega

(Período 22/05/89 a 19/11/90)



FONTE: CBOT (Dados)
ECONOMÁTICA (Software)

3.4.2 Gráfico de Ponto e Figura

Esses gráficos têm como característica única o fato de retratarem mudanças reais de preços, não havendo qualquer preocupação com o fator tempo, uma vez que possuem somente uma escala - a do preço. Dessa forma, toda variação de preço, igual ou maior à escolhida, deve ser assinalada desconsiderando-se o intervalo de tempo envolvido.

No gráfico de ponto e figura, os preços são registrados com "I" ou "O" no eixo vertical, e cada um desses símbolos representa uma determinada flutuação de preço. Uma regra básica, largamente utilizada na definição da escala do eixo da ordenada, é que esta deve ser sempre maior do que a variação mínima do contrato que está sendo plotado. Além disso, cada mudança na direção contrária ao movimento dos preços, igual ou maior ao intervalo de variação considerada, é assinalada em uma nova coluna, uma unidade à direita.

Esses gráficos são construídos preenchendo-se cada coluna alternadamente com "I" ou com "O", conforme os preços sejam ascendentes ou descendentes, de tal forma que estas colunas retratem os avanços ou declínios dos preços, mas nunca ambos.

Ressalta-se, também, que duas considerações básicas devem ser feitas *a priori*, antes de se iniciar a construção de um gráfico de ponto e figura:

- a) a definição da flutuação mínima desejada;
- b) o intervalo de variação de preços para que ocorra reversão (mudança de coluna).

Na primeira, a dimensão da flutuação mínima é inversamente proporcional às oscilações mostradas pelo gráfico, isto é, quanto maior a variação mínima desejada, menores as variações de preços que o gráfico mostrará.

A escolha de uma flutuação mínima adequada, por sua vez, depende das condições de mercado e dos objetivos da negociação. Análises de curto prazo, por exemplo, requerem um mínimo menor que as de longo prazo; e estes últimos mostram-se mais adequados para a tomada de decisões em mercados menos voláteis. Desse modo, deve-se optar por flutuações mínimas *estreitas*, que revelarão as menores tendências e oscilações, quando houver interesse em operações de liquidação diária e, flutuações mais *largas*, que mostrarão tendências e oscilações maiores, caso o interesse recaia sobre operações de maior prazo.

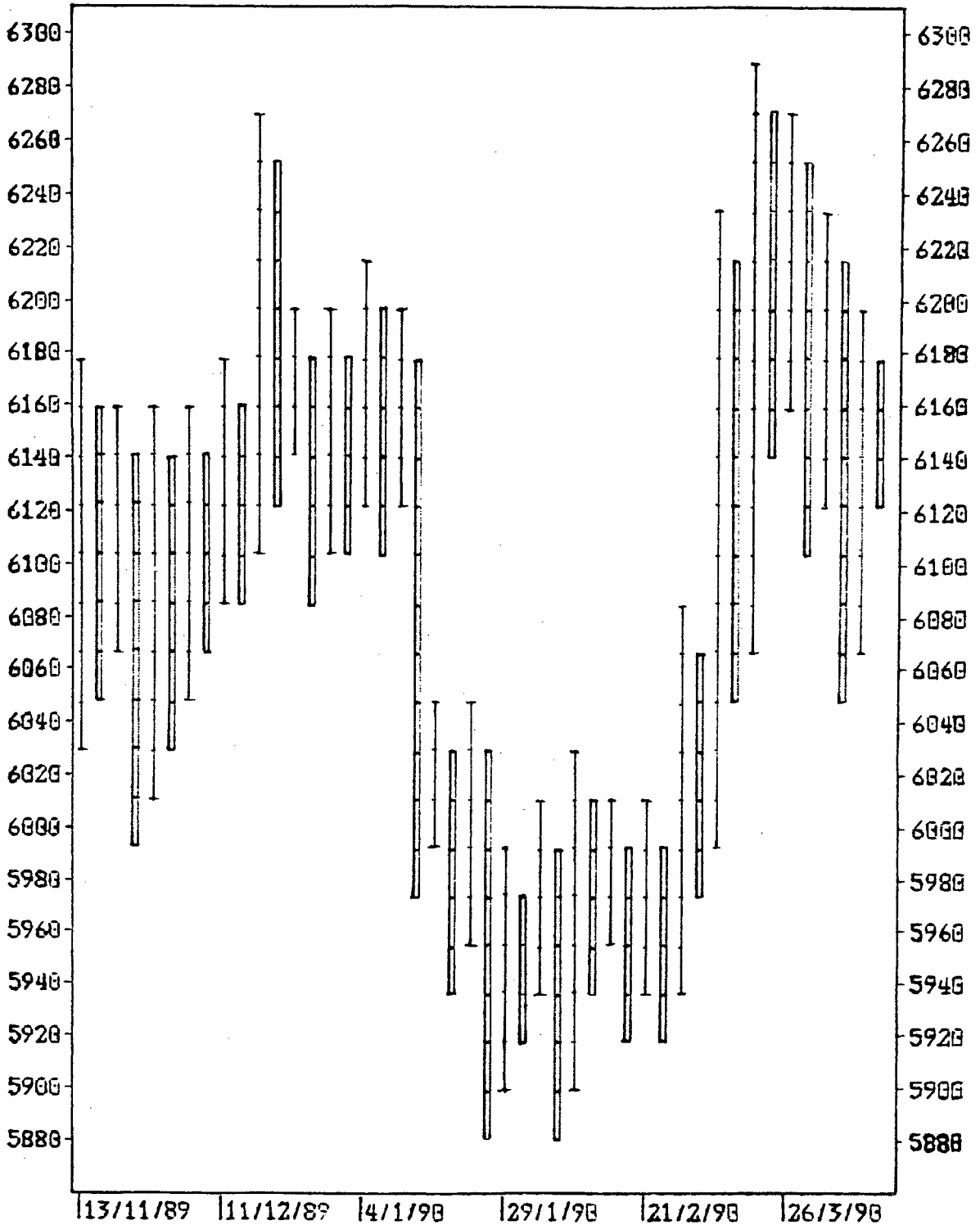
Na primeira consideração, como em geral os gráficos de ponto e figura têm flutuações mínimas estreitas, adota-se um artifício para evitar a mudança freqüente de coluna, que consiste em se determinar um intervalo (mínimo) de variação de preços para que ocorra uma reversão. Tais ilustrações são cognominadas também de *gráficos reversos de ponto e figura*⁽⁵⁶⁾. Alguns investidores acreditam que esse método apresenta um quadro mais preciso das tendências básicas, eliminando as flutuações secundárias.

O gráfico a seguir (Figura XIV) considera um intervalo mínimo equivalente a três vezes a flutuação mínima desejada (0,3% do preço de abertura ou US\$ 0.018) para que ocorra a reversão, ou seja, os preços precisam reverter no mínimo o intervalo considerado antes de serem registrados na próxima coluna.

(56) GOLD, G. *Modern Commodity Futures Trading*. New York, Commodity Research Bureau, 1975.

FIGURA XIV

Gráfico de Ponto e Figura dos Preços Diários de Contratos Futuros
de Soja em Grão - Primeira Entrega
(Período 13/11/89 a 05/04/90)



No gráfico anterior, cada sinal vale US\$ 0.018 (flutuação escolhida) e o preço inicial estava a US\$ 6.032. Assim o primeiro "I" assinalado corresponde a esse preço, na primeira coluna do gráfico. Se o preço subir US\$ 0.018 ou mais (no mínimo o equivalente à variação mínima escolhida) outro "I" é superposto ao primeiro, no valor correspondente a US\$ 6.050, na mesma coluna. Enquanto os preços continuarem crescendo, novos "I" serão assinalados sobre os anteriores, mantendo-se a mesma coluna. Este procedimento continua até o momento em que o preço cair US\$ 0.054 ou mais (no mínimo o equivalente a 3 vezes a flutuação escolhida), quando então um "O" é alocado na próxima coluna à direita, numa posição imediatamente inferior ao último "I" assinalado. De modo análogo, enquanto os preços decresceram, novos "O" são inseridos abaixo dos anteriores e na mesma coluna. E, assim por diante. Do exposto, observa-se que uma mudança de coluna somente ocorre quando o movimento dos preços for igual ou maior do que o sinal reverso (intervalo mínimo de variação escolhido), no caso US\$ 0.054.

3.4.3 Gráfico *Candlestick* (Técnica Japonesa)

Como foi visto anteriormente, os principais métodos de análise técnica utilizam gráficos de barras e/ou de ponto e figura. Entretanto, muito antes desses métodos terem surgido, os japoneses já utilizavam seu próprio critério de análise gráfica - no mercado de arroz - que envolvia a técnica *candlestick*⁽⁵⁷⁾.

No intuito de melhor compreender o substituto japonês do gráfico de barras, deve-se observar que cada *candlestick* - assim como no seu congênere a barra - ilustra os preços máximo, mínimo, de abertura e de fechamento diário.

A parte mais grossa do castiçal é denominada *corpo real* e representa a distância entre os preços de fechamento e de abertura.

(57) Merry Luch, Pierce, Fenner & Smith Incorporated (MLPF&S). *Understanding Japanese Candle Charts*. 1990.

Por outro lado, quando o *corpo* é longo e escuro, significa que o fechamento foi mais baixo que a abertura; e quando é longo e claro, indica o contrário, isto é, o fechamento foi mais alto que a abertura.

Além disso, as linhas finas, traçadas acima e abaixo do corpo real, são chamadas de *sombras* e representam respectivamente o preço máximo e mínimo do dia.

Destaca-se ainda que o relacionamento entre os preços de abertura, máximo, mínimo e de fechamento, muda a aparência do castiçal diariamente.

Apresenta-se a seguir o conjunto de figuras que ilustra os diferentes tipos de castiçais e sua respectiva interpretação:

a) **Corpo Longo e Escuro:** representa um período de tendência baixista no movimento dos preços, durante o qual os preços apresentam um grande distanciamento, com o mercado abrindo perto do máximo e fechando próximo do mínimo no período (Figura XV);

b) **Corpo Longo e Claro:** é o inverso do anterior e representa um período de tendência altista no movimento dos preços, no qual os preços apresentam também um grande distanciamento, porém o mercado abriu perto do mínimo e fechou próximo do máximo no período de negociação (Figura XVI);

FIGURA XV

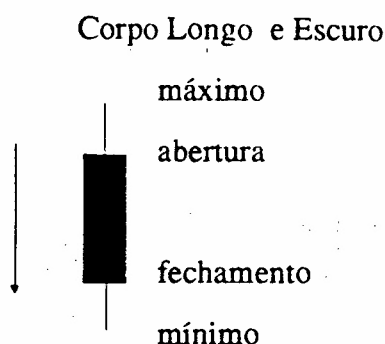
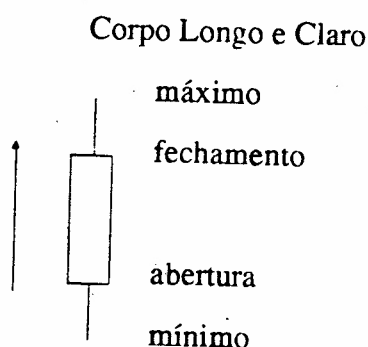


FIGURA XVI



c) **Topos em Parafuso:** são pequenos corpos reais claros ou escuros e representam um pequeno distanciamento entre os preços de fechamento e de abertura do mercado no período (Figura XVII);

d) **Linhas Doji:** ilustram períodos em que os preços de fechamento e de abertura são os mesmos, entretanto o comprimento das sombras pode variar (Figura XVIII);

FIGURA XVII

Topos em Parafuso

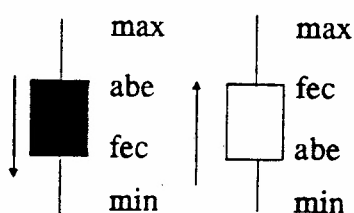
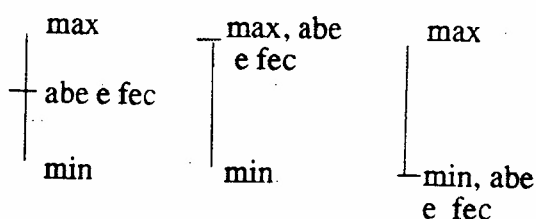


FIGURA XVIII

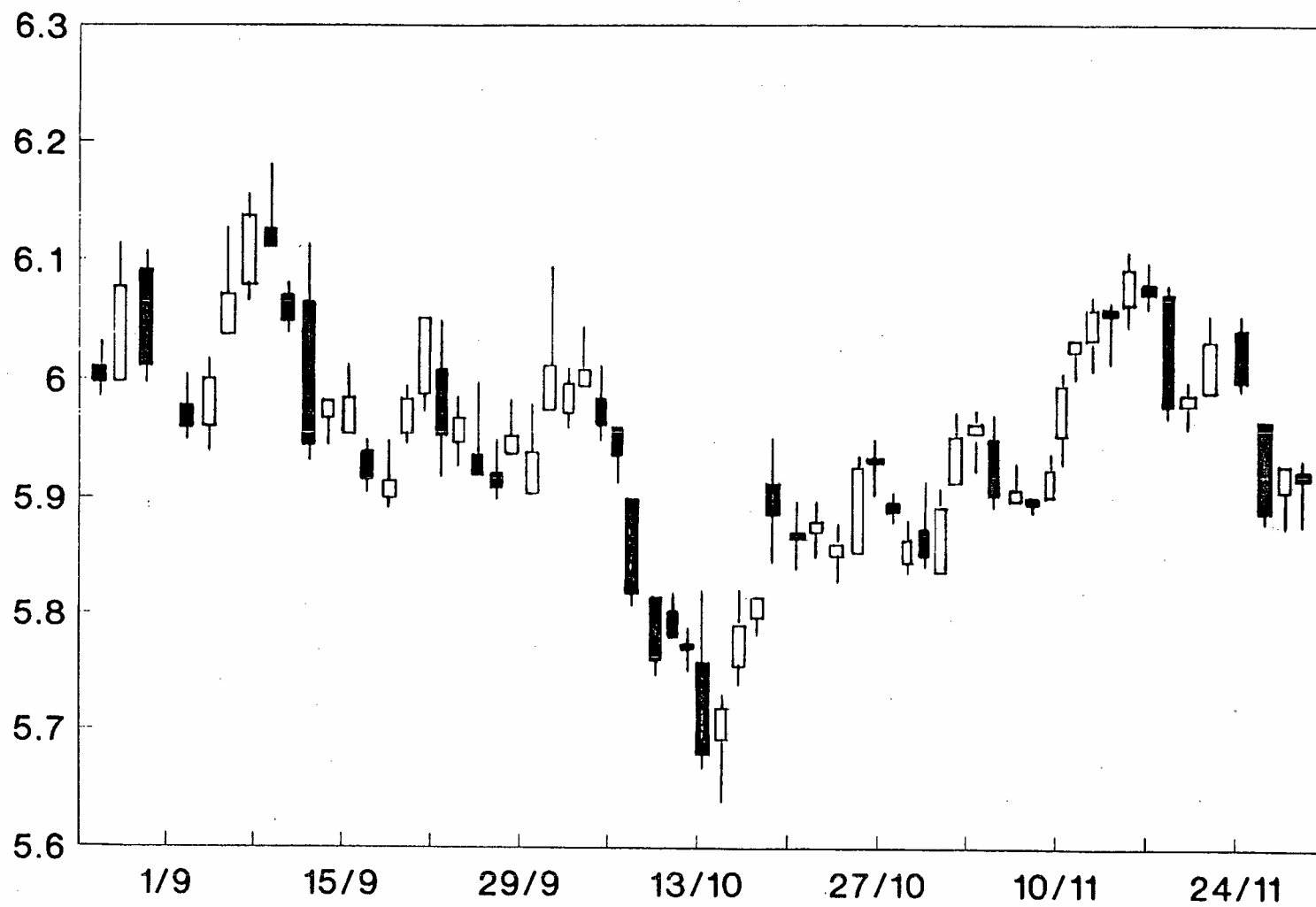
Linhas "Doji"



Apresenta-se a seguir (Figura XIX) uma ilustração abrangente do gráfico *candlestick* para o contrato futuro de soja Março 90:

Figura XIX

Gráfico Candlestick



FONTE: Bloomberg Ltda.

Examinando-se a figura anterior, verifica-se facilmente que o gráfico *candlestick*, assim como o gráfico de barras, ilustra o comportamento passado dos preços de um particular mercado. Além disso, assim como o seu congênere, a técnica *candlestick* apresenta critérios próprios de análise do comportamento dos preços, incluindo também os Indicadores de Reversão e Continuação, e Indicadores *Doji*. Contudo, estes não serão objeto de análise, em razão de seus similares já terem sido abordados no estudo do gráfico de barras.

3.5 Outros Instrumentos Auxiliares

3.5.1 Gráfico de Médias Móveis

Os partidários desse método não estão interessados em saber os limites de variação diária dos preços e muito menos as pequenas oscilações ocorridas durante o pregão, e procuram analisar a média de qualquer um dos preços diários do pregão em conjunto com um gráfico de preços.

Os investidores adeptos desse instrumento auxiliar crêem que determinando-se, por exemplo, a média de vários fechamentos durante um período de tempo específico, é possível obter-se uma imagem nítida da tendência principal do movimento de preços e/ou sua reversão, quando analisadas simultaneamente com o gráfico de barras.

O gráfico de médias móveis simples dos preços de fechamento diário, por exemplo, é construído calculando-se, inicialmente, a média aritmética simples (\bar{fec}) de uma série desses preços.

Assim, a primeira média, correspondente ao primeiro ponto, é obtida por:

$$\begin{aligned}\bar{fec} &= \frac{fec_1 + fec_2 + \dots + fec_n}{n} \\ &= \sum_t \frac{fec_t}{n} \quad (\text{para } t = 1, 2, \dots, n)\end{aligned}$$

O segundo ponto, correspondente ao cálculo da segunda média, é obtido mantendo-se constante o número de observações da série (n) e introduzindo-se o próximo preço de fechamento (fec_{n+1}) no lugar do primeiro (fec_1), como segue:

$$\bar{fec}_{t+1} = \frac{fec_2 + fec_3 + \dots + fec_{n+1}}{n}$$

$$= \sum_t \frac{fec_t}{n} \quad (\text{para } t = 2, 3, \dots, n+1)$$

Os demais pontos, representados pelas médias progressivas dos preços de fechamento diário, são obtidos efetuando-se os cálculos anteriores, seqüencialmente.

Desse modo, pode-se expressar genericamente a seqüência de médias (calculada sempre com o mesmo número de observações) por:

$$\bar{fec}_{t+1} = \bar{fec}_t + \frac{1}{n}(fec_{n+1} - fec_1) \quad (\text{para } t = 1, 2, \dots, n)$$

Verifica-se, assim, que a média subsequente (\bar{fec}_{t+1}) é constituída pela média anterior (\bar{fec}_t), mais a fração $(1/n)$ da diferença entre o último preço de fechamento (fec_{n+1}) e o primeiro (fec_1); e que a variação das médias dependerá da diferença entre o próximo preço de fechamento a entrar e o primeiro a sair da série preexistente. Ou seja, o valor da média móvel, geralmente, muda a cada dia, pela inclusão de um elemento mais novo e exclusão do mais antigo, na série constante de preços.

O gráfico de médias móveis, por sua vez, pode ser construído utilizando-se qualquer período de tempo e a maioria dos técnicos mantém diversas médias para obter uma perspectiva global. Dessa maneira, uma média móvel diária, por exemplo, poderia ser utilizada para detectar tendências de curto prazo; uma semanal poderia ser usada para visualizar as tendências de médio prazo e uma mensal para detectar as tendências de longo prazo.

Apresenta-se, a seguir (Figura XX), o gráfico relativo as médias móveis simples dos preços de fechamento de cinco semanas em combinação com um gráfico de barras semanal.

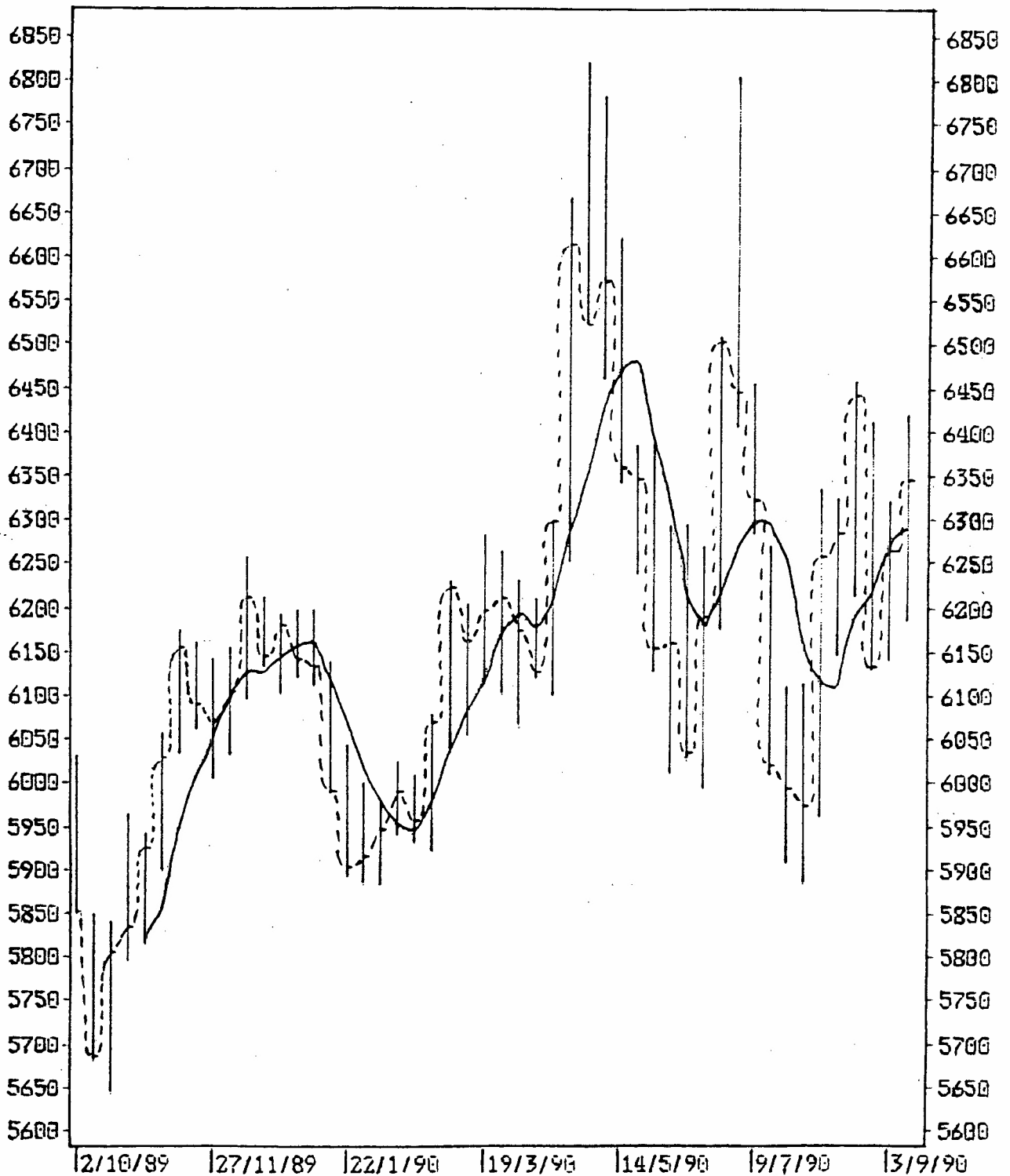
Examinando-se essa figura, isoladamente, o gráfico de médias móveis simples, verifica-se que estas se deslocam através dos preços e reverterem a tendência após a reversão dos preços. Entretanto, quando se combina múltiplas médias móveis de diferentes períodos ou uma média móvel em conjunto com um gráfico de barras, este método pode dar indicações precisas da mudança de direção dos preços.

Desse modo, quando se analisa conjuntamente um gráfico de médias móveis em combinação com um gráfico de barras, como no exemplo anterior, pode-se inferir que o primeiro sinal de mudança da tendência é dado quando a linha simples traçada pelos preços de fechamento cruza a da média móvel. Neste sinal, ainda que não se estabeleçam posições de venda, ao menos as posições de compra devem ser liquidadas. Posições de venda mais conservadoras só seriam tomadas quando a linha da média móvel começasse a cair, indicando com mais segurança a mudança de tendência.

FIGURA XX

Gráfico de Médias Móveis Simples dos Preços de Fechamento de Cinco Semanas em Combinação com um Gráfico de Barras Semanal de Contratos Futuros de Soja em Grão - Primeira Entrega

(Período 02/10/89 a 10/09/90)



A análise do gráfico de barras em conjunto com o das médias móveis demonstra que:

a) quando a linha simples que une os preços de fechamento rompe de cima para baixo a linha da média móvel, é uma indicação de venda;

b) quando esse rompimento se dá de baixo para cima, é uma indicação de compra;

c) quando os fechamentos permanecem acima das médias móveis, deve-se manter a posição de compra; e

d) quando os fechamentos se situam abaixo das médias móveis, deve-se manter a posição de venda.

Ressalta-se, entretanto, que essa análise levou em consideração apenas uma média móvel de curto prazo⁽⁵⁸⁾; contudo, no caso de se utilizar uma média móvel de longo prazo, esta demoraria muito mais para cruzar os preços e ainda mais para reverter. Nesse caso, a indicação de mudança de tendência teria maior validade, uma vez que médias móveis de curto prazo, por serem muito sensíveis, podem até apontar a mudança de uma tendência importante; entretanto, a *certeza* ou a *indicação* da tendência é menor.

Por outro lado, médias móveis de longo prazo apresentam o inconveniente de serem menos sensíveis e, portanto, podem demorar tanto a dar uma indicação que quando isso acontecer a nova tendência já poderá estar terminada.

O grande desafio que permanece, então, é o de descobrir qual a amplitude ideal que uma média móvel deverá ter para ser usada na análise de um determinado mercado.

(58) Normalmente, os técnicos consideram como curto prazo uma semana ou cinco dias úteis; longo prazo, um mês ou trinta dias úteis; e médio prazo, a duração intermediária. A exceção à regra é a média móvel de duzentos dias, bastante utilizada no mercado de ações.

Pode-se argumentar que a definição do número de períodos de uma média móvel depende dos objetivos do investidor e que, ao se valer dessa técnica para decisões de investimento, este utiliza normalmente mais de uma média móvel no mesmo gráfico (Figura XXI).

A figura a seguir demonstra que, quando se representa mais de uma média móvel no mesmo gráfico, pode-se ter uma combinação de sinais de compra ou venda sucessivos, sendo que cada novo sinal reforça o anterior.

Assim, no exemplo considerado, envolvendo um gráfico de barras diário em combinação com uma média móvel de cinco dias, outra de dez e mais uma de trinta dias, a análise gráfica revela os seguintes sinais de venda:

a) o primeiro sinal aconteceria quando a linha simples unindo os preços de fechamento diário cruzasse a linha formada pelas médias móveis de cinco dias de cima para baixo;

b) o segundo, quando ela cruzasse a linha da média de dez dias; e

c) o terceiro, quando cruzasse também a linha da média móvel de trinta dias.

Com relação aos sinais de compra, a análise gráfica revela:

a) o primeiro sinal ocorreria quando a linha simples ligando os preços cruzasse a linha das médias móveis de cinco dias de baixo para cima;

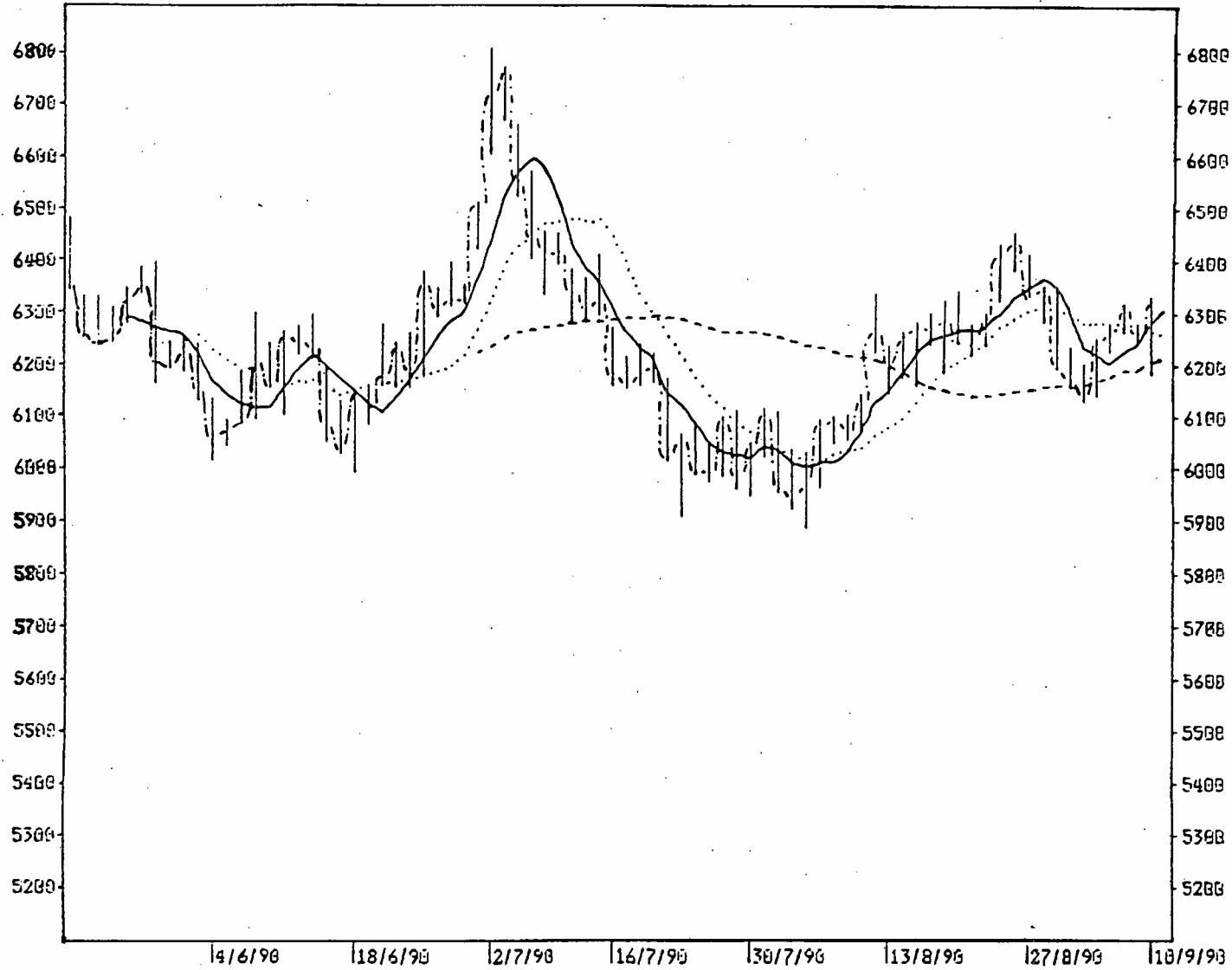
b) o segundo, quando ela cruzasse a de dez dias; e

c) o terceiro, quando cruzasse igualmente a linha da média de trinta dias.

FIGURA XXI

Gráfico de Múltiplas Médias Móveis Simples dos Preços de Fechamento de
Cinco, Dez e Trinta Dias em Combinação com um Gráfico de Barras Diário de
Contratos Futuros de Soja em Grão - Primeira Entrega

(Período 18/05/90 a 10/09/90)



FONTE: CBOT (Dados)
ECONOMÁTICA (Software)

Por último, duas características básicas em relação às médias móveis merecem ser destacadas:

a) em relação ao gráfico de barras, a linha da média móvel se desloca por baixo da linha de preços quando o movimento é de alta, e caminha acima da linha de preços quando o movimento é de baixa;

b) com relação ao número de observações que uma média móvel deve ter, quanto maior a amplitude menos sensível é a média, e vice-versa.

3.5.2 Volume e Contratos em Aberto

Além da análise gráfica, os técnicos utilizam também outras ferramentas técnicas para a previsão dos movimentos de preços no futuro. Nesse contexto, dois indicadores de liquidez de mercado, o volume de contratos negociados (ou simplesmente volume) e o número de contratos (ou posições) em aberto são estudos bastante interessantes e largamente utilizados e que complementam as posições anteriormente vistas.

No caso específico dos mercados futuros⁽⁵⁹⁾, *volume* é o número total de contratos de uma particular *commodity* negociados em um dia determinado. É plotado em barras verticais em conjunto ou não com um gráfico de preços.

Já os *contratos em aberto* correspondem diariamente ao número total de contratos futuros em circulação - contratos realizados e ainda não liquidados. Do mesmo modo que o volume, estes são alocados à parte dos gráficos de preços, somente que representados por pontos.

(59) No tocante ao mercado acionário, *volume* é a quantidade de ações negociadas. Deve-se salientar, contudo, que no Brasil o mercado de ações também utiliza essa mesma expressão para identificar o valor (em Cr\$) dos títulos transacionados. Já o *número de negócios*, nesse mercado, vem a ser o número de operações efetivamente registradas pela Bolsa. Observa-se, também, que nos mercados futuros o *contrato* é uma unidade padrão de negociação, e no mercado de ações este é um lote padrão.

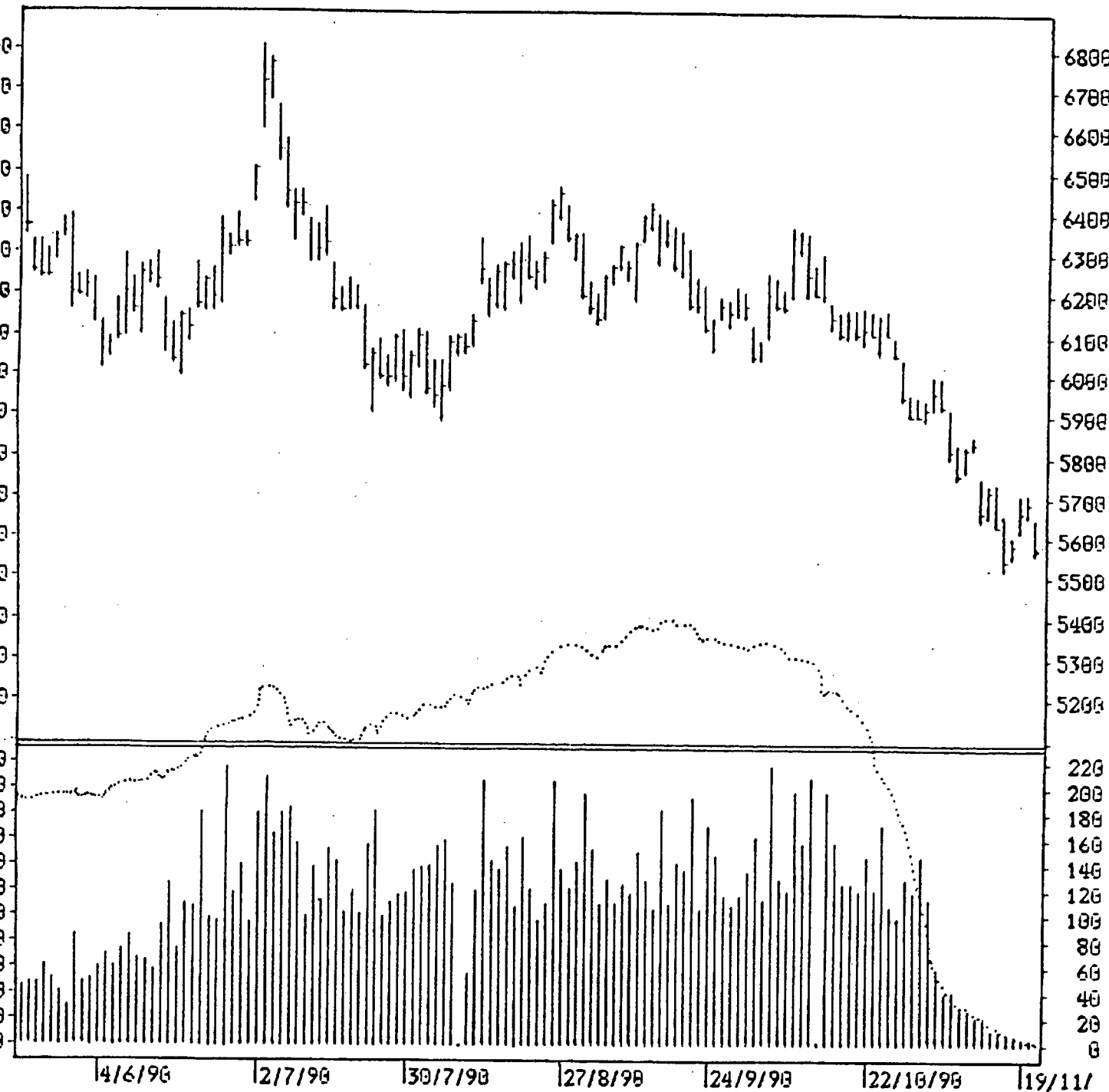
Com relação aos contratos em aberto, deve-se ressaltar ainda que são um instrumental exclusivo dos mercados futuros e resultam do fato de que a oferta de contratos futuros é, teoricamente, infinita.

A ilustração a seguir (Figura XXII) apresenta os indicadores de volume e contratos em aberto em conjunto com um gráfico de barras:

FIGURA XXII

**Gráfico de Barras dos Preços Diários Combinado com Volume e Contratos em
Aberto de Contratos Futuros de Soja em Grão - Primeira Entrega**

(Período 18/05/90 a 20/11/90)



FONTE: CBOT (Dados)
ECONOMÁTICA (Software)

A seguir, apresenta-se, na forma de um quadro sinótico, a respectiva interpretação da análise conjunta das três variáveis constantes do gráfico acima:

QUADRO XXXI

**Correlações entre Preços, Volume, Contratos em Aberto
e as Tendências de Mercado**

Situação	Preços	Volume	Contratos em Aberto	Conclusão sobre o Mercado(*)
(a)	↗	↗	↗	Pressão Compradora e/ou de alta firme
(b)	↗	↘	↘	Patamar de alta ainda não alcançado
(c)	↘	↗	↗	Pressão vendedora e/ou de baixa firme
(d)	↘	↘	↘	Patamar de baixa ainda não alcançado

(*) deve-se observar que o mercado sempre tem dois agentes: o comprador e o vendedor, e sob o ponto de vista de um ou de outro as análises se invertem.

onde: ↗ indica aumento ↘ sinaliza diminuição

Do quadro acima, pode-se inferir que:

a) preços em alta, com volume e contratos em aberto crescendo: significa que esses indicadores estão refletindo novas e substanciais compras (os compradores estão esperando preços mais altos, uma vez que estão comprando agressivamente); então, a tendência de alta deve continuar (movimento altista forte) - situação de convergência de preços e volumes;

b) preços em alta, mas os indicadores de volume e de contratos em aberto em queda: significa que os vendedores não estão dispostos a vender a esses preços; portanto, o movimento dos preços ou pode subir até encontrar um patamar ideal mais alto, ou cair até retornar a um outro patamar ideal - situação de divergência de preços e volumes;

c) preços em queda com volume e contratos em aberto aumentando: significa que esses indicadores estão refletindo que os vendedores estão sendo mais agressivos que os compradores, e estão dispostos a seguir vendendo; então, a tendência de baixa deve continuar - movimento baixista forte;

d) preços em queda e os indicadores de volume e de contratos em aberto também: significa que as vendas estabilizaram e o mercado está refletindo apenas a atitude dos compradores que estão realizando lucros (os vendedores não estão dispostos a entrar no mercado a preços tão baixos); então, o preço pode cair até um patamar ideal mais baixo ou subir revertendo o movimento para um outro patamar ideal - portanto, o movimento dos preços pode se inverter.

3.5.3 Osciladores

Esses tipos de gráficos auxiliares são utilizados no sentido de se detectarem possíveis mudanças na tendência dos preços e, portanto, funcionam de modo análogo ao gráfico das médias móveis.

A principal característica desses instrumentos de análise técnica é a de captar com maior ou menor antecipação as reversões de tendências. Contudo, todo e qualquer gráfico auxiliar utiliza a própria informação do preço para ser calculado e, portanto, detecta a reversão num momento posterior à dos preços. Destaca-se, entretanto, que existem diferenças com relação ao *timing* de cada um.

Como determinantes básicas desses gráficos, assinala-se:

a) permitem operações em mercado sem tendência, ou com tendência não claramente definida;

b) alertam sobre situações extremas, como:

1) mercado sobrecomprado ou sobrevendido;

2) divergência de mercado; e

3) mercado perdendo força.

Outras peculiaridades relativas aos osciladores, são:

a) funcionam ao redor de uma linha mestra ou entre duas linhas;

b) os fundos/topos de um oscilador devem compatibilizar-se *a posteriori* com os fundos/topos do movimento dos preços.

Discriminam-se, a seguir, os tipos de osciladores mais utilizados no estudo dos mercados futuros:

a) momento;

b) índice de força relativa;

c) estocástico;

d) movimento direcional

3.5.3.1 *Momento*

Corresponde a um indicador que antecipa os movimentos dos preços e mede a taxa de variação dos preços em relação ao preço atual. O momento pode ser definido também como a taxa de aceleração no preço ou na expansão do volume.

Esse oscilador, por sua vez, é determinado através da seguinte formulação:

$$M = fec - fec_x$$

onde

M = momento

fec = fechamento de hoje

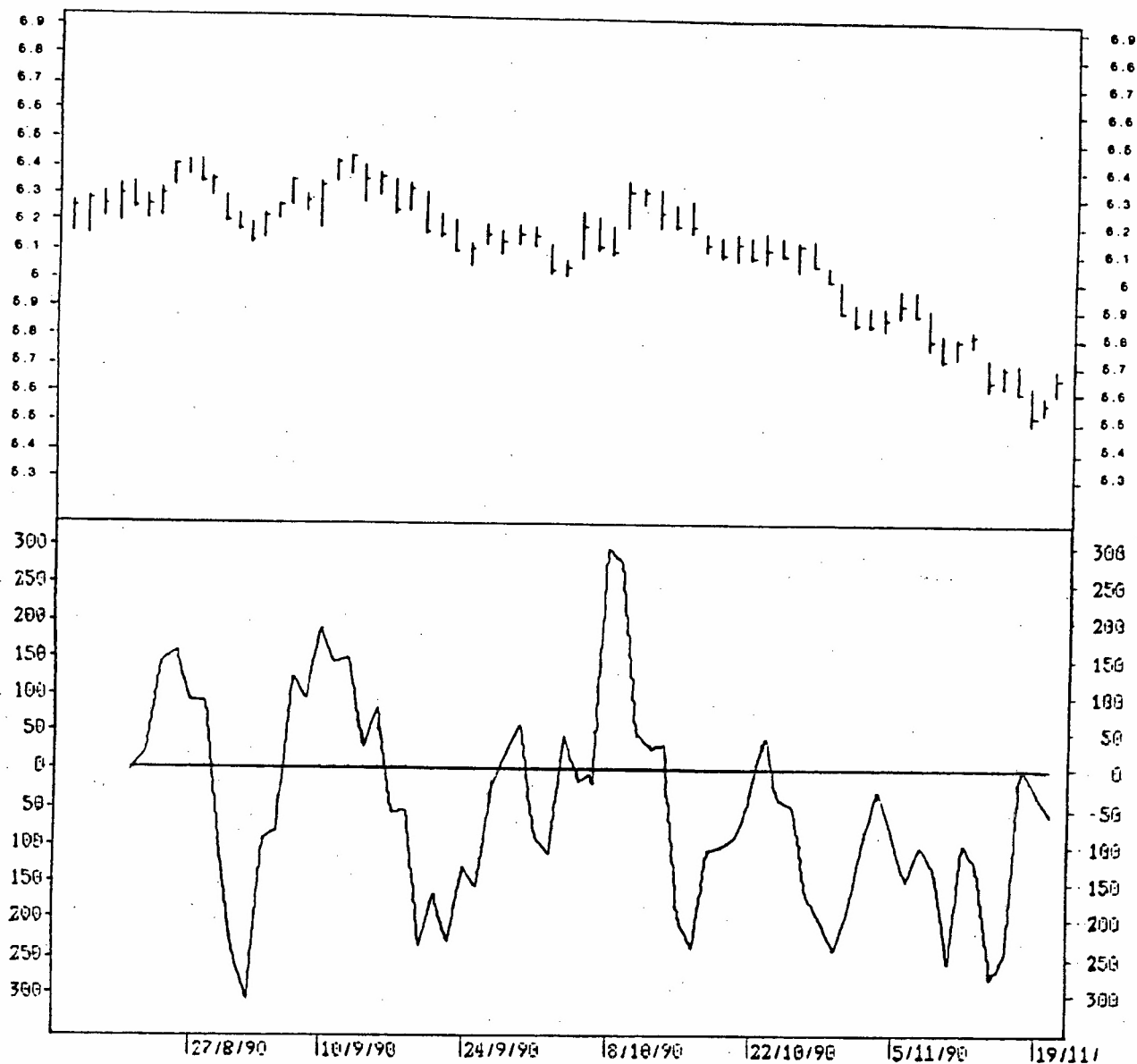
fec_x = fechamento de "x" dias atrás

A construção gráfica de um momento de cinco dias por exemplo, exige que se assinalem as diferenças positivas ou negativas entre o preço de fechamento de hoje e o de cinco dias atrás. Os valores positivos ou negativos dessas diferenças, por sua vez, são assinalados abaixo ou acima de uma linha mestra (correspondente ao valor zero) e a cada dia os pontos são unidos com uma linha simples. Os valores nulos, por outro lado, são sobrepostos à própria linha.

O gráfico de linha, a seguir (Figura XXIII), ilustra essa situação:

FIGURA XXIII

Momento de Cinco Dias em Conjunto com o Gráfico de Barras dos Preços Diários de Contratos Futuros de Soja em Grão - Primeira Entrega
(Período 14/08/90 a 20/11/90)



FONTE: CBOT (Dados)
ECONOMÁTICA (Software)

A interpretação gráfica desse tipo de oscilador é feita de acordo com os seguintes critérios:

- a) quando o oscilador cruza a linha zero, do lado positivo para o negativo, indica que há uma reversão de tendência de alta para baixa - sinal de venda. E, de modo inverso, quando este cruza a linha zero, do negativo para o positivo, há uma inversão da tendência de baixa para alta - sinal de compra;
- b) quando o oscilador se move progressivamente para cima, no campo positivo do gráfico, significa que a tendência de alta está se acelerando. E, de modo contrário, quando este se move no campo negativo, a tendência de baixa está se acentuando.

Apresenta-se a seguir, o quadro resumo e a respectiva análise de mercado, considerando-se em conjunto as variáveis preço e momento do gráfico anterior (Figura XXIII):

QUADRO XXXII

Correlações entre Preços, Momento e as Tendências de Mercado

Situação	Preços	Momento	Curva do Momento	Conclusão sobre o Mercado
(a)	↑	$M > 0$	↗	Ascendente
(b)	↗	$M > 0$	=	Estável
(c)	↘	$M = 0$	↘	Descendente
(d)	↓	$M < 0$	↘	Descendente

Do exposto, pode-se deduzir que:

- a) se o preço é fortemente ascendente (portanto, o momento é positivo), indica que uma tendência de alta está se acelerando, em razão do último preço ser maior do que o preço de "x" dias atrás, além de ser cada vez maior - o movimento de preços é ascendente;

b) se o preço é levemente ascendente (portanto, o momento continua sendo positivo), significa uma tendência de alta estável, em função do preço de hoje em relação ao de "x" dias atrás estar crescendo a taxas constantes - o movimento de preços é estável;

c) se o preço começa a se tornar descendente (portanto, o momento é neutro), indica que a tendência de alta está para se reverter, uma vez que o último preço é menor do que o de "x" dias atrás - o movimento começa a declinar; e

d) se o preço é fortemente descendente (portanto, o momento é negativo), significa que a tendência de baixa está se iniciando, com o preço atual cada vez mais inferior ao de "x" dias atrás - o movimento é descendente.

3.5.3.2 *Índice de Força Relativa*

Esse oscilador, desenvolvido por Wilder Jr.⁽⁶⁰⁾, corresponde a um aperfeiçoamento do conceito de momento, e tem como características:

a) a função de suavizar o momento; e

b) oscilar numa escala de zero a cem de acordo com as cotações dos preços.

O IFR tem como particularidade a de detectar situações extremas de mercado - grandes diferenças dos preços -, tais como:

a) mercado sobrecomprado (comprado em demasia): quando o índice se aproxima da parte superior da escala; e

b) mercado sobrevendido (vendido em demasia): quando o índice se aproxima da parte inferior da escala.

(60) WILDER, JR. J. *New Concepts in Technical Trading Systems*. Greensboro, N.C.: Trend Research, 1978.

O índice de força relativa, por sua vez, pode ser determinado para qualquer período de tempo através da seguinte formulação:

$$IRF = 100 - \frac{100}{(1 + FR)}$$

Para cálculo do primeiro índice, o fator (FR) inicial é determinado do seguinte modo:

$$FR_1 = \frac{(\sum O^+) / (\text{número de dias do índice})}{(\sum O^-) / (\text{número de dias do índice})}$$

onde:

$\sum O^+$ = soma das oscilações positivas das diferenças entre dois preços consecutivos crescentes;

$\sum O^-$ = soma das oscilações negativas das diferenças entre dois preços consecutivos decrescentes (em módulo).

Os índices subseqüentes são calculados determinando-se para cada um o respectivo fator relativo. O que implica incluir, na fórmula do fator (FR) acima, tão somente o valor da oscilação mais recente e eliminar o da mais antiga, mantendo-se constante o número de dias do índice.

3.4.3.2.1 Índice de Força Relativa Acumulado

No caso do IFR acumulado - o mais utilizado no mercado - tanto a formulação básica do índice como a do fator relativo inicial são as mesmas do seu antecessor.

Entretanto, para o cálculo dos demais índices, necessita-se efetuar um quociente de médias ponderadas. Assim, o segundo índice é determinado calculando-se um novo fator (FR), como segue:

$$FR_2 = \frac{[(\text{resultado do numerador de } FR_1 \times 8) + (\text{prox. oscilação positiva ou zero } \times 1)] : (n^\circ \text{ de dias do índice})}{[(\text{resultado do denominador de } FR_1 \times 8) + (\text{prox. oscilação negativa ou zero } \times 1)] : (n^\circ \text{ de dias do índice})}$$

Já, o terceiro índice, e os subseqüentes, são calculados seguindo o mesmo procedimento na determinação do fator anterior, ou seja:

$$FR_3 = \frac{[(\text{resultado do numerador de } FR_2 \times 8) + (\text{prox. oscilação positiva ou zero } \times 1)] : (n^\circ \text{ de dias do índice})}{[(\text{resultado do denominador de } FR_2 \times 8) + (\text{prox. oscilação negativa ou zero } \times 1)] : (n^\circ \text{ de dias do índice})}$$

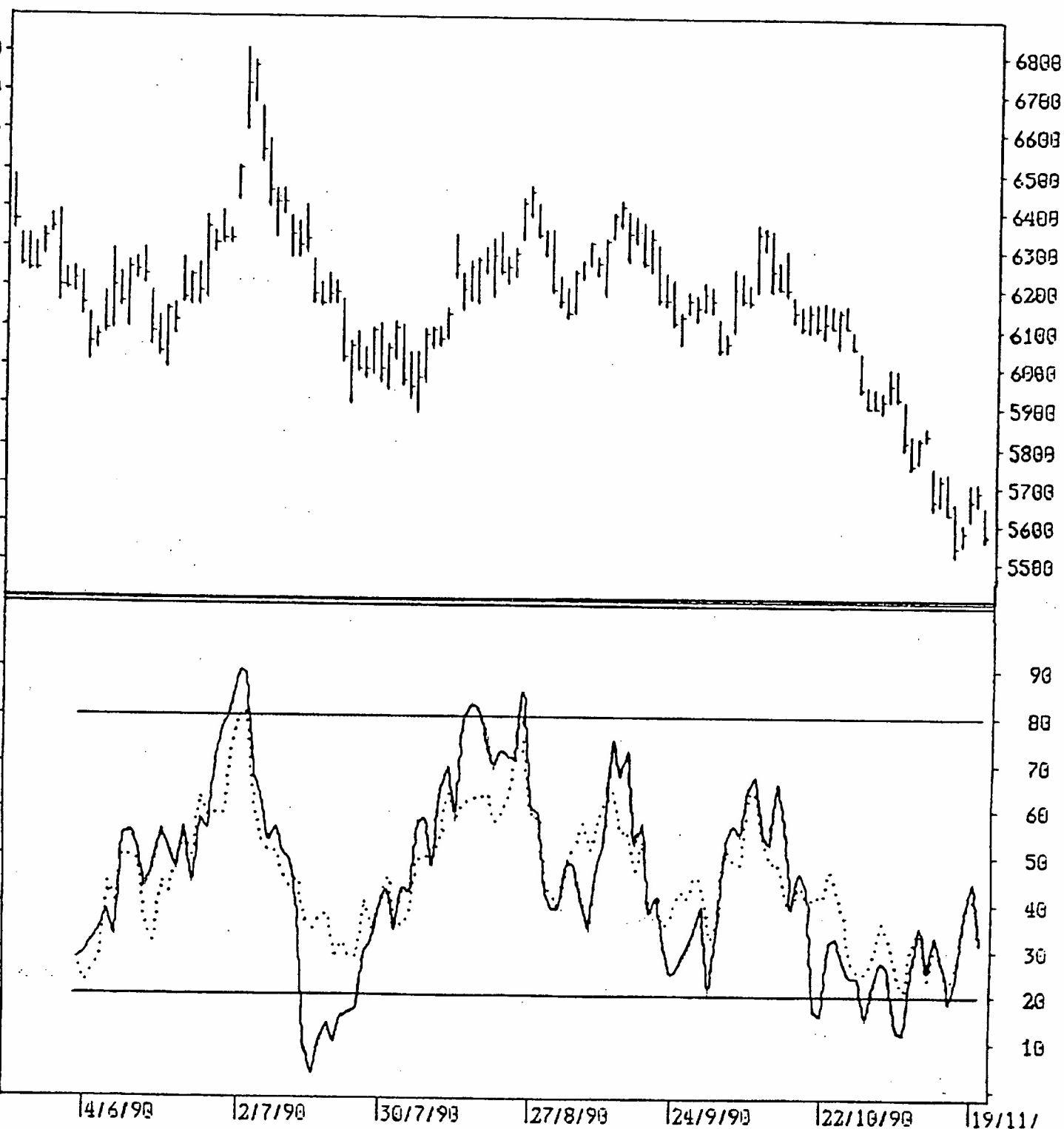
Assim, por exemplo, para a construção do gráfico de um índice de força relativa de nove dias (IFR₉) e de seu congênere acumulado (IFRA₉), deve-se, inicialmente, calcular as oscilações positivas (diferenças entre dois preços de fechamento consecutivos crescentes) e as negativas (diferenças entre dois preços consecutivos decrescentes - considerados modularmente), de acordo com o período do índice. Em seguida, são calculados os diversos fatores relativos em consonância com o número de dias do índice e, posteriormente, o próprio índice.

A ilustração a seguir (Figura XXIV), representa o índice de força relativa (linha cheia) e o IFR acumulado (linha pontilhada) de nove dias:

FIGURA XXIV

Índice de Força Relativa e IFR Acumulado de Nove Dias em Conjunto com o Gráfico de Barras dos Preços Diários de Contratos Futuros de Soja em Grão - Primeira Entrega

(Período 18/05/90 a 20/11/90)



Como evidenciado anteriormente, o índice de força relativa é plotado numa escala de 0 a 100, e a interpretação desse índice é feita do seguinte modo:

a) movimentos acima de 70 detectam uma situação de mercado sobrecomprado - numa tendência de alta dos preços. Assim, a região acima desse nível delimita uma *área de venda*.

b) movimentos abaixo de 30 assinalam uma situação de mercado sobrevendido - numa tendência de baixa dos preços. Desse modo, a região abaixo desse nível circunscreve uma *área de compra*.

Ressalta-se, contudo, que no caso de se utilizar o índice de força relativa de nove dias, em razão de que este oscila consideravelmente, os níveis 80 e 20 são freqüentemente utilizados no lugar de 70 e 30.

A análise do índice de nove dias em conjunto com o gráfico dos preços (figura anterior) demonstra que a primeira indicação de venda ocorre quando o índice ultrapassa a escala dos 80 (em 02.07.90). Nesse ponto, o gráfico de barras, relativo aos preços dos contratos futuros da *commodity* soja, se encontra praticamente no topo de uma tendência de alta e o índice sinaliza a reversão da tendência de alta para baixa. A primeira indicação de compra, por sua vez, é dada quando o índice penetra a área inferior à escala dos 20 (em 15.07.90). Nessa situação, o gráfico de barras se aproxima do fundo de uma tendência de baixa e o índice sinaliza a reversão da tendência de baixa para alta. E, assim por diante.

Do exposto, pode-se deduzir que o índice de força relativa de nove dias não só confirma os movimentos oscilatórios dos preços como também os antecipa.

3.5.3.3 Estocástico

Esse oscilador, desenvolvido por Lane⁽⁶¹⁾, baseia-se na observação de que, nas tendências de alta, os preços tendem a acumular-se próximos ao fim do topo do movimento dos preços e, de modo inverso, nas tendências de baixa, estes tendem a aglomerar-se próximos à base do fundo do movimento dos preços.

Do mesmo modo que os anteriores, o estocástico oscila numa escala de zero a cem e utiliza os mesmos níveis do IFR, vistos anteriormente, para identificar quando o mercado está sobrecomprado ou sobrevendido.

Apresenta-se, a seguir, a estrutura de cálculo cobrindo dois indicadores estocásticos, o "%D" e o "%K", cujos resultados são plotados em conjunto, de forma a proporcionarem um visual gráfico de uma situação de mercado *sobrecomprado* ou *sobrevendido*. O método utilizado por Schirling⁽⁶²⁾, por exemplo, para calcular um oscilador estocástico normal e um suave de cinco dias, tem a seguinte formulação:

a) Estocástico Normal

$$\%K = 100 \times \frac{fec - mmin5}{Mmax5 - mmin5}$$

$$\%D = \frac{100}{\sum_n (Mmax5 - mmin5)} \times \frac{\sum_n (fec - mmin5)}{\sum_n (Mmax5 - mmin5)} \quad (\text{para } n=1,2,3)$$

onde:

fec = o preço de fechamento de hoje

(61) LANE, G. C. *Lane's Stochastics*. In: Technical Analysis of STOCKS & COMMODITIES, Seattle, 1984.

(62) SCHIRLING, H. *Stochastic Oscillator*. In: Technical Analysis of STOCKS & COMMODITIES, Seattle, 1984.

mmin5 = o menor dos preços mínimos dos últimos cinco dias;

Mmax5 = o maior dos preços máximos do mesmo período;

$\sum_{n=1}^3 (\text{fec} - \text{mmin5})$ = a soma dos três últimos dias da diferença entre o preço de fechamento e o menor preço mínimo de cinco dias anteriores;

$\sum_{n=1}^3 (\text{Mmax5} - \text{mmin5})$ = a soma dos três últimos dias da diferença entre o maior preço máximo e o menor preço mínimo de cinco dias anteriores.

b) Estocástico Suave:

%K = %D normal

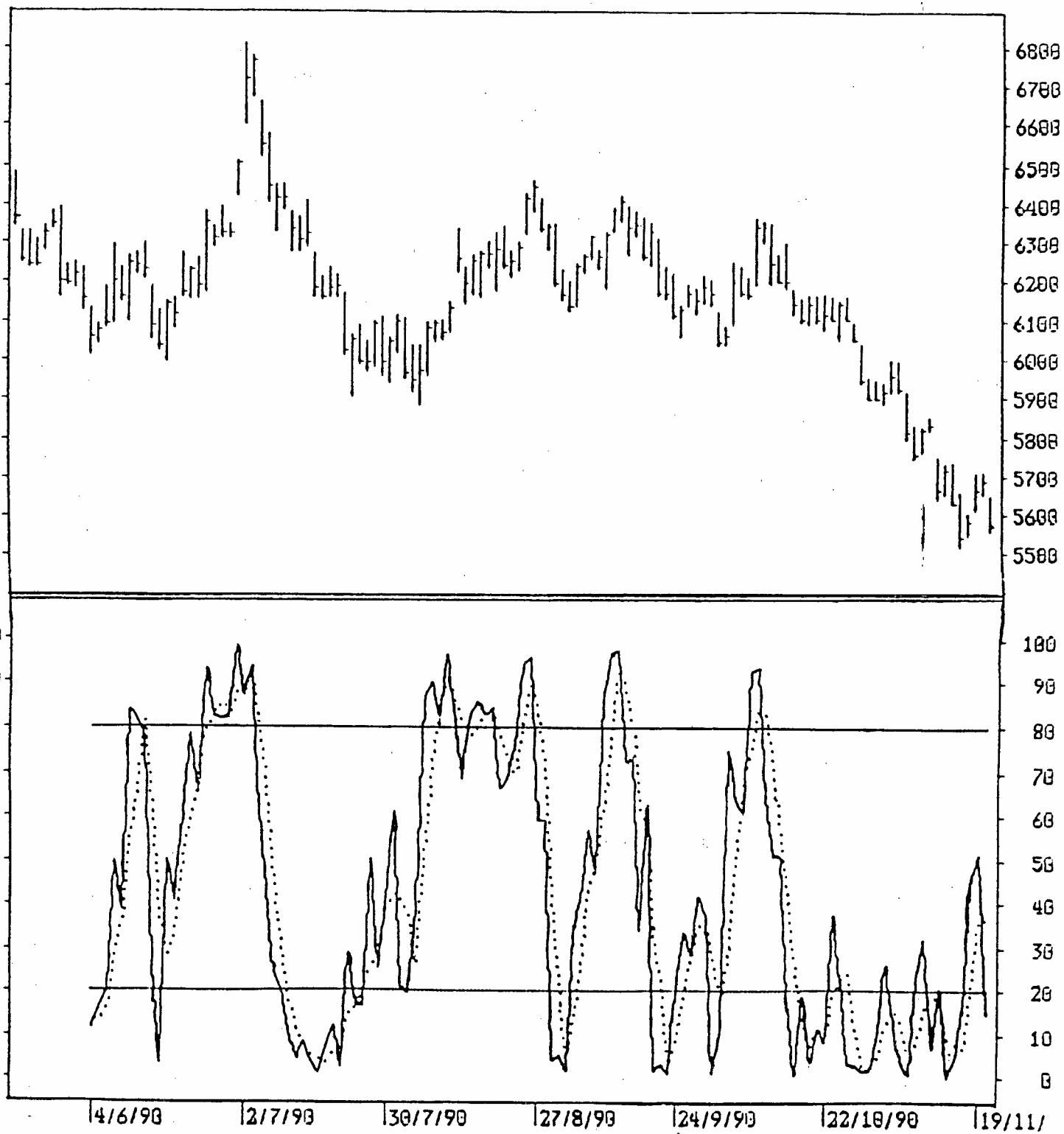
%D = {(%D normal de hoje) + (%D normal de ontem) +

(%D normal de dois dias atrás)}/3

A ilustração a seguir (Figura XXV) apresenta o oscilador estocástico de nove dias em conjunto com um gráfico de barras:

FIGURA XXV

Estocástico de Nove Dias em Conjunto com o Gráfico de Barras dos Preços
Diários de Contratos Futuros de Soja em Grão - Primeira Entrega
(Período 18/05/90 a 20/11/90)



Na figura anterior, o "%K" (linha cheia) e o "%D" (linha pontilhada) ascendem desde o início do gráfico, de tal forma que a linha D cruzará a linha K sempre pela direita, quando então os dois indicadores mudam de direção, normalmente até o próximo cruzamento. Essas interseções, por sua vez, constituem a base para a interpretação do oscilador estocástico.

Segundo Lane ⁽⁶³⁾, somente existe um sinal válido operando-se com o "%D", o da divergência entre este indicador e o gráfico de preços que se está analisando. Outros sinais interpretados representam apenas avisos ou situações indicativas de que um importante indício está próximo.

Assim, o principal sinal a ser observado é a divergência entre a linha D e o gráfico de preço dos contratos futuros de soja subjacente - quando a linha D está numa área de mercado sobrecomprado ou sobrevendido.

Analisando-se a figura anterior, verifica-se, por exemplo, que aparentemente o melhor sinal para compra ocorre quando o valor de D está abaixo da escala dos 20 - situação de mercado sobrevendido, enquanto que o melhor sinal para venda se dá quando este está acima dos 80 - situação de mercado sobrecomprado.

Deve-se destacar também, que uma divergência baixista ocorre quando a linha D está acima dos 80 e forma dois picos declinantes, enquanto os preços continuam a mover-se para cima.

Uma divergência altista, por sua vez, está presente quando a linha D está abaixo dos 20 e forma dois fundos ascendentes, enquanto que os preços continuam a mover-se para baixo.

(63) LANE, G.C. *op. cit.*

Nesse contexto, o ponto de interseção entre a linha K e a linha D, depois de ter a linha D mudado de direção, constitui o melhor momento de compra ou venda, com base no sinal de divergência.

Assim, por exemplo, um forte sinal de compra ocorre, abaixo da escala dos 20, se a linha K cruza a linha D de baixo para cima depois de ter a linha D já descido ao máximo e mudado de direção.

Um forte sinal de venda, por sua vez, ocorre acima da escala dos 80, se a linha K cruza a linha D de cima para baixo depois da linha D já ter ascendido ao máximo e virado de direção.

Destaca-se, ainda, que a interseção entre K e D também é considerada como forte quando ambas as linhas estão se movimentando na mesma direção.

Outras informações adicionais podem ser extraídas ainda da análise desses dois indicadores, dentre as quais cumpre mencionar:

a) sinal de alerta: quando a linha K, num movimento descendente diário, muda repentinamente mas não cruza a linha D nesse dia. Esse sinal é um indício de que o cruzamento entre ambos ocorrerá, provavelmente, dentro de um ou dois dias;

b) sinal de falha: quando a linha K, num movimento ascendente, após cruzar a D retorna alguns pontos percentuais no dia seguinte, mas falha em não atravessar a linha D outra vez antes de se mover mais para cima. Este sinal indica força e, normalmente, é seguido de aumentos mais acentuados, tanto pelo preço como pela linha D.

3.5.3.4 Movimento Direcional

Esse oscilador, também desenvolvido por Wilder Jr⁽⁶⁴⁾, tanto pode ser usado para decidir o momento de entrar e sair do mercado como também para avaliar se um particular mercado é propício à negociação ou não.

Graficamente, é representado em conjunto ou não com um gráfico de barras, numa faixa definida numa escala de zero a cem e, pode ser utilizado como:

- a) um método de seguir tendências; e
- b) um método para operar nas oscilações de movimentos sem tendência.

Em ambos os casos, o movimento direcional (DM - *Directional Movement*) tanto pode ser positivo como negativo, e pode ser definido de acordo com cada critério, como segue:

- a) Método de seguir tendências;

DM+ = corresponde à magnitude de uma tendência de alta e é medido pela diferença entre o preço máximo de hoje e o do dia anterior;

DM- = equivale à magnitude de uma tendência de baixa e é calculado pela diferença entre o mínimo de hoje e o do dia anterior.

- b) Método para operar nas oscilações:

DM+ = quando a diferença entre os máximos de hoje e de ontem é maior que a diferença entre os seus mínimos;

(64) WILDER JR, J. W. *op. cit.*

DM- = quando a diferença entre os mínimos de hoje e de ontem é maior que a diferença entre os seus máximos.

Destaca-se ainda que, em qualquer dos métodos acima, o valor de DM é zero, quando a diferença entre os máximos (ou mínimos) de hoje e de ontem é negativa ou nula.

Observa-se também que o movimento direcional tem que ser para cima ou para baixo e sob nenhuma circunstância pode ser a combinação de ambos. Além disso, ele tem que ser expresso em função da magnitude da tendência, isto é, tem que ser relativo à variação do preço de um dia para outro.

Por outro lado, define-se o incremento da distância alcançada por um preço ou a variação real (TR - *True Range*) como a maior distância entre:

- a) o máximo e o mínimo de hoje;
- b) o máximo de hoje e o fechamento de ontem;
- c) o mínimo de hoje e o fechamento de ontem.

O indicador direcional (DI - *Directional Indicator*), ou o movimento direcional relativo à variação, para cada dia, por sua vez, é determinada como segue:

$$DI+ = (DM_1+)/TR_1$$

$$DI- = (DM_1-)/TR_1$$

O primeiro expressa em percentagem a variação real de um movimento de alta; e o último, a de um movimento de baixa.

Destaca-se, entretanto, que para transformar esses indicadores num instrumento de uso prático necessita-se utilizar o somatório destes em um determinado período.

Assim, para se calcularem os indicadores direcionais de nove dias, por exemplo, deve-se inicialmente determinar o movimento direcional (DM_1) e a variação real (TR_1), para cada dia. Em seguida, somam-se todos os TR_1 , os DM positivos e os DM negativos para o período, obtendo-se respectivamente a TR_9 , o (DM_9+) e o (DM_9-).

Os indicadores direcionais de nove dias, então, podem ser calculados, substituindo-se os valores acima na formulação anterior, como segue:

$$DI_{9+} = (DM_{9+})/TR_9$$

$$DI_{9-} = (DM_{9-})/TR_9$$

Onde, o primeiro é o indicador percentual do total da variação real do movimento de alta dos últimos nove dias; e o último, a do movimento de baixa.

Uma forma de se acelerar o cálculo dos movimentos direcionais é, após determinado o primeiro (DM_{1+}) e o (DM_{1-}), determinar os demais através do uso da técnica de acumulação, ou seja:

$$DM_{9+} \text{ de hoje} = \{ (DM_{9+} \text{ anterior}) - (DM_{9+} \text{ anterior})/9 + (DM_{1+} \text{ de hoje}) \}$$

$$DM_{9-} \text{ de hoje} = \{ (DM_{9-} \text{ anterior}) - (DM_{9-} \text{ anterior})/9 + (DM_{1-} \text{ de hoje}) \}$$

O mesmo procedimento pode ser utilizado para o cálculo da variação real, como segue:

$$TR_9 \text{ de hoje} = (TR_9 \text{ anterior} - TR_9 \text{ anterior}/9 + TR_1 \text{ de hoje})$$

A partir de agora, pode-se definir o índice de movimento direcional (DX - *Directional Movement Index*) como sendo a diferença entre os indicadores direcionais positivos e negativos (no caso $(DI_9+) - (DI_9-)$), convertido sempre num valor entre zero e cem.

Verifica-se, assim, que o principal movimento direcional é, na prática, a diferença entre os indicadores direcionais e que estes, por sua vez, determinam percentualmente quanto um movimento de preços foi direcional e quanto ele não foi direcional, num determinado período.

Como regra, pode-se dizer que, quanto maior for o DX, mais direcional é o movimento; e, quanto menor, menos direcional ele é, independentemente do movimento ser ascendente ou descendente.

A fim de suavizar a ação do DX e fazê-lo indicar o extremo superior e inferior do movimento dos preços, deve-se calcular a média do índice do movimento direcional (ADX - *Average Directional Movement Index*).

A primeira ADX é determinada calculando-se uma média simples do índice, ou seja:

$$ADX = \sum_t DX_t / 9 \quad (\text{para } t = 1, 2, \dots, 9)$$

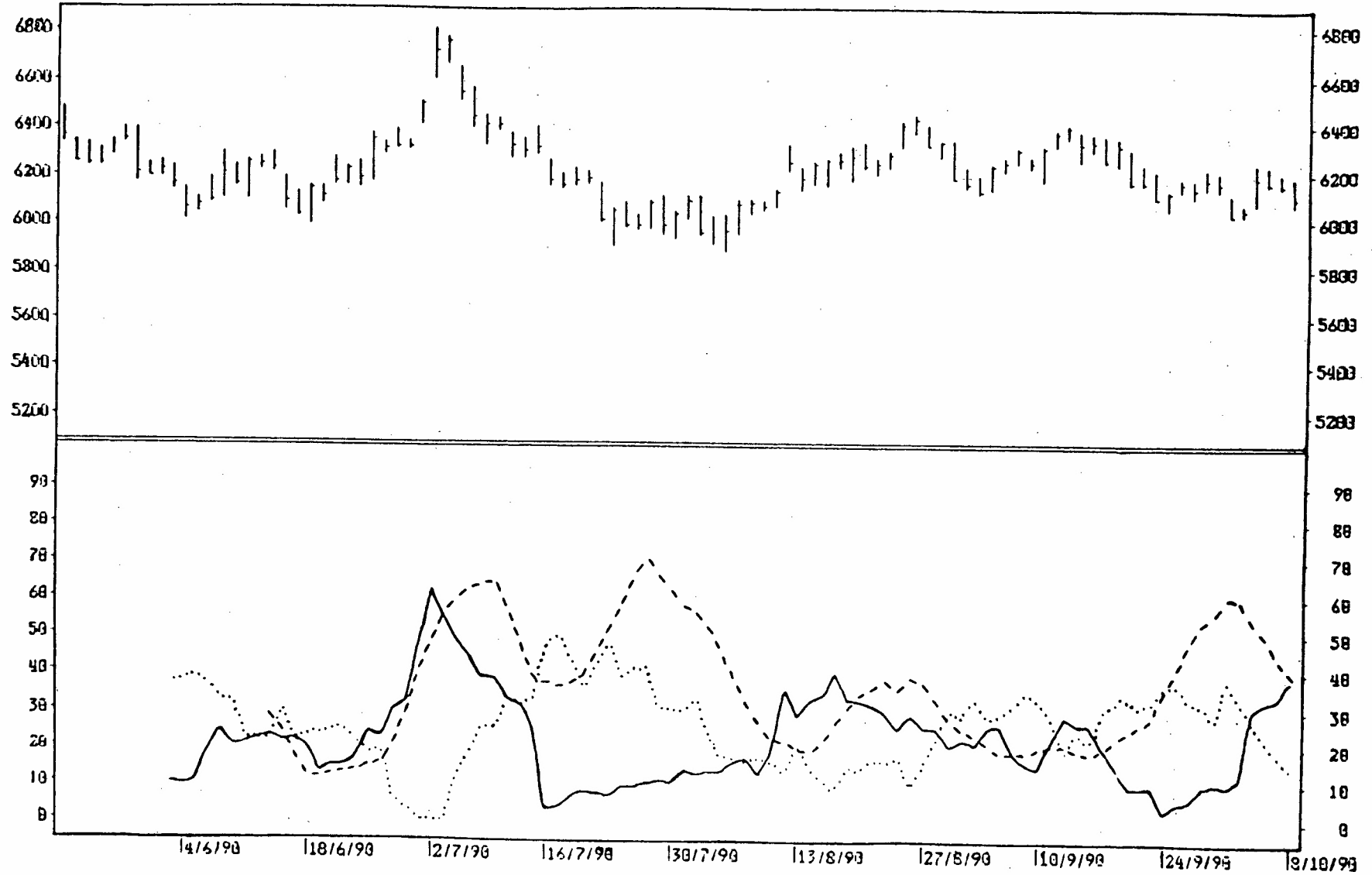
As médias subseqüentes, por sua vez, são determinadas através da equação:

$$ADX \text{ de hoje} = \{ ((ADX \text{ anterior} \times 8) + (DX \text{ de hoje})) / 9 \}$$

O gráfico a seguir (Figura XXVI) apresenta os movimentos direcionais ADX (linha tracejada), DI+ (linha cheia) e DI- (linha pontilhada) de nove dias:

Gráfico de Barras dos Preços Diários de Contratos Futuros de Soja em Grão -
Primeira Entrega

(Período 18/05/90 a 08/10/90)



FONTE: CBOT (Dados)
ECONOMÁTICA (Software)

A análise dos movimentos direcionais da figura mostra algumas interações significativas entre as linhas DI e a da ADX, quando analisadas em conjunto com o gráfico de barras:

1) comparando-se, por exemplo, isoladamente a linha da média com o gráfico de barras, nota-se que os picos e vales da curva ADX indicam uma mudança de direção do movimento dos preços, podendo-se concluir que:

a) se a tendência principal dos preços é de baixa, os picos e vales da ADX indicam, respectivamente, o fundo e o topo da tendência;

b) se a tendência dos preços é de alta, dá-se o inverso, isto é, os picos e vales da ADX indicam, respectivamente, o topo e o fundo da tendência.

Salienta-se, também, que quanto maior a distância entre os picos e vales da linha da média, maior é a aceleração da tendência dos preços e, se esta é de significativa duração e distância, o método de seguir tendências pode ser uma ferramenta útil em ambas as direções.

2) examinando-se agora as linhas dos movimentos direcionais e da média em conjunto com o gráfico de barras (Figura XXVI), pode-se observar que:

a) durante uma tendência de baixa (mês de julho, por exemplo) a linha (DI_g-) começa a ficar acima da (DI_g+) e a diferença de ambas é relativamente grande: ao mesmo tempo, a linha ADX está crescendo. Assim, quando esta se desloca acima da linha (DI_g-) é indicação de um ponto de reversão. A razão básica para isso é que o indicador (DI_g-) está começando a diminuir, enquanto a ADX ainda está crescendo, porque o indicador (DI_g+) está decrescendo e, dessa forma, a diferença dos DI é ainda relativamente grande.

b) verifica-se, também, que alguns dias após a ADX cruzar ambas as linhas DI, no sentido ascendente, esta muda de direção acompanhando a tendência dos preços.

Do exposto, pode-se concluir normalmente que:

a) quando a linha do indicador (DI_9+) cruza a linha do (DI_9-), acima da linha ADX, de baixo para cima, deve-se escolher uma posição *long* (comprado).

b) de modo inverso, quando a linha do indicador (DI_9-) cruza a linha do (DI_9+) abaixo da linha ADX, de baixo para cima, é um sinal indicativo para se escolher uma posição *short* (vendido).

Convém destacar, entretanto, que de acordo com Wilder Jr. ⁽⁶⁵⁾, para se utilizar um sistema técnico de se negociar com o movimento direcional seguindo a tendência, deve-se operar somente com *commodities* ou ações escolhidas entre aquelas que estão no lado superior do fim da escala ADX. E, no caso de se pretender operar nas oscilações de movimentos sem tendência, deve-se fazer a escolha entre aquelas que estão no lado inferior do fim da escala.

3.5.4 Teoria da Opinião Contrária

Essa teoria sustenta que, quando mais de 80% da opinião dos analistas estão *bullish* (altistas), é de se supor que eles tenham assumido posições *long* (comprado) na expectativa de um alta no movimento dos preços e, como consequência, os preços devem cair, desde que não há compradores remanescentes. Por outro lado, quando 80% destes estão *bearish* (baixistas), a situação é inversa e, portanto, uma recuperação dos preços pode estar próxima.

(65) WILDER JR, J. W. *op. cit.*

Do exposto, deduz-se que a maioria dos analistas admite que o mercado comprou em demasia quando mais de 80% dos investidores esperam uma alta e que vendeu em demasia quando menos de 20% esperam esta mesma alta. Os seguidores dessa teoria procuram situações onde um forte consenso se tenha desenvolvido e esperam que os preços se movimentem na direção oposta.

A maior desvantagem dessa técnica está em sua imprecisão e no fato de que seus sinais são contrários às tendências do mercado. Deve-se, portanto, aguardar uma opinião contrária persistente, tanto para alta quanto para baixa, acompanhada por queda do número de contratos em aberto, antes de inverter posições no mercado.

Contudo, essa teoria pode ser útil como sinal de alerta, sendo empregada comumente como um meio para decidir quando realizar lucros em posições já existentes.

3.5.5 Sistema Parabólico

Esse sistema de seguir tendências deriva seu nome do fato de que, quando plotado em gráfico, o padrão formado pelas ordens de *stop* assemelha-se a uma parábola.

Desenvolvido por Wilder Jr ⁽⁶⁶⁾, essa técnica oferece um espaço para o movimento de preços reagir logo nos primeiros dias após o negócio ser iniciado e, então, o *ponto* ou a ordem de *stop* começa a mover-se mais rapidamente.

Assim, a ordem de *stop* não é apenas uma *função do preço*, mas também uma *função do tempo*. Além disso, ela se movimenta sempre numa quantidade incremental todos os dias e somente na direção em que o negócio tenha sido iniciado.

(66) WILDER JR, J. W. *op. cit.*

A importância do conceito *tempo/preço* está em admitir uma quantidade de tempo suficiente para que o preço se movimente favoravelmente. Se o movimento não se concretiza ou se desloca para outra direção, a ordem de *stop* reverte à sua posição inicial e um novo período de tempo se inicia.

Verifica-se, assim, que o parabólico é um verdadeiro sistema de reversão, ou seja, todo ponto de uma ordem de *stop* é também um *ponto de reversão*. Em consequência, denomina-se cada ponto *stop* de SAR - *Stop and Reverse*.

Esses pontos, por sua vez, são calculados com base na seguinte equação geral:

$$\text{SAR subsequente} = \text{SAR atual} + \text{FA} (\text{PE} - \text{SAR atual})$$

onde:

PE = preço extremo (se *long* é o preço mais alto, se *short* é o preço mais baixo)

FA = fator de aceleração (é uma progressão de números iniciando em 0,02 e terminando em 0,20 ⁽⁶⁷⁾ - esse fator é, portanto, aumentado de 0,02 a cada dia que um novo ponto *stop* é determinado)

SAR inicial = SIP - *Significant Point* (definido como o PE que a ordem de *stop* alcançou na negociação anterior).

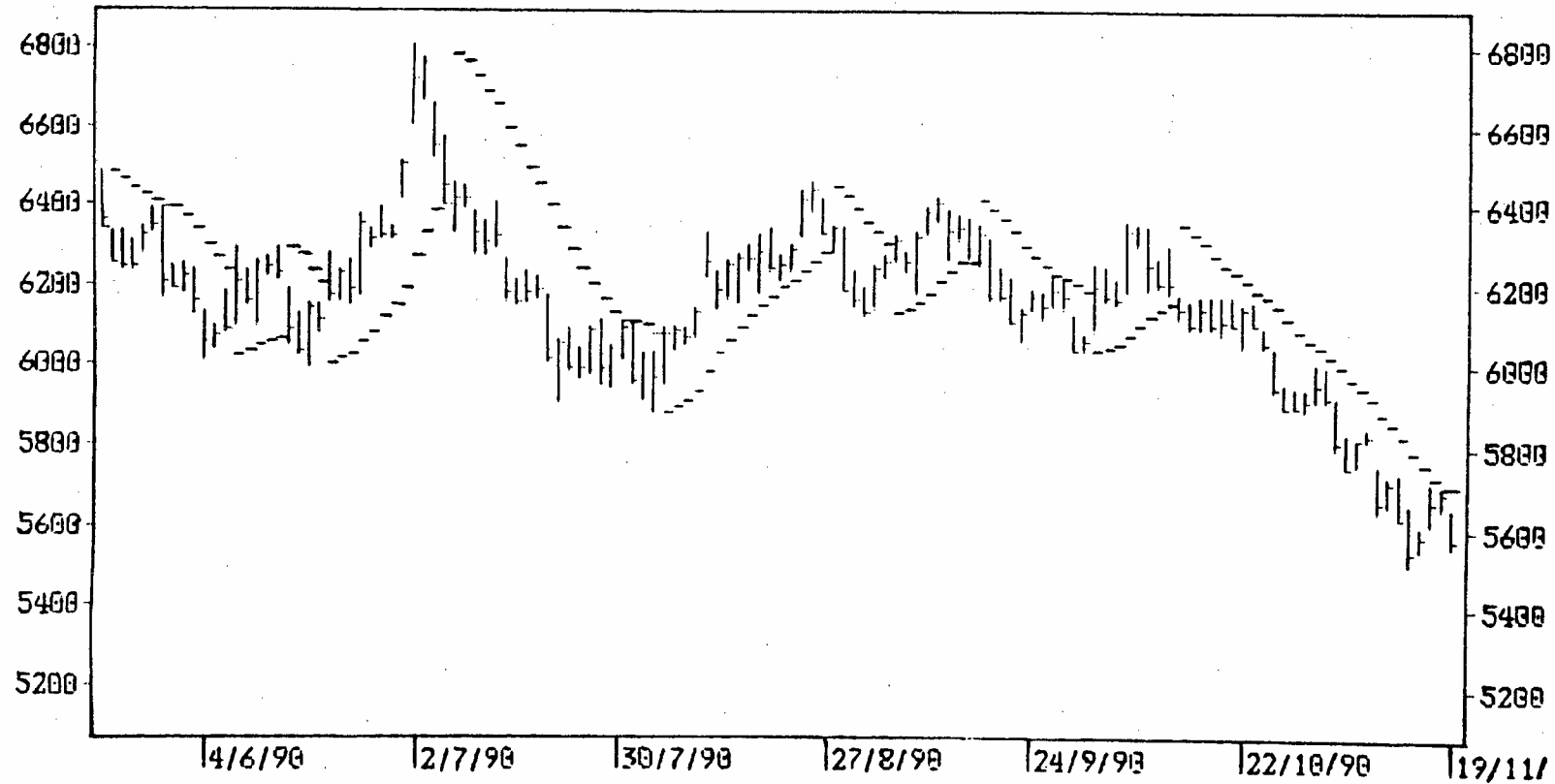
A ilustração a seguir (Figura XXVII) apresenta o parabólico em conjunto com um gráfico de barras:

(67) Os valores correspondentes ao fator de aceleração indicados são os sugeridos pelo autor. Destaca-se, entretanto, que outros valores também podem ser utilizados. Observa-se, na prática, que mercados mais ou menos *nervosos* se ajustam melhor a coeficientes mais ou menos rápidos.

Figura XXVII

Parabólico em Combinação com o Gráfico de Barras dos Preços Diários de
Contratos Futuros de Soja em Grão - Primeira Entrega

(Período 18/05/90 a 08/10/90)



FONTE: CBOT (Dados)
ECONOMÁTICA (Software)

A análise do gráfico anterior, por sua vez, revela que numa tendência de alta, os pontos formados pelas ordens de *stop* seguem abaixo do movimento dos preços (movimentando-se gradualmente no início e acelerando-se com a tendência dos preços) e, numa tendência de baixa, a mesma coisa acontece, somente que estes seguem acima do movimento dos preços.

Assim, numa tendência de baixa, quando os preços mudam de padrão indo em direção aos pontos do parabólico, tem-se um sinal de compra. E, de modo inverso, numa tendência de alta, quando os preços mudam de padrão e se movimentam em direção aos pontos do parabólico, descortina-se um sinal de venda.

Uma outra maneira de se negociar com esse sistema é utilizá-lo em conjunto com o índice de Movimento Direcional, explicado anteriormente. Se o movimento direcional é ascendente, devem-se escolher somente negócios *long* e se for descendente, selecionam-se somente negócios *short*.

3.5.6 Ciclo de Elliott

Em 1938, Elliott⁽⁶⁸⁾ explicava o comportamento dos preços com base na teoria dos ciclos. Na tentativa de prever o desenvolvimento global do movimento dos preços, o autor formulou uma teoria cujo fundamento central pode ser sintetizado como segue:

a) o movimento de preços tem comportamento repetitivo;

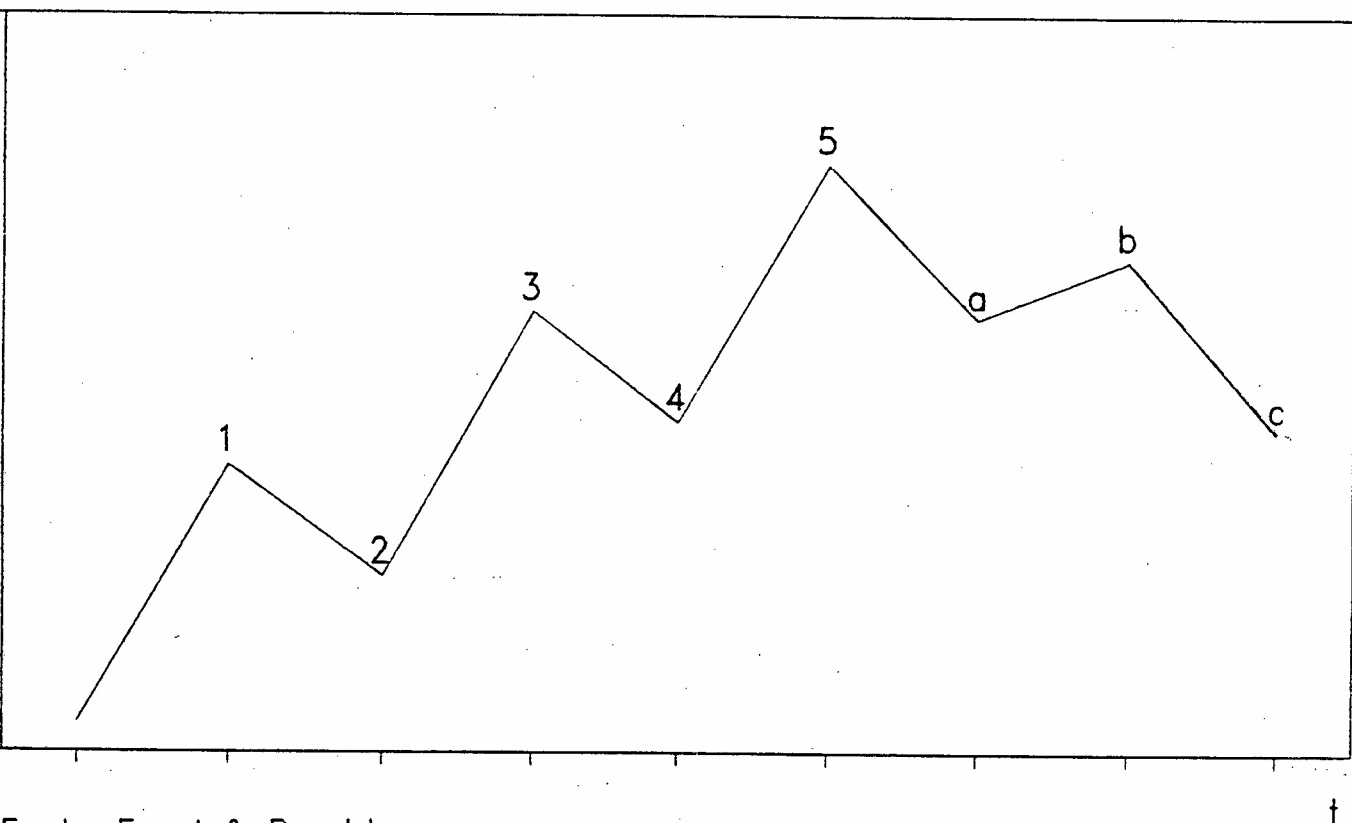
b) todo e qualquer movimento forma um ciclo composto por cinco ondas de impulso (alta ou baixa) e três de correção (em direção oposta), de modo que oito ondas formam um ciclo completo.

(68) ELLIOTT, R. N. *Nature's Law - The Secret of the Universe*. In: *The Major Works of R. N. Elliott*, de Robert R. Prechter Jr., New Classics Library, Inc., New York, 1984.

Com base no exposto, o gráfico a seguir (Figura XXVIII) apresenta uma ilustração hipotética do ciclo de Elliott.

FIGURA XXVIII

O Padrão Básico do Movimento dos Preços do Ciclo de Elliott



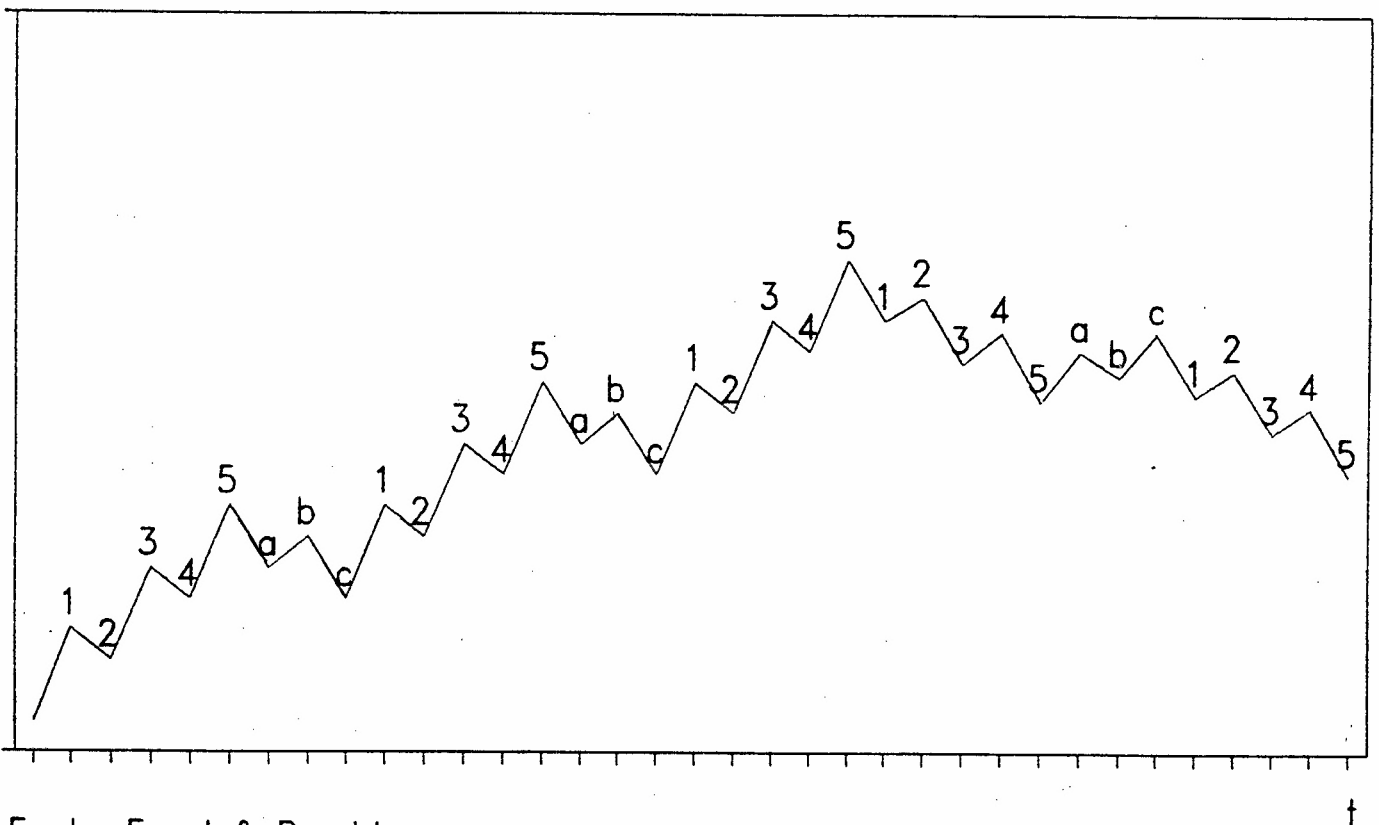
Fonte: Frost & Prechter

Analisando-se a figura acima, observa-se que o ciclo formulado por Elliott procura medir a tendência do movimento dos preços com base no princípio das marés, ou seja, quando a maré é alta, a onda é mais longa e, quando é baixa, a onda é mais curta.

Para identificar a tendência dos preços, cada *onda*, por sua vez, é subdividida em cinco ondas menores com a seguinte característica: avançam em cinco e corrigem em três, conforme ilustrado a seguir (Figura XXIX):

FIGURA XXIX

Divisão das Ondas do Ciclo de Elliott em Cinco Ondas Menores



Fonte: Frost & Prechter

Examinando-se a figura acima, verifica-se que, na identificação das tendências dos preços, o ciclo de Elliott substitui o traçado das linhas de tendência pela conformação das oscilações em ondas. Ressalta-se, entretanto, que não há contradição entre esses métodos e ambos podem ser utilizados na projeção futura dos preços.

A interpretação completa do ciclo é feita como segue:

A) Movimento de impulso

a) onda 1: início de acumulação (notícias boas despertam o interesse pelo mercado);

b) onda 2: primeira reversão (notícias ruins ameaçam devolver tudo o que a onda um fez);

c) onda 3: acumulação mais acentuada (as coisas começam a melhorar, o mercado começa a ser manchete de jornal - usualmente essa é a onda mais longa do movimento dos preços e ultrapassa a primeira);

d) onda 4: segunda reversão (as notícias já não são tão alentadoras como anteriormente, mas o mercado ainda continua animado);

e) onda 5: acumulação menos acentuada (o otimismo ainda perdura no mercado, embora os sinais estejam indicando divergência de preços);

B) Movimento de correção

a) onda A: início da correção (começa a se manifestar com clareza o início do movimento de baixa sucedendo uma situação em que o volume aumenta);

b) onda B: reversão da correção (impressão de renovado otimismo por parte do mercado e uma parcela dos investidores ainda acredita que o movimento vai continuar subindo, embora a diminuição do volume indique que a pressão de alta está se esgotando);

c) onda C: correção acentuada (onda que rompe o suporte da onda A e da onda quatro, indicando que o movimento é acentuadamente baixista, com uma situação de pânico no mercado).

Destaca-se, por outro lado, que esse movimento em *ondas* das oscilações dos preços pode durar alguns minutos ou um super ciclo de até duzentos anos.

Para concluir este tópico, ressalta-se que três são os fundamentos básicos do movimento dos preços em *ondas* da teoria de Elliott:

a) o padrão de desdobramento do movimento dos preços;

b) a proporção do movimento que resulta da seqüência entre as ondas (base da seqüência de Fibonacci);

c) o tempo de duração ou a extensão do movimento.

Com relação ao primeiro, como foi visto anteriormente, o padrão básico do movimento dos preços é composto por um ciclo completo formado por oito ondas, sendo cinco de impulso e três de correção.

No tocante a segunda consideração, as seguintes regras (baseadas na seqüência de Fibonacci, que será vista no próximo tópico) auxiliam a medir a extensão do movimento dos preços:

A) Padrão de alta:

a) a extensão do topo da onda três, é equivalente ao tamanho da onda um multiplicado por 1,618 adicionando-se esse resultado ao nível de preço do fundo da onda dois;

b) a extensão do topo da onda cinco pode ser obtido multiplicando-se o tamanho da onda um por duas vezes 1,618 e somando-se esse resultado ao topo da onda um;

c) se as ondas um e três têm o mesmo tamanho, a extensão da onda cinco é igual ao topo da onda cinco menos o topo da onda três e o fundo da onda um multiplicado por 1,618 e adicionando-se esse resultado ao fundo da onda quatro.

B) Padrão de baixa:

a) a extensão da onda C é igual ao fundo da onda C menos o tamanho da onda A multiplicado por 0,618.

Com relação à última consideração - o tempo de duração ou a extensão de um movimento - ressalta-se que qualquer movimento importante pode ser expresso em consonância com a seqüência de Fibonacci, descrita a seguir.

3.5.7 Seqüência de Fibonacci

A seqüência de Fibonacci ⁽⁶⁹⁾ corresponde a uma série numérica formada pelo resultado da soma dos dois números imediatamente anteriores exceto os dois primeiros.

A seguir, apresenta-se a série de Fibonacci e suas propriedades:

Série: 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, 55, 89, ...

Observa-se, que esta apresenta as seguintes propriedades:

a) à exceção dos quatro primeiros, a relação entre dois números da série, seqüencialmente, do menor para o maior é, aproximadamente, 0,618 e compõe a *razão de ouro* da matemática antiga;

b) essa relação ao contrário, isto é, do maior para o menor, seqüencialmente, é aproximadamente 1,618 e, alternadamente, 2,618.

Ou seja,

$$\frac{S_5}{S_6} = \frac{S_6}{S_7} = \frac{S_7}{S_8} = \dots = \frac{S_{(n-1)}}{S_n} = 0,618$$

$$\frac{S_6}{S_5} = \frac{S_7}{S_6} = \frac{S_8}{S_7} = \dots = \frac{S_n}{S_{(n-1)}} = 1,618$$

$$\frac{S_7}{S_5} = \frac{S_8}{S_6} = \frac{S_9}{S_7} = \dots = \frac{S_n}{S_{(n-2)}} = 2,618$$

(69) Leonardo Fibonacci, geometra italiano do século XIII.

A série de Fibonacci e suas propriedades, por sua vez, se constitui na base matemática da teoria dos ciclos de Elliott e é utilizada também para o conhecimento da formação dos preços, das proporções e do tempo, no estudo dos movimentos dos preços.

Assim, o padrão do movimento das ondas de Elliott decorrentes das oscilações dos preços, por exemplo, está em conformidade com as características da série de Fibonacci, ou seja, o movimento principal de um ciclo completo de oito ondas é composto por cinco ondas menores de impulso e três de correção.

As primeiras subdividem-se, por sua vez, em três ondas na direção dominante e duas de correção, em sentido oposto. Cada uma das três ondas menores, na direção principal, subdivide-se também em outras cinco, assim como cada uma das duas ondas menores de correção, em três outras, obedecendo o mesmo princípio de formação das ondas anteriores.

As ondas de correção subdividem-se, por sua vez, em duas ondas na direção dominante e uma de correção, na direção oposta. Cada uma dessas duas ondas, como também a última, por sua vez, subdividem-se do mesmo modo, guardando o mesmo princípio e formação das anteriores.

Observa-se, assim, que o movimento das ondas de Elliott obedece, em certo sentido, os princípios e relações da seqüência de Fibonacci, ou seja, 8 contém 5 e 3; 5 contém 3 e 2; etc.

Contudo, é na identificação das oito ondas de um ciclo completo que reside a maior dificuldade do analista que pretende utilizar essa técnica em suas previsões sobre o comportamento futuro dos preços. Haja vista que erros na identificação das ondas, como também na determinação do tempo do ciclo, levam a erros nas previsões. Além

disso, existirão correções, extensões e desdobramentos dos movimentos dos preços, que estarão fora das seqüências harmônicas da série de Fibonacci: (8-5-3; 5-3-2; 3-2-1;).

4. Análise Fundamental

Basicamente, três são os métodos utilizados pelos fundamentalistas no estudo do comportamento dos preços de uma particular *commodity* ou ação:

- a) balanço de dados de oferta e demanda;
- b) análise de regressão; e
- c) modelo de equações.

Discrimina-se a seguir, de forma sintetizada, a abordagem fundamental de cada um desses métodos.

4.1 Balanço de Dados de Oferta e Demanda

O uso dessa técnica requer do fundamentalista um bom nível de conhecimento dos aspectos básicos de produção, consumo e comercialização, além de uma sensibilidade acurada sobre o mercado, visto globalmente.

Denota-se, assim, que este método somente pode ser desenvolvido através do exercício contínuo de uma atividade profissional específica, na análise do objeto em estudo, que permite através do aprendizado saber quais fatores são mais ativos sobre os preços em determinados períodos do ano.

Com base na experiência acumulada ao longo de muitos anos, o analista fundamental sintetiza um conjunto de variáveis que atuam sobre a oferta e a demanda, parâmetros esses que na prática podem ser quantificados subjetivamente.

Assim, o fundamentalista desenvolve um alto nível de percepção intuitiva - fruto de uma particular sensibilidade que agrega conhecimento e experiência - a qual permite fixar um número limitado de fatores, que mais preponderam sobre os preços em

determinados períodos, além de um conjunto de expectativas sobre a evolução dessas variáveis no futuro próximo.

Observa-se, assim, que esse cenário inclui inicialmente um quadro contendo as estimativas preliminares de oferta que, comparada à demanda histórica, permite ao fundamentalista projetar os futuros níveis de estoques para determinadas épocas do ano. Estes, por sua vez, influenciarão com maior ou menor intensidade os preços, dependendo do volume remanescente e do período analisado.

O passo seguinte consiste em agregar a esse resultado as expectativas geradas pela sensibilidade do analista, em relação às possíveis mudanças no valor de cada uma das variáveis que afetam o ativo em estudo. E, de acordo com a capacidade e discernimento de cada fundamentalista, este interpreta os resultados futuros projetados - o que não deixa de ser de certa forma um modelo de simulação intuitivo.

Desse modo, o analista fundamental centraliza sua análise na alteração dos dados de um conjunto de variáveis, que mais influenciam os preços de uma *commodity* ou ação em determinada fração do ano (de acordo com padrões verificados no passado), num esforço para antecipar a provável mudança na direção dos preços, inclusive fixando, na maioria das vezes, um intervalo de variação para os mesmos.

Dentre as expectativas de modificações na magnitude dos dados de um conjunto de fatores, que o fundamentalista elege intuitivamente na construção de um particular cenário, destacam-se: crescimento/declínio da economia mundial, flutuação dos valores de moedas, mudanças políticas, acordos comerciais, alterações climáticas, modificações na renda do consumidor, evolução da produção e dos preços (do ativo e dos produtos sucedâneos), etc.

Verifica-se, assim, que o uso de expectativas futuras de modificações no valor das variáveis *eleitas* proporciona uma conotação dinâmica ao modelo estático inicial. Esse

panorama confere ao método uma aproximação subjetiva da realidade, uma vez que os investidores também modificam suas opiniões e interpretam de modo diferente as novas informações que chegam ao mercado - muito antes do fato em si.

Deve-se ressaltar, contudo, que o presente método tende a apresentar resultados positivos se, e somente se, as flutuações dos preços (em determinados períodos) possam ser explicadas por fatores simples, *eleitos* particularmente pelo analista. Isso pressupõe uma gama elevada de simplificações, já que admite que em determinadas fases do ano umas poucas variáveis (eleitas subjetivamente) têm uma influência preponderante sobre o preço. Além do que, a atribuição do peso de influência de cada variável também depende em alto grau da sensibilidade de cada fundamentalista.

O modelo pressupõe, portanto, que determinadas leis que vigoraram no passado - influenciando os preços - continuarão a prevalecer no futuro, nas mesmas condições e importância.

Nota-se, assim, que o método sugere possíveis cenários, mas não é abrangente nem tão pouco exato, uma vez que a sua concepção é limitada pela fertilidade da imaginação do analista fundamental.

Eleger simplesmente um certo número de variáveis que melhor descrevam o comportamento dos preços no passado (em determinadas épocas) e admitir, em número e grau, o mesmo nível de influência sobre os preços no futuro, exigem um longo período de tempo de aprendizado, além de muita dedicação e trabalho.

Tal estereótipo, no entanto, pode ser reduzido em muito com o uso de modelos analíticos, que são atualmente processados em computadores, conferindo aos fundamentalistas modernos a capacidade de reduzir o aprendizado de vinte ou mais anos em apenas dois ou três, através da geração de múltiplos cenários contendo uma constelação quase que ilimitada de variáveis que atuam sobre o preço.

4.2 Análise de regressão

O segundo método de análise fundamental consiste em se utilizar um procedimento estatístico para descrever a relação entre as variáveis graficamente e pode ser traduzido em uma única equação que enumera os principais fatores e estabelece o peso da participação de cada um no modelo regressivo. A projeção da continuidade dessa relação, por sua vez, irá compor a tendência do movimento futuro dos preços, estatisticamente.

Um modelo básico de regressão linear, por exemplo, incluiria uma equação de preço como função da renda do consumidor, do volume de produção mais estoque remanescente, do nível do consumo, dos níveis de oferta e de preços dos produtos concorrentes, etc., que pode ser formulado genericamente, como segue:

$$P = F(a + b_1R + b_2O + b_3D + b_4P_c + b_5O_c + \dots)$$

onde as constantes das variáveis da equação são determinadas estatisticamente através dos métodos de análise de regressão.

De acordo com Schwager ⁽⁷⁰⁾, pode-se enumerar quatro razões básicas para se usar a análise de regressão ao invés de um método subjetivo de análise fundamental:

a) é difícil se trabalhar com métodos que se fundamentam num único grupo de variáveis afetando os preços, determinadas com base nos pontos de vista de um particular fundamentalista, uma vez que sempre há um cem número de outras variáveis que não foram incluídas no modelo;

b) a análise de regressão, por sua vez, permite resultados mais uniformes, isto é, diferentes participantes usando o mesmo modelo chegam aos mesmos resultados -

(70) SCHWAGER, J. D: *A Complete Guide to the Futures Markets*. John Wiley & Sons, New York, 1985.

vantagem que não aparece nos modelos subjetivos, onde a relação entre o preço e as variáveis que o influenciam depende da interpretação de cada analista;

c) a regressão pode ser usada também para testar o significado relativo de cada variável influenciando o preço e a equação de previsão como um todo. Além disso, a regressão permite também efetuar múltiplas variações do modelo básico original, como utilizar variáveis e períodos de observações ou ainda formulações matemáticas diferentes, para a mesma relação de preços. E, após testar e analisar o resultado da regressão original, pode-se também modificar o modelo de diferentes maneiras;

d) por último, a análise de regressão se constitui também num eficiente instrumento para entender a inter-relação entre os fatores fundamentais e o preço.

Do exposto, pode-se inferir que, provavelmente, este seja o método de análise mais utilizado individualmente, pelos adeptos da escola fundamental.

4.3 Modelo de Equações

Como foi visto, a análise de regressão emprega apenas uma equação na formulação de um modelo de previsão de preços. Entretanto, na maior parte das vezes dever-se-ia construir modelos com múltiplas equações, no sentido de tornar os modelos regressivos mais abrangentes e exatos, nos quais as equações são interligadas e podem ser resolvidas simultaneamente. Tais modelos são denominados - modelos econométricos.

Em função da importância que esses modelos assumem dentro do contexto da análise fundamental e por serem muito mais abrangentes do que os anteriores, apresenta-se no capítulo V uma abordagem completa de um modelo econométrico para a previsão de preços do grão de soja.

Com esse modelo, pretende-se chegar à conclusão de que, ao se conseguir prognosticar, dentro de limites aceitáveis, as tendências dos preços de uma *commodity* (ou ação), então é possível obter-se também previsões razoavelmente boas para as atividades econômicas em geral - individual ou globalmente.

Este é o fundamento básico que orienta a presente pesquisa - uma contribuição aos modelos de previsão de preços.

5. Escola Técnica vs Escola Fundamental

Um meio simples e fácil de comparar essas duas escolas é analisá-las sob a ótica da previsão de preços. Nesse caso, ambas têm uma distinção fundamental - apresentam períodos de previsão de preços diferentes.

Assim, os métodos da escola técnica são utilizados, em regra, para monitorar estágios do movimento dos preços de curto e curtíssimo prazo (dentro de um ciclo de médio ou longo prazo), enquanto que os critérios da escola fundamental permitem antever os ciclos de médio e longo prazo.

Do exposto, pode-se inferir que, como a escola técnica alicerça suas previsões no curto prazo, esta possibilita efetuar a análise do comportamento dos preços diariamente, o que permite a realização de operações de compra e venda de um dia para outro, como até dentro do próprio dia - em frações de tempo inferiores a um minuto, por exemplo.

Já a escola fundamental baseia suas previsões no longo prazo, o que possibilita estudar a dinâmica dos preços somente em determinadas fases dentro do ano, que, por sua vez, permite realizar negociações unicamente de médio e longo prazo, como, por exemplo, antever o comportamento dos preços no período correspondente ao início de safra de uma *commodity* agrícola, etc.

Dentro desse contexto, algumas vantagens aparentes da análise técnica em relação à fundamental podem ser enumeradas:

- a) determinação do *timing*;
- b) maior flexibilidade e adaptação; e
- c) continuidade de negociação.

No tocante à primeira consideração, ressalta-se que, em determinados momentos, pode-se estar do lado certo da direção do movimento dos preços e perder. Isto é, a tendência deste pode ser de alta numa posição *long* (comprado), ou de baixa numa posição *short* (vendido), mas há dentro da tendência pontos piores e melhores para comprar ou vender. Assim, o investidor necessita saber determinar o momento exato (*timing*) para entrar e sair do mercado.

Com relação à maior flexibilidade e adaptação da análise técnica, destaca-se que além de o técnico não necessitar conhecer profundamente o mercado de um particular ativo, os métodos utilizados por essa escola são muito mais fáceis e rápidos de serem elaborados e compreendidos, e permitem prever os preços para qualquer período de tempo.

Na última consideração - a continuidade de negociação - salienta-se que tanto os *hedgers* como os grandes *traders* necessitam também (como os outros investidores) comprar ou vender no curto prazo, continuamente, e, portanto, o uso da análise técnica é quase que imprescindível. Ou seja, assim como esta não se mostra à mais adequada para operar no longo prazo, a análise fundamental também não se presta como a mais apta para auxiliar aqueles que operam no curto prazo.

Tal assertiva é fundamentada na necessidade de se levarem em consideração períodos com frações de tempo superiores a um mês, em média, para se determinar a compra ou venda de um contrato através da análise fundamental. Isto porque esta se utiliza de modelos que englobam um elevado número de fatores externos (ao mercado) para efetuar a previsão dos preços, normalmente muito mais estáveis do que os simples fatores internos considerados pela análise técnica.

6. Observações Críticas

O uso de métodos quantitativos de análise, tanto da escola técnica como da fundamental, inclui o reconhecimento de suas limitações, uma vez que nenhum dos critérios anteriormente relacionados, para uma e outra escola, pode ser considerado infalível.

Contudo, deve-se destacar que o ferramental analítico proporcionado por ambas as escolas, em conjunto ou isoladamente, na abordagem de um particular mercado, permite relacionar alguns pontos positivos quando da negociação de seus ativos:

a) auxiliam os investidores a pensarem racionalmente, além de oferecer uma visão mais abrangente e acurada do mercado em que atuam - do que aquela proporcionada pela simples intuição -, impedindo-os, assim, de agirem de forma exclusivamente emocional;

b) o uso de qualquer uma das principais técnicas de cada escola, descritas anteriormente, constitui um ótimo meio para se compor um arquivo de dados sobre o ativo em estudo, permitindo a comparação dos níveis atuais dos preços com o comportamento que estes tiveram no passado, no mesmo espaço de tempo;

c) os métodos desenvolvidos pela escola técnica, por sua vez, são imprescindíveis para a determinação do momento mais propício - dentro do movimento dos preços - em que uma posição deve ser iniciada ou liquidada, além de permitir executar outras estratégias operacionais de negociação, como a colocação de ordens de *stop*, por exemplo;

d) tanto os *hedgers* como os grandes *traders* operam continuamente no mercado e dependem, portanto, de métodos que permitam antever tanto os ciclos de longo prazo

como, e principalmente, os de curto prazo, na tentativa de acompanhar o mercado no dia a dia.

Deduz-se, portanto, que a decisão de qual escola seguir e por qual critério de análise de comportamento dos preços se orientar, fica a cargo de cada investidor - uma vez que cada participante tem diferentes pontos de vista sobre cada ativo negociado no mercado.

Contudo, pode-se utilizar uma aproximação normal, para retratar estatisticamente os diferentes agentes, como segue:

a) nos extremos da curva normal, de um lado se localizam aqueles que orientam suas decisões em função de um único critério (de qualquer uma das escolas), e de outro aqueles que abdicam integralmente de sua utilização;

b) na parte central da curva e, portanto, onde se concentra o maior número de investidores, localizam-se aqueles que não são imprudentes o suficiente para decidir somente com base numa técnica de uma ou outra escola ou, ainda, emocionalmente, mas ponderam e apóiam suas decisões num *mix* ideal de técnicas e de escolas.

A determinação, no entanto, do número e de quais técnicas de cada escola utilizar, bem como o peso da participação de cada técnica e de cada escola, na configuração de um *mix* ideal dentro de uma estratégia global de negociação, é de responsabilidade de cada participante e está vinculada à sua sensibilidade, conhecimento e experiência.

7. Estratégia Operacional

A escolha de qual mercado e com qual ativo operar, para compatibilizar determinada estratégia de negociação, é da competência exclusiva de cada investidor. Recomenda-se, entretanto, acompanhar o movimento dos preços por no mínimo seis meses, simulando os resultados obtidos ficticiamente para, e somente então, optar por uma estratégia real de negociação.

Adicionalmente, a adoção de uma estratégia operacional abrangente deve incluir também um mapa de respostas às seguintes perguntas básicas:

- (a) O quê fazer?
- (b) Quando fazer?
- (c) Quanto investir?

No primeiro caso, a decisão mais acertada envolve utilizar mais de um método de previsão de tendência do movimento dos preços no curto prazo, e pelo menos um de longo prazo, além de uma certa dose de sensibilidade e experiência para decidir qual posição inicial selecionar: comprar ou vender?

No segundo - estabelecer a hora mais propícia para se efetuar a negociação - é imprescindível que se articule uma tática de operação, objetivando sempre saber escolher o melhor momento para entrar e sair do mercado, com base num *mix* de técnicas gráficas, que permitam visualmente determinar o momento mais adequado de negociação.

Com relação à terceira consideração - quanto capital investir - deve-se ter sempre em mente as seguintes *regras de bolso* de negociação:

(a) nunca ter mais de cinquenta por cento do capital disponível (fixado para investimento) aplicado em um só mercado;

(b) nunca ter mais de dez por cento desse investimento num só ativo; e

(c) nunca colocar mais de cinco por cento do investimento programado numa só operação.

E , finalmente, deve-se considerar sempre que a negociação mais conservadora tende a ser a mais bem sucedida.

CAPÍTULO V

ESPECIFICAÇÃO DO MODELO E AVALIAÇÃO EMPÍRICA

1. Introdução

O escopo do presente capítulo é o de desenvolver um modelo econométrico, que possa ser usado como suporte para a análise estatística, utilizando a abordagem fundamental.

O modelo que será proposto foi especificado com base nos principais relacionamentos de causa-e-efeito, do ponto de vista da teoria econômica, destacando os fundamentos básicos de oferta e demanda concernentes ao mercado da soja. O objetivo é o de desenvolver uma estrutura lógica para a concepção de um conjunto de equações que sintetize os segmentos mais importantes desse mercado.

Essa especificação, por sua vez, é resultante do agrupamento de importantes considerações econômicas dos capítulos anteriores na forma da metodologia da abordagem fundamental, aliando raciocínio lógico, experiência profissional e conhecimento essencial da economia da soja.

Observa-se, entretanto, que o modelo a ser formulado, em razão de prever os preços a partir das variáveis exógenas das equações de oferta e demanda, apresenta uma restrição de ordem prática com relação aos dados de preços dos contratos futuros de soja em grão negociados no mercado doméstico - há uma descontinuidade nas cotações dessa *commodity* em vários períodos (vide Quadro XXX, Capítulo III).

À vista disso, sugere-se então um modelo alternativo, em substituição ao modelo proposto, no qual se incorpora ao modelo inicial uma equação específica para a determinação do preço da soja no mercado internacional. O objetivo é o de tornar viável

a estimativa dos preços futuros com base nos fatores mundiais de oferta e demanda, mantendo-se, contudo, as equações do bloco da demanda (relativas ao consumo e exportação da soja e derivados) e da oferta (proposta na forma de uma identidade) concernentes ao mercado doméstico.

Essa segunda formulação corresponde, de fato, a uma simplificação (modificação parcial) de um modelo global da economia da soja, onde as equações de oferta, demanda e preço seriam especificadas numa base mundial.

Verifica-se, assim, que o modelo alternativo constitui-se, na realidade, num específico modelo econométrico de uma *commodity* agrícola, que pode ser aplicado a qualquer país produtor, levando-se em consideração fatores domésticos que afetam a oferta e o consumo interno e fatores globais que afetam o preço mundial.

Por outro lado, para uma melhor compreensão dos resultados estatísticos obtidos da estimação do modelo, estes estão divididos em três partes: a primeira contém algumas considerações a respeito dos dados estatísticos usados para estimar os parâmetros do modelo; a segunda contém uma discussão dos resultados econométricos obtidos; e na última analisa-se a formulação de estratégias de negociação com base nas previsões efetuadas.

2. Previsão de Preços no Mercado de Commodities

Como observado anteriormente (Capítulo IV), o preço do contrato futuro de uma *commodity* reflete o consenso dos participantes do mercado em relação ao comportamento dos preços desta, no futuro.

Destaca-se, no entanto, que a base para a previsão de preços dos contratos futuros de qualquer *commodity* é, na prática, o resultado obtido com o uso dos instrumentos fornecidos pela escola técnica e/ou fundamental, modificados por outras influências intangíveis, como notícias inesperadas, tendências da opinião coletiva dos investidores, etc.

Por outro lado, convém lembrar também que a abordagem técnica fundamenta-se na teoria de que o comportamento dos preços futuros pode ser previsto a partir da análise da estrutura interna do próprio mercado. Já a abordagem fundamental baseia-se na teoria de que o preço de uma mercadoria representa o ponto de equilíbrio entre os fatores dominantes de oferta e procura da *commodity*.

3. Abordagem Fundamental no Estudo de Mercadorias Agrícolas

Como especificado anteriormente, o enfoque fundamentalista baseia-se na teoria de que o preço de uma *commodity* deve basicamente refletir o ponto de equilíbrio das forças combinadas de oferta e demanda. O principal benefício derivado desse tipo de análise está na possibilidade de se detectarem os fatores dominantes no estabelecimento desse preço de equilíbrio.

Embora o equilíbrio se constitua num conceito significativo no direcionamento das forças de longo prazo que influenciam o preço, deve-se observar que nas operações de mercado a oferta de uma *commodity* agrícola pode mudar muito mais abruptamente do que a demanda, e os ajustamentos podem requerer longos períodos. O valor de uma informação, por sua vez, também é difícil de avaliar e, à medida que o tempo passa, surgem novas informações que devem ser consideradas. A propriedade aleatória de novas informações, mais do que mudanças nas quantidades de oferta e demanda, é responsável pela dinâmica dos preços futuros e é da análise de situações como estas que surgem as oportunidades de lucro.

Observa-se, então, que a análise fundamental relaciona-se com a estrutura de oferta e procura dos mercados, considerando que, uma vez seja esta estrutura entendida, podem-se prever corretamente os movimentos dos preços.

Do exposto deduz-se que este tipo de análise preocupa-se em compreender e prever o comportamento dos fatores que determinam a oferta e a procura. Ou seja, a análise fundamental concentra sua atenção nos fundamentos do mercado, respondendo as questões do tipo: Quais fatores econômicos repousam na origem da mudança dos preços? Qual a influência que cada um destes fatores exerce?

Nesse sentido, a análise da situação do preço de uma *commodity* agrícola implica em conhecer detalhadamente as características do produto, as quais envolvem os vários aspectos:

a) de produção, como intenções de plantio, área efetivamente plantada, nível de tecnologia utilizado, evolução da safra, condições climáticas, existência de produtos complementares ou concorrentes, relatórios de estoques, etc.;

b) de consumo, como capacidade de esmagamento (soja), crescimento econômico e distribuição de renda, situação dos preços relativos de produtos concorrentes, etc.; e

c) de comercialização, como preços mínimos e máximos (tabelamento), cotas de importação e exportação, subsídios, outras intervenções governamentais, etc.

Além destes, outros fatores podem influenciar a demanda e, conseqüentemente, o comportamento do preço de uma *commodity*, como a situação política, oscilações cambiais, taxas de juro, etc. Por sua vez, essas considerações devem ser feitas tanto a nível de mercado interno como externo.

Deduz-se, então, que tais fatores - em parte ou no todo - podem ser utilizados para desenvolver um modelo específico de previsão de preços que mostre como alguns fundamentos básicos de oferta e demanda interagem para influenciar os preços.

O fundamentalista pressupõe, portanto, que o conhecimento do comportamento dos principais fatores que afetam a oferta e demanda de um mercadoria é premissa suficiente para predizer quando o preço poderá mudar e como esses fatores, previamente escolhidos, influenciarão os preços futuros.

Se o objetivo é predizer o preço baseado em fundamentos, então, além de mapear todos os fatores, deve-se também determinar qual o peso de cada um dos

diferentes fatores que podem afetar a oferta e a procura, e portanto o preço de uma *commodity* agrícola.

Essencialmente, procura-se estimar estes pesos de experiências passadas, o que pode ser feito subjetivamente, avaliando quanto o preço de uma *commodity* específica tem respondido às forças de mercado. Ou então, pode-se utilizar um critério objetivo, adotando-se um método estatístico, na qual estima-se o grau de influência de diferentes fatores na determinação dos preços.

Esta segunda alternativa corresponde a uma aproximação econométrica da análise fundamental e requer, como o próprio nome sugere, a aplicação de uma medição técnica de relacionamentos econômicos.

Desse modo, o presente estudo tem como escopo isolar, quantificar e avaliar o peso de cada fator determinante da oferta e da procura e empregar estes pesos para projetar o movimento futuro do preço, visando à adoção de uma estratégia de negócios nos mercados futuros.

Destaca-se, entretanto, que certos fatores alteram a livre formação de preços do mercado. No âmbito do mercado interno, por exemplo, verifica-se que no caso de ocorrência de safras pequenas, o governo interfere após o término do período de safra estabelecendo quotas de exportação, contingenciamentos, congelamentos de preços, etc., como forma de garantir o abastecimento do mercado doméstico. Em termos de mercado internacional, políticas de governo, como o subsídio à exportação dos EUA (PL-480, etc.), também comprometem a livre formação do preço.

Ressalta-se, porém, que o presente estudo não levará em consideração - para efeito de um modelo de previsão de preços - tais fatores imponderáveis que influenciam a oferta e demanda, mas tão somente aqueles que são previsíveis e suscetíveis de análise.

3.1 O Caso da Soja

3.1.1 *Análise da Oferta*

A oferta da soja em grão consiste na produção da safra corrente mais o *carry-over* (estoque de passagem).

Contudo, não se formam grandes estoques com os subprodutos da soja, seja pela maior perecibilidade destes, seja pelo ônus financeiro que representam para as indústrias.

Assim, a oferta comercializável desses subprodutos é considerada equivalente à produção corrente embora a sua matéria-prima básica - soja em grão - possa ser armazenável por um espaço de tempo, de no máximo dois anos, após o que a mercadoria tem sua qualidade gradativamente comprometida.

Verifica-se, então, que a soja em grão, a nível mundial, se constitui num clássico exemplo de *commodity* agrícola com produção anual usualmente complementada por um *carry-over* da produção de anos anteriores.

A produção anual, por sua vez, é o resultado da ponderação da área plantada pela produtividade obtida em cada local. Assim, a produção mundial corresponde à soma da safra de cada um dos países produtores (EUA, Brasil e Argentina, principalmente) e, sua produtividade depende, basicamente, de fatores físicos - como o grau de tecnologia utilizada - e das condições climáticas desses países.

Observa-se, também, que dentre essas duas variáveis somente a tecnologia está subordinada à ação do homem e, por conseguinte, tem fornecido alguns dos elementos que mais impulsionaram o aumento da produção de soja nas últimas décadas.

Entre os principais fatores responsáveis pelo incremento de produtividade em cada país, salientam-se:

- a) produção de sementes selecionadas, com alto potencial genético, melhor adaptadas ao clima e ao tipo de solo de cada região;
- b) uso racional de fertilizantes, herbicidas, fungicidas, inseticidas, etc.;
- c) uso intensivo de técnicas de conservação de solo;
- d) uso de máquinas agrícolas modernas.

Do exposto, pode-se deduzir que o emprego cada vez mais ativo de tecnologia aliado ao investimento em pesquisa de novas variedades tornam as safras de soja dependentes quase que exclusivamente do fator clima.

Salienta-se, no entanto, que fatores econômicos e políticos, como financiamentos, preços recebidos pelos produtores e programas de governo, etc., são condições fundamentais para estímulo/desestímulo à produção dessa oleaginosa.

Todavia, como após a colheita a oferta de soja fica determinada, ela pode ser considerada inelástica a preços, no curto prazo, em razão do intervalo de tempo exigido pelo calendário agrícola (concentrado no ano) para que a produção possa novamente responder às oscilações de preços ⁽⁷¹⁾, como ocorre com a maioria dos grãos.

Já os programas governamentais que afetam a produção de soja (em cada um dos principais países produtores) têm sido um dos fatores de maior importância para a

(71) Face a rígida concentração da colheita mundial do hemisfério norte nos meses de outubro/novembro (cerca de 70% da produção mundial) e, o restante, do hemisfério sul (30% concentrado no período de março/abril).

oferta dessa leguminosa e, conseqüentemente, têm influência significativa sobre os preços.

Apresenta-se, a seguir, uma análise sucinta da ação governamental sobre o cultivo da soja no caso específico dos EUA, Brasil e Argentina.

Nos EUA, três são os programas considerados como de especial importância para a oferta de *commodities* agrícolas em geral ⁽⁷²⁾:

- a) o programa de diversificação de culturas;
- b) o programa de empréstimos;
- c) o programa de administração de estoques acumulados por falta de pagamento de financiamento.

O primeiro limita a área de safras específicas que pode ser plantada pelos agricultores que dela participam, subsidiando-os pela participação.

O segundo é um sistema de suporte de preços que estabelece um preço mínimo quando há excesso de oferta. E os empréstimos federais são feitos àqueles agricultores que colaborem com o programa de diversificação de culturas.

Já as safras dadas em garantia podem ser liberadas a qualquer tempo através do pagamento do empréstimo, acrescido dos respectivos juros (que são substancialmente menores do que os computados a taxas comerciais). No caso de os preços de mercado não compensarem as taxas de empréstimos, os agricultores podem optar pelo seu não pagamento, mas devem entregar a colheita dada como garantia. Nesse caso, o empréstimo não precisa ser pago (o custo dos juros é cancelado) e a safra passa a ser propriedade da *Commodity Credit Corporation* - CCC.

(72) Chicago Board of Trade. *Commodity Trading Manual*. Chicago, 1985.

No caso do Brasil, dois são os programas considerados relevantes para a oferta de produtos agrícolas:

- a) a política de preços mínimos;
- b) o sistema de crédito rural.

Com o primeiro, o governo anuncia em cada ano, pouco antes do início do plantio, preços mínimos para todas as lavouras, incluindo a soja. Deve-se salientar, contudo, que no caso específico da soja em grão o preço mínimo, com raras exceções (1985/87), quase sempre se situou abaixo dos preços de mercado e seu efeito sobre a produção pode ser considerado nulo. Todavia, o preço mínimo de produtos alternativos, como o milho, por exemplo, quase sempre se aproxima dos níveis dos preços praticados pelo mercado, devendo-se considerar, portanto, que alterações no seu preço mínimo afetam a proporção de milho plantado relativamente à soja.

O sistema de crédito rural tem sido, tradicionalmente, o principal mecanismo de atuação governamental sobre a produção agrícola. Através desse programa, os agricultores podem obter empréstimos equivalentes a até 100% do Valor Básico de Custeio - VBC (medida oficial do custo da produção) para suas lavouras, além de crédito para comercialização e investimento.

Ressalta-se, contudo, que nos últimos anos, em função de políticas oficiais de controle da inflação, além do crédito ter sido bastante reduzido (custeio, investimento e comercialização), as taxas de juro também deixaram de ser subsidiadas.

Essas mudanças na política de crédito rural, por sua vez, têm ocasionado uma contínua redução na produtividade de quase todas as culturas agrícolas, como consequência do menor uso de insumos modernos e da deterioração da maquinaria agrícola existente. Além disso, a redução do crédito tem sido relativamente maior para a

soja que para lavouras alternativas, como o milho, por exemplo, indubitavelmente levando a uma diminuição da área plantada com soja.

No caso da Argentina, não há interferência de programas de governo na oferta de produtos agrícolas, em razão da vantagem natural que as terras e o solo argentino oferecem para o incremento da produtividade - terras planas e solos férteis de elevada profundidade (1,5 m) - o que dispensa a prática de correção da acidez do solo e o uso intensivo de fertilizantes.

Esses dois fatores - menores gastos com insumos modernos e alta produtividade - propiciam ao agricultor argentino maior opção na escolha da lavoura a ser cultivada, tornando competitiva a produção de seus principais bens agrícolas: soja, milho, trigo e girassol. Observa-se, assim, que quem garante o incentivo à produção, no caso argentino, é o mercado e não o governo, não havendo necessidade de se praticar nenhuma política quanto ao controle de área.

Contudo, deve-se salientar que, no caso específico do complexo soja, políticas tributárias distintas foram adotadas, no sentido de favorecer as exportações dos derivados industrializados de soja. Essa política discriminatória entre as exportações de grão e dos derivados de soja (que ainda permanece, embora não tão acentuadamente), fez com que, relativamente, a maior tributação incidisse sobre o grão, o que favoreceu sobremaneira a construção de um parque industrial de processamento de soja moderno.

3.1.1.1 *Estimativa da Oferta em Cada Safra*

Inicialmente, convém destacar que, a oferta mundial de soja não é caracterizada por um grande *carry-over*, por isso, suas cotações apresentam uma sensibilidade toda específica em relação à produção, cultivada anualmente e dividida em dois grandes blocos produtores: o hemisfério norte (EUA) e o hemisfério sul (Brasil e Argentina, basicamente).

Esta particularidade tem se constituído no principal fato gerador de perturbação de dados, uma vez que, quando termina a colheita da safra estadunidense, praticamente começa a das safras brasileira e argentina, apesar da primeira se constituir numa produção majoritária e principal formadora de preços.

Pode-se dizer, assim, que a oferta de soja não é estática, pois pode aumentar ou diminuir dentro do ano em função do calendário agrícola de produção de outros países. Além do que, as condições climáticas de cada país produtor, no transcorrer da safra, interferem freqüentemente no resultado da produtividade, alterando muitas vezes substancialmente as estimativas da safra corrente.

A oferta de soja, então, sofre esse cenário todo de clima, área plantada e produtividade, além dos custos de insumos. E, em função dessa instabilidade⁽⁷³⁾, a oferta mundial de soja é revista mensalmente, uma vez que sempre apresenta problemas com relação a condições metereológicas que afetam a colheita, o plantio, etc.

Assim, por exemplo, no intervalo compreendido entre a época de plantio (abril/maio) e de colheita (outubro/novembro) no hemisfério norte, predomina a especulação e as cotações da soja em Bolsa sobem e descem todos os dias. Essa fase, inclusive, é responsável por uma perturbação toda específica na Bolsa de Chicago, fazendo com que os preços dos contratos futuros de soja alcancem limites de baixas ou altas apenas por previsões de oferta.

Com relação a essa última observação, destaca-se que o *United States Department of Agriculture* - USDA realiza mensalmente o balanço de oferta e demanda da soja (avaliando a produção, o consumo e os estoques), tanto dos EUA como a nível

(73) O preço da soja é muito mais sensibilizado pela instabilidade da oferta do que a da demanda. (Exemplo: 5% apenas de aumento ou quebra na produção esperada representam, na prática, mais de 5 milhões de toneladas de diferença na produção estimada de um mês para outro). A demanda sofre alterações menores e mais previsíveis.

mundial - respeitando a época de plantio e de colheita de cada um dos países produtores.

Assim, a primeira indicação do tamanho provável da safra estadunidense, relativa a cada período, aparece sempre em abril de cada ano e é atualizada mensalmente até o término da colheita, quando o USDA anuncia as conclusões de sua investigação sobre as intenções de plantio (em acres), a qual sinaliza a área plantada dos agricultores norte-americanos.

No tocante ao Brasil, destaca-se que, além das estimativas oficiais de safras serem incertas e desconhecidas (não tem havido um calendário fixo de avaliações), também são desprovidas de suficiente confiabilidade (a maioria das pessoas e instituições ligadas à soja são um tanto céticas e têm dúvidas quanto as estimativas oficiais).

Dessa forma, várias instituições privadas (incluindo exportadores, multinacionais, associações, etc.) como a Cargill, Sanbra, Abiove e semanários (como as revistas Safras e Mercados, Etac, etc.) também se vêem obrigadas a fazer suas próprias estimativas, inclusive por critérios políticos próprios. Deve-se destacar, entretanto, que, a nível nacional, o governo conta com entidades de peso como a Companhia Nacional de Abastecimento - CONAB, do Ministério da Agricultura e Reforma Agrária, (ex-CFP e ex-CNA do Ministério da Economia, Fazenda e Planejamento), e com a Fundação do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - FIBGE, principalmente.

A CONAB deveria (mas não tem feito regularmente) divulgar o primeiro relatório de intenção de plantio da safra brasileira de soja, tradicionalmente, em agosto de cada ano, e a partir daí efetuar uma atualização mensal até o fim da colheita, em junho seguinte. Já, a FIBGE, que também faz essas estimativas, tem atrasos ainda maiores que os da CONAB.

Desse modo, resta ao Brasil tão somente contar com as estimativas fornecidas pelo USDA, de grande influência nas cotações da Bolsa de Chicago, e, quando possível, as de entidades privadas.

Concluindo este tópico, convém salientar também que, para efeito de construção de um modelo de previsão de preços, a oferta tanto pode ser considerada como predeterminada, como também pode ser necessário incorporar uma equação de oferta em que a produção é vista dependendo do preço, da área, do clima, etc.

3.1.2 *Análise da Demanda*

Em contraposição aos níveis de oferta, que apresenta uma sensibilidade toda específica, a demanda de soja é muito mais estável e relativamente bem comportada.

Assim, variações na quantidade demandada de um mês para outro, por exemplo, podem atingir níveis de 1 ou 2%, mas nunca 5% ou 10% como no caso da oferta. Essa relativa estabilidade é resultado da forma com que a demanda reage face aos diversos fatores que a afetam. Admitir, por exemplo, que o crescimento da renda ou o crescimento populacional pode, de um momento para outro, subir 5 ou 10%, é, praticamente, inadmissível.

Além disso, certos fatores aleatórios que afetam o comércio internacional, como a perturbação causada pelos movimentos políticos dos países do Leste Europeu, capitaneados pela ex-URSS, tradicionais compradores de grãos em grandes quantidades, também causam impacto sobre a demanda esperada de soja e seus subprodutos e, conseqüentemente, sobre as cotações da Bolsa de Chicago. (As mudanças políticas que estão ocorrendo na forma de governo desses países têm gerado forte expectativa sobre os preços de mercado de algumas *commodities* agrícolas, vez que, estes países podem aumentar substancialmente suas compras de produtos agrícolas no mercado internacional, dentre os quais a soja).

Outros fatores, ainda, como mudanças no gosto e preferência do consumidor, ou mesmo fatores que alteram as condições econômicas gerais, como mudanças nas taxas de câmbio, taxas de juro, desemprego, etc., igualmente afetam a demanda por soja.

3.1.2.1 *Estimativa da Demanda em Cada Safra*

A nível estadunidense autores como Houck et alii ⁽⁷⁴⁾ especificaram um bloco de demanda para a soja, em função de suas distintas características, com base nos seguintes fundamentos:

a) a primeira concepção diz respeito aos aspectos comuns envolvendo a soja em grão e seus dois principais subprodutos, o óleo e o farelo. Como o processamento industrial do grão produz esses derivados praticamente em proporção fixa, as ofertas desses subprodutos são muito interligadas e extremamente dependentes da quantidade de soja esmagada. Assim, ao se determinar o esmagamento anual do grão também se quantificam os volumes de óleo e farelo produzidos.

b) o segundo fundamento estabelece que, como a soja em grão e seus derivados possuem mercados segmentados, diferentes canais de comercialização competem por suas disponibilidades. Dessa forma, os grãos tanto podem se destinar ao esmagamento industrial como à exportação ou se transformarem em estoques e uma pequena quantidade também é utilizada para sementes ou para alimentação. Já o farelo e óleo de soja são destinados ao consumo doméstico, à exportação ou se transformam em estoques.

(74) HOUCK, J.P.; RYAN, M.E. and SUBOTNIK, A. *Soybeans and Their Products: Markets, Models and Policy*. Minneapolis, University of Minnesota Press, 1972. Ver também David W. Burch e José Diniz de Araújo, em *Mercado de Soja um Modelo Alternativo*. Comissão de Financiamento da Produção - CFP, Coleção Análise e Pesquisa, Vol. 14, 1979.

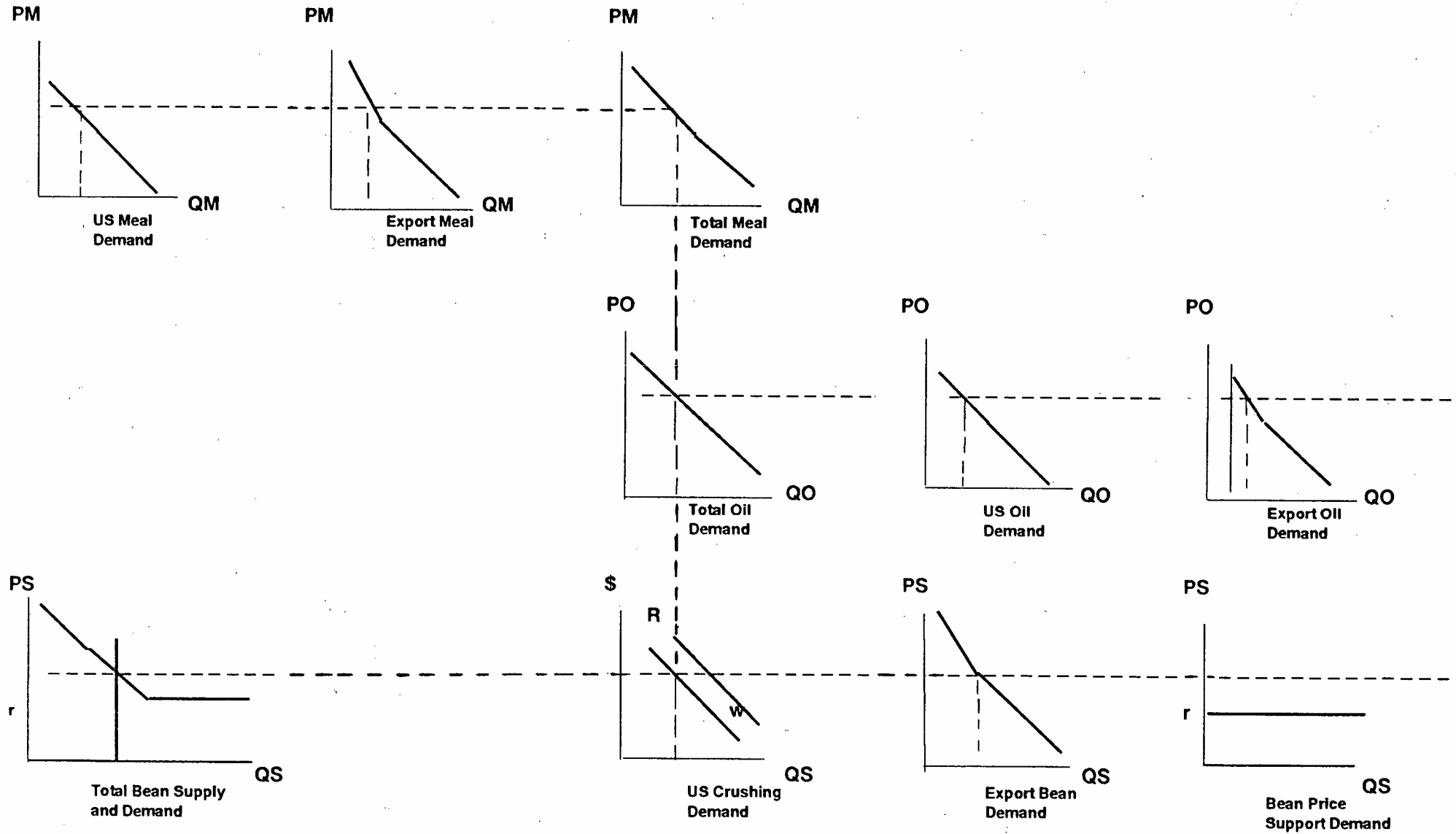
c) a terceira concepção está vinculada à interação que a soja e seus derivados apresentam com outros setores da economia. Apesar de os mercados de grão, farelo e óleo de soja serem amplamente independentes, cada um desses produtos é parte de um setor econômico complexo no qual a competição e a substituição entre várias mercadorias são importantes. Assim, o grão de soja é um tipo específico de semente oleaginosa muito disputada no mercado mundial de produção de óleos, enquanto que o farelo de soja é um produto de alto valor proteico no mercado de alimentos para animais e o óleo de soja é um dos óleos vegetais comestíveis mais importantes no complexo de gorduras e óleos.

d) o último fundamento está relacionado à determinação simultânea de preços de produtos e de fluxos de mercado dentro do mesmo período de tempo. A influência mútua de produtos interligados e a interdependência de mercados bastante distintos no lado da demanda ressaltam esta simultaneidade.

Um esquema de curvas definidas em diagramas preço-quantidade (Figura XXX) foi utilizado pelos autores para mostrar as relações no bloco de demanda, como segue:

Figura XXX

Diagramas Preço-Quantidade do Modelo de Houck



Analizando a figura acima, observa-se que a demanda total por farelo, tanto quanto para o óleo, são a soma horizontal das demandas para consumo doméstico e para exportações, e correspondem a proporções fixas da demanda por esmagamento. A demanda por grãos para processamento industrial, por sua vez, apresenta duas concepções: uma que realça a posição de equilíbrio no mercado de grãos e outra que é paralela à primeira e deslocada para a direita exatamente pelo valor da margem de esmagamento.

Assim, a demanda total pela soja em grão corresponde à soma horizontal das demandas por esmagamento, por exportação e por aquela dada pelo preço de garantia do governo, que é paralela ao eixo das abcissas.

Observa-se também que, de acordo com o esquema apresentado, a oferta da soja é tomada como paralela ao eixo das ordenadas, refletindo seu comportamento no curto prazo.

Já com relação ao mercado brasileiro de soja, a determinação dos componentes e do nível de demanda do grão, farelo e óleo de soja, requer uma análise sucinta dos diversos fatores que o afetam.

Assim, o modelo básico de consumo doméstico desses três produtos envolve, essencialmente, a determinação dos níveis de procura de cada um dos seguintes canais de demanda: consumo de soja em grão para processamento industrial, consumo de farelo de soja para composição de rações, consumo de óleo de soja para uso doméstico e as respectivas exportações de grão, farelo e óleo.

Ressalta-se ainda que tanto o consumo doméstico de soja em grão para alimentação humana e animal, bem como à destinada para sementes e as relativa à economia informal, podem ser desprezados. Isto porque, no período 1985-90, o grão de soja teve a seguinte destinação (média anual): 74,32% para as indústrias de

esmagamento, 19,17% para as exportações, e 6,51% para sementes, alimentação e perdas.

Pode-se considerar, portanto, que a demanda total pela soja em grão do mercado brasileiro é aquela dada pela soma das demandas por esmagamento e exportação.

4. Procedimentos Gerais para a Construção de um Modelo Básico Inicial

Do ponto de vista da análise fundamental, um modelo econométrico vem a ser uma estrutura matemática propositadamente construída de forma a mostrar como um dado setor econômico funciona.

Contudo, por mais perfeito que possa ser o modelo, e independente do requinte técnico utilizado na sua concepção, não se pode esperar que ele seja uma representação perfeita de um particular fenômeno que se tenta retratar.

Um modelo econométrico é necessariamente uma abstração, confinando sua atenção para aqueles elementos de uma situação em estudo que são julgados mais importantes.

Entre as etapas que deverão ser transpostas quando da construção de um modelo econométrico, destacam-se:

- a) a primeira etapa consiste em analisar e interpretar os fundamentos de oferta e demanda, identificando os principais relacionamentos de causa-e-efeito;
- b) a seguir, esta interpretação deve ser expressa num conjunto de equações que mostre a estrutura de relacionamento mais aceitável do ponto de vista da teoria econômica;
- c) por último, estimam-se, por meio de procedimentos estatísticos, os pesos que indicam as ligações específicas entre os diferentes elementos do modelo estrutural. Estes pesos, por sua vez, revelam quanto uma variável afeta a outra e transformam o conjunto de relacionamentos estruturais em um modelo de trabalho específico.

Tecnicamente, um modelo econométrico é expresso na forma de uma ou mais equações matemáticas. Todavia, modelos simples podem ser descritos também graficamente.

No caso de modelos de maior complexidade, é natural que ocorra uma tendência crescente nas formulações matemáticas. Objetivando, então, tornar estas formulações mais facilmente entendidas, deve-se tentar escrevê-las em linguagem diária tão bem como em símbolos matemáticos. E nos casos em que for útil, pode-se fazer uso também da análise gráfica.

Em resumo, devem-se escrever os modelos em símbolos, palavras e gráficos.

5. Desenvolvimento de um Modelo de Previsão de Preços para o Mercado Doméstico da Soja

Qualquer técnica de previsão que utilize a análise fundamental envolve uma descrição sistemática dos vários fatores de oferta e procura que interagem para determinar o preço. Uma forma de chegar a tal descrição é desenvolver um modelo econométrico.

Antes, porém, de criar um modelo voltado para a previsão de preços, necessitar-se-á adquirir uma compreensão satisfatória das variáveis econômicas que afetam a *commodity* que estiver sendo estudada. Isso pode ser conseguido investigando-se o relacionamento entre os preços da *commodity* e os correspondentes fatores determinantes da oferta e da procura.

Uma vez estabelecidos estes relacionamentos, pode-se tentar o desenvolvimento de um modelo de previsão de preços para a *commodity* em estudo.

5.1 Modelo Padrão

Considerando que o presente estudo poderá fornecer subsídios para que se possam identificar quais fatores básicos do mercado doméstico de soja afetam os níveis de oferta e demanda e, por conseguinte, os preços internos dessa oleaginosa, apresenta-se a seguir um modelo padrão inicial.

Ressalta-se, contudo, que na concepção desse modelo foram consideradas as principais relações de causa-e-efeito e as variações mais importantes da economia doméstica da soja, de acordo com o diagrama de influências (Figura XXXI, item 5.2.1), apresentado no próximo tópico. Do exposto, segue-se que:

a) a demanda industrial por grão de soja pode depender do preço da soja, tanto quanto do consumo dos derivados e das exportações de grão, farelo e óleo;

b) o consumo de farelo de soja pode depender do preço do farelo, tanto quanto do preço de produtos concorrentes, do consumo de ração e da renda;

c) o consumo de óleo de soja pode depender do preço do óleo, tão bem quanto do preço de produtos alternativos e da variável renda;

d) as exportações de soja, farelo e óleo podem depender dos preços desses produtos, tanto quanto do consumo destes, da taxa de câmbio e da oferta de soja em grão;

e) a oferta de soja pode ser considerada como predeterminada, ou pode ser equacionada como dependendo do preço da soja, que, por sua vez, determina a área plantada, e de outras variáveis como o clima, tecnologia, etc.

Com base nesses preceitos, pode-se agora formular um modelo padrão para o mercado doméstico da soja, da seguinte forma:

Relação Matemática

$$(1) C_i = F(P_g, C_f, C_o, E_{xg}, E_{xf}, E_{xo})$$

Relação Verbal

O consumo industrial doméstico de soja (C_i) depende do preço doméstico do grão (P_g), do consumo interno de farelo (C_f) e de óleo (C_o), e das exportações domésticas de grão (E_{xg}), de farelo (E_{xf}) e de óleo (E_{xo}).

$$(2) C_f = F(P_f, P_c, C_r, R)$$

O consumo doméstico de farelo de soja (C_f) depende do preço doméstico do farelo (P_f), do preço interno de produtos concorrentes (P_c), do consumo doméstico de ração (C_r) e da renda doméstica (R).

$$(3) C_o = F(P_o, P_a, R)$$

O consumo doméstico de óleo de soja (C_o) depende do preço doméstico do óleo (P_o), do preço interno de produtos alternativos (P_a) e da renda doméstica (R).

$$(4) Ex_g = F(P_gCh, C_i, Txc, Odg)$$

A exportação doméstica de soja (Ex_g) depende do preço mundial da soja (P_gCh), do consumo industrial doméstico de soja (C_i), da taxa de câmbio (Txc) e da oferta doméstica de soja (Odg).

$$(5) Ex_f = F(P_fCh, C_f, Txc, Odg)$$

A exportação doméstica de farelo de soja (Ex_f) depende do preço mundial do farelo (P_fCh), do consumo interno do farelo (C_f), da taxa de câmbio (Txc) e da oferta doméstica de soja (Odg).

$$(6) \text{ Exo} = F(\text{PoCh}, \text{Co}, \text{Txc}, \text{Odg})$$

A exportação doméstica de óleo de soja (Exo) depende do preço mundial do óleo (PoCh), do consumo interno do óleo (Co), da taxa de câmbio (Txc) e da oferta doméstica de soja (Odg).

$$(7) \text{ Odg} = \text{Ci} + \text{Exg} + \text{De} + \text{Cs} + \text{Ef} - (\text{Ig} + \text{Ei})$$

A oferta doméstica de soja (Odg), que se iguala à produção interna do grão, é equivalente ao consumo industrial (Ci) mais exportação (Exg), descaminho (De), consumo para sementes (Cs) e estoque final (Ef), menos importação (Ig) e estoque inicial (Ei).

Este modelo, por sua vez, constitui-se num adequado e específico instrumento para estimar a oferta, a demanda e o preço doméstico da soja em grão.

Observa-se que o conjunto de equações inclui dois tipos de variáveis:

a) variáveis cujos valores são determinados através da operação do próprio modelo, denominadas *variáveis endógenas*. As variáveis endógenas no modelo apresentado são Pg, Ci, Cf, Co, Exg, Exf, Exo e Odg; e

b) variáveis cujos valores são determinados fora do modelo, chamadas *exógenas*. As variáveis exógenas do modelo são PgCh, PfCh, PoCh, Pf, Pc, Cr, R, Po, Pa, Txc, De, Cs, Ef, Ig e Ei.

O modelo inclui também os últimos valores e os valores correntes das variáveis endógenas. E, em razão dos últimos valores das variáveis endógenas serem determinados antecipadamente (gerados antes de se começar a trabalhar com os valores correntes), eles assemelham-se a variáveis exógenas.

Normalmente, os econométricos agrupam estes dois tipos de variáveis - antigas endógenas e variáveis exógenas - sob o título de *variáveis predeterminadas*, isto é, variáveis cujos valores foram determinados antes de o modelo processar os últimos resultados.

Matematicamente, pode-se resolver as seis equações do modelo - para expressar qualquer uma das variáveis endógenas - como uma função de todas as variáveis predeterminadas no modelo.

Deste modo, desejando-se por exemplo derivar a equação do preço doméstico da soja do modelo inicial, esta terá a seguinte forma:

$$Pg = F(PgCh, PfCh, PoCh, Pf, Pc, Cr, R, Po, Pa, Txc, De, Cs, Ef, Ig, Ei)$$

Esta equação, então, explica que o preço doméstico da soja depende, a nível externo, do preço mundial do grão (PgCh), do farelo (PfCh) e do óleo (PoCh) e, a nível interno, do preço do farelo de soja (Pf) e do preço de produtos concorrentes (Pc), do consumo de ração (Cr), da renda (R), do preço de óleo de soja (Po) e do preço de produtos alternativos (Pa), da taxa de câmbio (Txc), do descaminho (De), do consumo de soja para sementes (Cs), do estoque final (Ef), da importação de soja (Ig) e do estoque inicial (Ei).

O modelo em apreço pode ser utilizado como um guia para auxiliar a identificação das principais variáveis predeterminadas. Por sua vez, estas poderiam ser utilizadas para explicar o preço em uma única equação de análise de correlação múltipla. E, através de

testes estatísticos, verificar-se-ia quais das variáveis mostradas na equação do preço revelam-se não significativas.

Contudo, como foi visto anteriormente (Capítulo III, item 7.2), a série de preços dos contratos futuros de soja do mercado doméstico revela uma descontinuidade nas cotações, principalmente após 1987, fato que restringe a utilização desse modelo na prática.

Assim, supera-se o problema através de um modelo alternativo o qual inclui uma equação adicional para prever o preço mundial da soja, como se pode verificar a seguir.

5.2 Modelo Alternativo

Em consonância com o objetivo do presente estudo e no sentido de se resolver o problema da descontinuidade de dados de preços que restringe o uso do modelo anterior, procurar-se-á desenvolver um modelo alternativo utilizando-se a série de preços do complexo soja do mercado futuro da Bolsa de Chicago e os pesos dos fatores que influenciam a oferta e demanda do mercado doméstico da soja.

Tal concepção decorre da necessidade de se adaptar a metodologia descrita anteriormente à realidade do mercado brasileiro de soja, cujos preços de grão, farelo e óleo são sinalizados externamente. (Ocasionalmente, estes, no âmbito do mercado interno, também sofrem interferência de políticas do governo, principalmente os derivados de soja).

Dessa forma, o modelo engendrado tem como objetivo inicial determinar a participação brasileira no mercado de grão, farelo e óleo de soja na estrutura mundial, e como objetivo final estimar os preços levando-se em conta os níveis de oferta e demanda mundiais. Ou seja, procurar-se-á mapear todas as variáveis específicas do mercado interno, quais sejam: as exportações de grão, farelo e óleo; o consumo de farelo e óleo e

de grão destinado ao esmagamento industrial; a oferta de grão; e o preço mundial do grão de soja.

A necessidade de se formular o modelo com uma equação de preço externo decorre de uma particularidade que não é exclusiva somente desse mercado: a de que os preços internos em cada país são sinalizados, muitas vezes, pela Bolsa de Chicago em conjunto com os níveis de oferta e demanda interna de cada país que, por sua vez, também influenciam os preços naquela Bolsa.

Esta particularidade, entretanto, no caso do Brasil, não é específica somente da soja e seus derivados, mas também de outras *commodities*, como os metais não ferrosos, o suco de laranja, etc.

Pode-se afirmar, em verdade, que essa situação particular é própria de países com menor grau de desenvolvimento, cujos preços internos de determinadas *commodities* estão atrelados aos preços externos, praticados em Bolsas de economias mais desenvolvidas.

Reportando-se agora às etapas a serem desenvolvidas na construção de um modelo de previsão de preços, descritas anteriormente, verifica-se que, além de coletar as séries históricas de oferta e demanda e relacionar esses dados aos níveis de preços, deve-se estimar o nível de oferta e demanda para os períodos subseqüentes e utilizar essas estimativas para prever os níveis seguintes de preços. Ou seja, inicialmente são estimados os níveis futuros de oferta e demanda e, em seguida, estes novos valores são introduzidos na equação geral de preços para efetuar a previsão dos mesmos.

Verifica-se, portanto, que o modelo associado ao mercado brasileiro de soja não reproduz exatamente a descrição acima, uma vez que somente são estimados os valores de oferta e demanda interna, enquanto a equação de preço se utiliza dos níveis mundiais de oferta e demanda.

Essa particularidade do modelo tem a seguinte justificativa:

1) a complexidade que envolveria a estimativa de oferta e demanda a níveis mundiais, cujo objetivo foge ao escopo do presente trabalho, além de as informações a nível de cada país produtor serem de difícil acesso;

2) sendo o Brasil o segundo maior produtor mundial de soja (produz o equivalente a 1/3 da produção norte-americana), a oferta e demanda internas são também parte integrante da estrutura mundial e, por conseguinte, também influenciam ponderavelmente os preços externos; e

3) a última consideração diz respeito à utilização da previsão do comportamento das variáveis estratégicas do mercado interno de soja. Como foi visto anteriormente (Capítulo III, item 4.1) os derivados de soja são de importância fundamental no mercado doméstico, além de conjuntamente com o grão se constituírem em significativa fonte de receita cambial para o país. Neste sentido, o comportamento dessas variáveis é do mais elevado interesse daqueles que respondem pela formulação de políticas do setor agrícola.

Desse modo, um dos produtos secundários gerados pelo presente trabalho será o de oferecer algum subsídio a esse tipo de necessidade, fornecendo uma contribuição ao conhecimento do mercado doméstico de soja e ao mesmo tempo aprimorar o processo de tomada de decisão.

Em síntese, o conhecimento do comportamento do mercado doméstico de soja, no futuro próximo, é de fundamental importância, uma vez que as flutuações de preços e a sensibilidade das exportações a estas flutuações podem determinar um melhor padrão de atuação nesse mercado e assim garantir um acréscimo de divisas para o país.

Desse contexto deriva o esforço em se entender melhor o comportamento do mercado doméstico da soja através da concepção de um modelo específico para esse mercado.

5.2.1 *Formulação do Modelo*

Como relatado anteriormente, a fase inicial em direção à construção de um modelo requer o estudo analítico dos relacionamentos mais significativos de uma *commodity*. Nesse primeiro estágio, buscou-se traçar um tipo de roteiro econômico mostrando as principais relações de causa-e-efeito.

Dessa forma, procurou-se elaborar um diagrama de influências conforme demonstrado na Figura XXXI, para descrever os principais relacionamentos físicos e econômicos e as variáveis mais importantes que compõem a economia doméstica da soja e seus derivados.

No sentido de melhor compreender os sinais e designações utilizados no referido diagrama, deve-se atentar para as seguintes notações:

a) forças econômicas diretas são mostradas em círculos; itens que são essencialmente físicos são mostrados em retângulos; e fatores governamentais são mostrados em retângulos pontilhados;

b) as linhas mais escuras, conectando os vários itens, indicam os fatores mais importantes; as linhas mais claras indicam fatores secundários ou fatores que operam somente ocasionalmente;

c) as flechas indicam a principal direção dos efeitos causais; onde as flechas estão duplamente apontadas, ocorre a existência de um relacionamento simultâneo.

Outros relacionamentos ainda florescem fora do diagrama, mas os mais importantes e as variáveis principais estão nele contidas.

Analisando-se esse diagrama da Figura XXXI, nota-se que ele se divide em três segmentos principais:

- a) o da produção interna;
- b) o da oferta doméstica; e
- c) o do preço externo.

Considerando-se agora somente as forças que afetam a produção de soja, vê-se que a área de plantio é afetada principalmente por fatores econômicos - como o preço - e por fatores físicos, como a disponibilidade de sementes. Já a produtividade é quase exclusivamente afetada por fatores físicos, como tecnologia, insumos, clima, etc. No essencial, a produção de soja é predeterminada e pode ser considerada no modelo como um quantidade dada.

A oferta doméstica total, por sua vez, inclui estoques iniciais, produção doméstica e importações, uso para sementes, estoques finais, descaminho, exportação e consumo industrial.

Por último, o preço externo da soja inclui a oferta mundial de grão de soja (produção mais estoques remanescentes), de grãos oleaginosos concorrentes, de óleos vegetais e de farelos oleaginosos, além da demanda mundial de grão, farelo e óleo de soja.

Com base no exposto, pode-se formular um sistema simultâneo composto de oito equações: seis destas compõem o bloco da demanda interna, outra é uma identidade e compõe a oferta doméstica, e a última compõe a equação do preço mundial.

Excetuando-se a igualdade, as outras equações são de comportamento onde os parâmetros estruturais podem ser estimados estatisticamente. A equação de identidade atua como complemento à simultaneidade do sistema, ou seja, torna-o completo⁽⁷⁵⁾.

Com base nesses conceitos e numa sensibilidade toda específica, fruto de uma interpretação acurada das informações constantes do Capítulo III e de inúmeros testes efetuados com o modelo original, no sentido de se avaliar quais variáveis são mais significativas na determinação do preço e de cada canal de demanda em particular, apresenta-se a seguir o modelo de oito equações, adaptado do diagrama apresentado anteriormente.

(75) HOFFMANN, R. e VIEIRA, S. *Análise de Regressão - Uma Introdução à Econometria*. Hucitec, São Paulo, 1983.

Relação Matemática

$$(1) C_i = F(P_{gCh}, C_f, C_o, Exg, Exf, Exo, R, E_i)$$

O consumo industrial doméstico de soja (C_i) depende do preço do grão em Chicago (P_{gCh}), do consumo interno de farelo (C_f) e de óleo (C_o), das exportações domésticas de grão (Exg), de farelo (Exf) e de óleo (Exo), da renda interna (R) e do estoque inicial de soja em grão (E_i).

$$(2) C_f = F(P_f, P_c, C_r, R, E_i)$$

O consumo doméstico de farelo de soja (C_f) depende do preço de farelo (P_f) e do preço de produtos concorrentes (P_c) no atacado, do consumo de ração (C_r), da renda interna (R) e do estoque inicial de soja em grão (E_i).

$$(3) C_o = F(P_o, P_a, R, E_i)$$

O consumo doméstico de óleo de soja (C_o) depende do preço de óleo (P_o) e do preço de produtos alternativos (P_a) no varejo, da renda interna (R) e do estoque inicial de soja em grão (E_i).

$$(4) \text{ Exg} = F(\text{PgCh}, \text{Txc}, \text{lpd}, \text{lps}, \text{Odg})$$

A exportação doméstica de soja (Exg) depende do preço do grão em Chicago (PgCh), da taxa de câmbio (Txc), do índice de produção industrial de países desenvolvidos (lpd) e de países em desenvolvimento (lps), e da oferta doméstica de grão de soja (Odg).

$$(5) \text{ Exf} = F(\text{PfCh}, \text{Ci}, \text{Txc}, \text{Ofa}, \text{lpd}, \text{Odg})$$

A exportação doméstica de farelo de soja (Exf) depende do preço do farelo em Chicago (PfCh), do consumo industrial doméstico de soja (Ci), da taxa de câmbio (Txc), da oferta de farelo de soja argentino (Ofa), do índice de produção industrial de países desenvolvidos (lpd) e da oferta doméstica de grão de soja (Odg).

$$(6) \text{ Exo} = F(\text{PoCh}, \text{Ci}, \text{Txc}, \text{Ooa}, \text{lps}, \text{Odg})$$

A exportação doméstica de óleo de soja (Exo) depende do preço de óleo em Chicago (PoCh), do consumo industrial doméstico de soja (Ci), da taxa de câmbio (Txc), da oferta de óleo de soja argentino (Ooa), do índice de produção industrial de países em desenvolvimento (lps) e da oferta doméstica de grão de soja (Odg).

$$(7) \text{Odg} = \text{Ci} + \text{Exg} + \text{De} + \text{Cs} + \text{Ef} - (\text{Ig} + \text{Ei})$$

A oferta doméstica de soja (Odg), que se iguala à produção interna do grão, é equivalente ao consumo industrial (Ci) mais exportações (Exg), descaminho (De), consumo para sementes e alimentação (Cs) e estoques finais (Ef), menos importação (Ig) e estoques iniciais (Ei).

$$(8) \text{PgCh} = F (\text{Og}/\text{Dg}, \text{Ogc}, \text{OovOfo}, \text{Mge}, \text{lpd}, \text{Exa})$$

O preço mundial de soja, medido pelo preço do grão em Chicago (PgCh), depende da razão entre a oferta mundial de soja (Og) no período t e a demanda mundial (Dg) no período t-1, da oferta mundial de grãos oleaginosos concorrentes (Ogc), da oferta mundial de óleos vegetais (Oov) mais farelos oleaginosos (Ofo), da margem de esmagamento (Mge), do índice de produção industrial de países desenvolvidos (lpd) e da exportação norte-americana de soja em grão (Exa).

Este modelo é considerado como completo em razão de apresentar tantas equações (oito) quanto o número de variáveis endógenas. E pode ser utilizado para

estimar o nível doméstico da oferta e os preços mundiais de soja em grão, bem como as quantidades que serão usadas em cada uma das seis maiores saídas domésticas da demanda: exportações (grão, farelo e óleo), uso industrial (grão), ração (farelo) e alimentação (óleo).

Para fazer estas estimativas, tem-se que suprir o modelo supondo valores para todas as variáveis predeterminadas. Em outras palavras, o preço e a demanda fornecidos pelo modelo dependerão dos dados com que se *alimenta* o modelo em relação ao total da oferta doméstica, da renda dos consumidores, do consumo de ração, do preço dos derivados de soja, da taxa de câmbio, etc.

Destaca-se que o aperfeiçoamento de computadores tem possibilitado o uso de métodos econométricos na solução de sistemas complexos de equações simultâneas como os aqui propostos.

Autores, como Kaufman (76), por exemplo, examinaram aproximações multivariadas buscando achar a relação entre mais de duas variáveis, utilizando preço, produção e distribuição de soja numa base anual. O resultado especifica se outros fatores são significativos ou não na determinação do preço da soja.

Outros, como Houck et alii (77), formularam um sistema simultâneo para o bloco de demanda, composto de treze equações. Sete das equações são de comportamento onde os parâmetros estruturais foram estimados estatisticamente, as outras seis equações são relações técnicas e identidades. Para obter as estimativas dos coeficientes das equações de comportamento, os autores utilizaram os métodos de mínimos quadrados ordinários (OLS), em dois estágios (2SLS) e em três estágios (3SLS).

(76) KAUFMAN, P. J. *Commodity Trading Systems and Methods*. John Wiley & Sons, New York, 1978.

(77) HOUCK, J. P. et alii. *op cit*.

5.2.2 Definição das Variáveis do Modelo

Todas as variáveis que aparecem no modelo são divididas em duas categorias:

- a) as endógenas ou determinadas simultaneamente; e
- b) as exógenas ou predeterminadas.

Apresenta-se a seguir a classificação das variáveis por categoria:

I - Variáveis Determinadas Simultaneamente ou Endógenas:

Ci - Consumo industrial doméstico de grão de soja: mil t

Cf - Consumo doméstico de farelo de soja: mil t

Co - Consumo doméstico de óleo de soja: mil t

Exg - Exportação doméstica de grão de soja: mil t

Exf - Exportação doméstica de farelo de soja: mil t

Exo - Exportação doméstica de óleo de soja: mil t

Odg - Oferta doméstica de grão de soja: mil t

PgCh - Preço do grão de soja na Bolsa de Chicago: US\$/t

II - Variáveis Predeterminadas ou Exógenas

Pf - Preço interno de farelo de soja no atacado: Cr\$/kg

Pc - Preço interno de produtos concorrentes da soja no atacado: Cr\$/kg

Cr - Consumo doméstico de ração: mil t

R - Renda doméstica do consumidor: índice PIB

Po - Preço interno de óleo de soja no varejo: Cr\$/lata

Pa - Preço interno de produtos alternativos no varejo: Cr\$/lata

Txc - Taxa de câmbio oficial: Cr\$/US\$

Ef - Estoque final doméstico de grão de soja: mil t

Ig - Importação doméstica de grão de soja: mil t

Ei - Estoque inicial doméstico de grão de soja: mil t

PfCh - Preço do farelo de soja em Chicago: US\$/t

Ofa - Oferta de farelo de soja argentino: mil t

Ooa - Oferta de óleo de soja argentino: mil t

De - Descaminho ou economia informal da soja brasileira: mil t

Cs - Consumo interno de soja em grão para sementes: mil t

Ig - Importação brasileira de soja em grão: mil t

lpd - Índice de produção industrial de países desenvolvidos

lps - Índice de produção industrial de países em desenvolvimento

Po - Preço do óleo de soja em Chicago: US\$/t

Og - Oferta mundial de grão de soja: milhões t

Ogc - Oferta mundial de grãos oleaginosos concorrentes: milhões t

Oov - Oferta mundial de óleos vegetais: milhões t

Ofo - Oferta mundial de farelos oleaginosos: milhões t

Dg - Demanda mundial de grão de soja: milhões t

Mge - Margem de esmagamento das indústrias de processamento de soja estadunidenses: US\$/t

Exa - Exportação norte-americana de soja em grão: milhões *bushels*

Houck et alii ⁽⁷⁸⁾, entretanto, observam que a distinção entre os dois tipos de variáveis é ilusória. Nos sistemas econômicos, cada variável, provavelmente, afetará todas as outras em alguma extensão, embora algumas variáveis econômicas possam exercer particular influência em um determinado setor e serem negligenciáveis em outros.

Por outro lado, a análise da Figura XXXI demonstra que além das variáveis exógenas ou predeterminadas, é possível também identificar outras que estão sob controle direto ou parcial dos elaboradores de decisão. Estas variáveis são instrumentos de política.

De outro modo, uma vez estimados os parâmetros das sete equações de comportamento, tem-se um sistema completo de oito equações, no qual oito variáveis endógenas estão especificadas. Segue-se então que, dado um conjunto de valores para as variáveis predeterminadas e garantindo que não há inconsistência no sistema, pode-se resolvê-lo para um único conjunto de valores das oito variáveis endógenas.

Os resultados econométricos obtidos com a estimação das equações mencionadas são apresentados no item 7, a seguir.

(78) *op cit*

5.2.3 Fonte de Dados

Cf, Ci, Co, Ef, Ei, Cs, De, Ig, Odg - Estatísticas de Soja: ABIOVE

Cr - Relatório de Produção de Ração e Concentrados: SINDIRAÇÕES

Exf, Exg, Exo - Estatísticas de Exportações Brasileiras: DECEX (Ex-CACEX)

Pa, Pf, Po, Pc - Estatísticas de Preços: IEA

R - Índice PIB: FIBGE

Txc - Informações Diversas: BACEN

Ofo, Og, Ogc, Oov, Dg, Ofa, Ooa- Statistical Bull: USDA

PgCh, PfCh, PoCh - Statistical Bull - CBOT

Ipđ, Ips - Índice de produção industrial: International Financial Statistics

Mge - Relações de Preços - CBOT

Exa - Statistical Bull: Bureau of the Census

6. Metodologia de Agregação de Variáveis

Os dados correspondentes aos parâmetros considerados nas equações de oferta, consumo e exportação domésticas, estão disponíveis no mercado na forma de séries temporais mensais e foram coletadas individualmente conforme a respectiva fonte.

Contudo, os dados relativos às variáveis representativas tanto de oferta como de demanda mundiais, alocadas na equação do preço, somente estão disponíveis numa base anual.

Desse modo, as quantidades mundiais ofertadas de grão de soja foram obtidas combinando-se os dados relativos ao ano-safra norte-americano, de 1º de outubro do ano t a 30 de setembro do ano $t + 1$, com os respectivos dados do ano-safra brasileiro, de 1º de abril do ano $t + 1$ a 31 de março do ano $t + 2$.

Aos primeiros adicionou-se os dados do ano-safra chinês e de outros países, e aos últimos somou-se os dados do ano-safra argentino. Em outras palavras, combinou-se o ano comercial americano em t com o brasileiro em $t + 1$.

Utilizou-se o mesmo procedimento com relação à oferta de grãos oleaginosos concorrentes, óleos vegetais e farelos oleaginosos.

Por último, aplicou-se às quantidades de cada ano-safra as respectivas percentagens médias de produção mensal verificadas em cada país produtor, como forma de reproduzir os dados anuais de oferta nas correspondentes estimativas mensais de produção.

Com relação às quantidades mundiais demandadas do complexo soja, estas foram estimadas tomando-se por base as quantidades mensais de esmagamento industrial dos principais países produtores. Com isso, transformou-se os dados anuais de cada demanda do complexo soja nas correspondentes estimativas mensais.

No que tange à renda interna e externa, salienta-se que a primeira foi representada pelo índice trimestral do Produto Interno Bruto e a última pelo índice mensal de produção industrial dos principais países importadores de grão, farelo e óleo.

Já os preços mundiais de grão, farelo e óleo correspondem aos preços médios mensais dos contratos de primeira entrega no mercado futuro da Bolsa de Chicago.

No tocante à unidade de medida de cada variável, esclarece-se que está explicitada na sua própria definição.

7. Estimativa dos Coeficientes das Equações Estruturais

No sentido de proporcionar alguma mensuração das complexas relações da economia da soja (Figura XXXI, item 5.2.1), vistas anteriormente, foram estimadas as principais equações representativas das atividades-chave desse mercado usando-se o processo econométrico de mínimos quadrados em dois estágios (2 SLS). Utilizou-se o segundo estágio pelo fato de algumas variáveis endógenas aparecerem como variáveis independentes em algumas equações de comportamento e daí estarem correlacionadas com o erro, sendo necessária sua depuração.

Essas equações, por outro lado, compreendem o esmagamento industrial doméstico da soja em grão, o consumo interno de farelo e de óleo de soja, as exportações domésticas de grão, farelo e óleo, e o preço mundial da soja numa base mensal e quadrimestral, e abrangem o esmagamento doméstico da soja, a exportação doméstica do grão e o preço mundial da soja numa base anual (79).

Observa-se, assim, que, na base anual, o modelo ficou reduzido a três equações comportamentais, todas relativas ao grão de soja. A necessidade de se diminuir o número de equações decorre do limitado número de observações da série histórica, quando se utilizam períodos anuais - o que faz com que o número de variáveis exógenas ou predeterminadas do modelo de oito equações (base mensal) supere o do número de observações, tornando inviável o processamento completo (de todas as variáveis) desse modelo numa base anual.

Dentre as razões que levaram a considerar os valores da série histórica somente a partir da safra 1982/83 e, que, portanto, limitaram o número de observações utilizadas, enumeram-se:

(79) Estas relações comportamentais são parte do modelo completo de oito equações da economia brasileira da soja, visto anteriormente, que inclui ainda uma identidade para a oferta doméstica de soja em grão.

a) o modelo se mostra suficientemente explicativo, em relação a estimativa das equações comportamentais numa base anual, dispensando a utilização de uma série histórica mais longa;

b) dados anteriores à safra 82/83, relativos ao mercado interno, são de difícil obtenção e questionáveis quanto à fidedignidade;

c) antes desse período, houve uma grande modificação na estrutura mundial de produção de soja com o crescimento da oferta brasileira e argentina, em contraposição à oferta norte-americana, o que permitiu, eventualmente, a ocorrência de períodos com perturbações de preços, decorrentes, por exemplo, da prática de subsídios.

O modelo estatístico proposto para cada equação de comportamento, por sua vez, corresponde à sua especificação logarítmica, contendo um termo de erro aleatório que incorpora a participação de variáveis não especificadas.

Para o cálculo das referidas estimativas, utilizou-se o programa RATS (*Regression Analysis of Time Series*, versão 4-30), que possui um comando específico para resolução de equações simultâneas por mínimos quadrados em dois estágios (80).

Por outro lado, para cada equação serão apresentadas várias estatísticas analíticas, dentre as quais salientam-se: o coeficiente de determinação múltipla ou R-quadrado (R^2), o teste de Durbin-Watson (DW) para autocorrelação e a estatística de Student ou teste-t.

O período de estudo abrangido pelo modelo compreende os anos-safra de 1982/83 a 1989/90, inclusive.

(80) DOAN, T. A. and LITTERMAN, R. B. *Users's Manual RATS*. Minneapolis, 1984. Ver também Ana Lucia Kassouf e Rodolfo Hoffmann, em *Introdução ao Uso do RATS*. Universidade de São Paulo, 1988.

7.1 Análise dos Resultados

7.1.1 Base Anual

Apresentam-se, a seguir, os diversos quadros que representam os resultados estatísticos obtidos com o processamento do modelo, numa base anual, e as respectivas interpretações:

QUADRO XXXIII

Variável Dependente: Ci

VARIAVEIS INDEPENDENTES	SINAIS ESPERADOS	COEFICIENTES	t
constante		0.3092	0.1254
log PgCh	-	-0.0852	-0.4506
log R	+	0.6284	1.6602
log Exo	+	0.1997	1.7638
n=8	DW=0.9380	R ² = 0.6146	

Os resultados obtidos para a equação do consumo industrial doméstico da soja são muito bons, tanto em termos de sinais esperados quanto em termos de significância dos coeficientes. O consumo industrial mostrou-se sensível à renda e às exportações de óleo de soja. A elasticidade-renda demonstra que o aumento de 1% na renda doméstica provoca acréscimo de 0.62% no consumo de soja para esmagamento, enquanto que a elasticidade-consumo industrial do grão em relação à exportação do óleo de soja revela que para cada aumento de 1% na exportação desse subproduto da soja o consumo industrial cresce 0,19%. Enquanto que, a elasticidade-preço denota que o aumento de 1% no preço mundial da soja reduz o consumo industrial do grão em 0.08%. As variáveis especificadas, por sua vez, explicam 61% da variação no consumo industrial. Por outro lado, a estatística *t* de Student revela que as variáveis renda e exportação de óleo são significativas ao nível de 20%, e o preço da soja na Bolsa de Chicago não se mostrou

significativo. Este quadro pode ser explicado pela presença de multicolinearidade entre as variáveis explicativas. De qualquer forma, como o objetivo é utilizar o modelo para fins de previsão, a não significância das estatísticas não constitui problema grave. A estatística de Durbin-Watson, por sua vez, indica que há autocorrelação nos resíduos, revelando, provavelmente, a omissão de alguma variável relevante na explicação do consumo industrial doméstico de soja.

Na tentativa de se eliminarem os problemas apontados, elaborou-se uma outra equação para o consumo industrial, cujos resultados foram os seguintes:

QUADRO XXXIV

Variável Dependente: Ci

VARIAVEIS INDEPENDENTES	SINAIS ESPERADOS	COEFICIENTES	t
constante		-1.5293	-1.2018
log PgCh	-	0.1273	1.1994
log R	+	0.6964	3.8333
log Exo	+	0.1686	3.0826
log Ei	+	0.2353	3.8124
n=8	DW=2.2756	R ² = 0.9340	

A análise dessa equação alternativa revela que, embora se elimine o problema da autocorrelação dos resíduos e se ganhe em termos de coeficiente de explicação, a equação apresenta a variável preço com o sinal contrário à teoria.

QUADRO XXXV

Variável Dependente: Exg

VARIAVEIS INDEPENDENTES	SINAIS ESPERADOS	COEFICIENTES	t
constante		-19.1943	-1.9590
log PgCh	+	0.0038	0.0049
log Txc	+	1.3402	1.4784
log Ipd	+	-0.0610	-0.5581
log Odg	+	5.4310	2.7208
n=8	DW=1.4033	R ² = 0.8562	

A equação de exportação doméstica de soja, afóra de um sinal contrário ao previsto pela teoria para o índice de produção industrial dos países desenvolvidos, apresentou resultados interessantes. A exportação de soja mostrou-se bastante sensível ao tamanho relativo da safra. O aumento de 1% no tamanho da safra (em relação à média dos últimos oito anos) incrementa as exportações em 5,43%, evidenciando a importância da disponibilidade de excedentes de safra para a exportação. A elasticidade-exportação de soja em relação à taxa de câmbio oficial mostra que 1% de aumento na taxa incrementa a exportação em 1,34%. A elasticidade-preço demonstra que, para um aumento de 1% no preço, a exportação cresce de 0,003%, indicando um aumento menos que proporcional na exportação de grão quando os preços mundiais da soja sofrem acréscimos. A variável Ipd (crescimento industrial dos países desenvolvidos), aparece com sinal oposto ao previsto, indicando inconsistência de sinal, o que pode ser explicado pela autocorrelação entre as variáveis explicativas. Por outro lado, a estatística *t* de Student revela que as variáveis taxa de câmbio e o tamanho relativo da safra são significativas ao nível de 25% e 10%, respectivamente; enquanto que o preço da soja na Bolsa de Chicago e o índice de produção industrial de países desenvolvidos não se mostram significativos. Com relação a esses aspectos, são válidas as mesmas considerações feitas para a análise do teste *t* do quadro anterior. Pela equação estimada,

verifica-se que 85% da variação das exportações brasileiras de soja são explicadas pelas variáveis especificadas e a estatística de Durbin-Watson indica que não há evidência de autocorrelação entre os resíduos de regressão.

QUADRO XXXVI

Variável Dependente: PgCh

VARIAVEIS INDEPENDENTES	SINAIS ESPERADOS	COEFICIENTES	t
constante		10.4377	6.3128
log Og/Dg	-	-1.9148	-6.0651
log Mge	+	0.1350	1.2978
log Ogc	-	-0.9875	-2.3092
n=8	DW=1.4033	R ² = 0.9574	

A equação do preço mundial da soja apresentou excelentes resultados em termos de sinais coerentes com a teoria para todas as variáveis e também em termos de coeficientes estatisticamente significantes, a exceção da margem de esmagamento. O preço mundial da soja em grão mostrou-se muito sensível à razão da oferta, ou seja, ao nível total de oferta da safra corrente em relação ao nível total da demanda da safra antecedente. O aumento de 1% na razão da oferta reduz o preço mundial da soja em 1,91%, indicando que, quando a oferta é relativamente maior que o consumo estimado, deve-se esperar uma redução no preço. A elasticidade-preço mundial da soja em relação à margem de esmagamento das indústrias norte-americanas demonstra que o aumento de 1% na margem provoca um acréscimo de 0,13% no preço mundial da soja. A elasticidade-preço mundial da soja em relação à oferta de grãos concorrentes, por sua vez, mostra que, para um aumento de 1% na quantidade destes, o preço mundial da soja sofre uma redução de 0,98%. Pela equação estimada, observa-se que 95% da variação no preço mundial da soja é explicada pelas variáveis especificadas. A estatística *t* de Student revela que as variáveis razão da oferta mundial e oferta mundial de grãos

concorrentes são significativas ao nível de 1% e 10%, respectivamente, enquanto que a margem de esmagamento das indústrias norte-americanas não se mostrou significativa. A não significância dessa variável pode ser explicada pela presença de multicolinearidade entre as variáveis explicativas, fato que não constitui problema grave em razão de se utilizar o modelo para fins de projeção.

Outras duas alternativas para a equação do preço mundial da soja, também com bons resultados em termos de sinais e coeficientes, são apresentadas a seguir:

QUADRO XXXVII

Variável Dependente: PgCh

VARIAVEIS INDEPENDENTES	SINAIS ESPERADOS	COEFICIENTES	t
constante		9.4391	7.1844
log Og/Dg	-	-2.0324	-6.4807
log Ogc	-	-0.0461	-0.0855
log OovOfo	-	-0.5764	-0.9041
n=8	DW=2.7478	R ² = 0.9498	

QUADRO XXXVIII

Variável Dependente: PgCh

VARIAVEIS INDEPENDENTES	SINAIS ESPERADOS	COEFICIENTES	t
constante		8.9928	3.5493
log Og/Og	-	-2.0617	-5.4076
log Mge	+	0.1289	1.1751
log Ogc	-	-0.8270	-1.6735
log Exa	+	0.1195	0.7848
n=8	DW=2.5731	R ² = 0.9647	

Do mesmo modo que a anterior, a primeira alternativa da equação do preço mundial mostrou-se sensível à razão da oferta mundial, fazendo com que o aumento de 1% nesta reduza o preço em 2,03%. Já o aumento de 1% na quantidade de grãos concorrentes provoca uma redução de 0,04% no preço, enquanto que o aumento de 1% na oferta de óleos vegetais e farelos oleaginosos faz com que o preço diminua em 0,57%. Observa-se, entretanto, que, em ambas as alternativas, as estatísticas *t* são piores que a da equação original. Na primeira alternativa, a variável razão da oferta se mostra significativa ao nível de 1%, enquanto que as demais variáveis não se revelam significativas. Já na segunda alternativa, além da razão da oferta também a oferta de grãos concorrentes se mostram significativas ao nível de 1% e 20%, respectivamente, enquanto que a margem de esmagamento e a exportação norte-americana de grãos não se revelam significativas. As equações estimadas explicam 94% e 96% da variação no preço mundial da soja, respectivamente, para a primeira e segunda alternativa. Além disso, o teste de Durbin-Watson para ambas as alternativas aponta autocorrelação entre os resíduos de regressão.

7.1.2 Base Quadrimestral

A seguir, são apresentados os quadros relativos aos resultados estatísticos obtidos com o processamento do modelo, numa base quadrimestral, e as respectivas interpretações:

QUADRO XXXIX

Variável Dependente: Ci

VARIAVEIS INDEPENDENTES	SINAIS ESPERADOS	COEFICIENTES	t
constante		-0.3898	-0.1905
log PgCh	-	-0.0639	-0.4294
log Co	+	0.4827	1.9970
log Exg	-	-0.0231	-1.1378
log Exo	+	0.1398	2.5095
log Exf	+	0.1581	1.5579
log R	+	0.5939	1.3335
log Ei	+	0.2072	3.9094
n=22	DW=2.5731	R ² = 0.9235	

Do mesmo modo que na base anual, o consumo doméstico de soja para esmagamento industrial apresentou resultados excelentes em termos de sinais esperados e de explicação, e bons resultados em termos de significância de coeficientes. Verifica-se, por exemplo, que a elasticidade-consumo industrial do grão em relação ao consumo doméstico de óleo mostra que, para cada aumento de 1% no consumo desse subproduto da soja, o consumo industrial cresce 0,48%, enquanto que a elasticidade-renda demonstra que o aumento de 1% na renda doméstica ocasiona acréscimo de 0,59% no consumo da soja para esmagamento. Observa-se, por outro lado, que as variáveis especificadas explicam 92% da variação no consumo industrial da soja em grão. Já com relação à estatística t de Student, esta revela que as variáveis consumo de óleo, exportação de farelo e óleo de soja, renda e estoque inicial de grão são significativas ao nível de 10%; 20%; 2,5%; 20% e 1%; respectivamente, enquanto que o preço e a

exportação do grão não se mostram significativas. Por outro lado, a estatística de Durbin-Watson indica que há evidências de autocorrelação nos resíduos.

QUADRO XL

Variável Dependente: Cf

VARIÁVEIS INDEPENDENTES	SINAIS ESPERADOS	COEFICIENTES	t
constante		-6.9429	-4.5555
log Pf	-	-0.0026	-0.0371
log Cr	+	1.6665	7.9509
log R	+	0.0458	0.2174
log Ef	-	-0.0239	-1.2934
n=22	DW=1.8375	R ² = 0.8812	

Com relação ao consumo doméstico de farelo de soja, os resultados obtidos também foram surpreendentes com relação aos sinais esperados, contudo não apresentaram bons resultados em termos de significância dos coeficientes. Desse modo, o consumo de farelo mostrou-se somente sensível ao consumo de ração. A elasticidade-consumo de farelo de soja em relação ao consumo de ração demonstra que, para cada aumento de 1% no consumo de ração, o consumo de farelo cresce de 1,66%. As variáveis especificadas, por sua vez, explicam 88% da variação no consumo doméstico de farelo de soja. A estatística *t*, por outro lado, denota que a variável consumo de ração é significativa ao nível de 1%, enquanto que as variáveis renda, estoque final e preço doméstico do farelo não se revelam significativas. A estatística de Durbin-Watson aponta que não existe evidência de autocorrelação de resíduos.

QUADRO XLI

Variável Dependente: Co

VARIAVEIS INDEPENDENTES	SINAIS ESPERADOS	COEFICIENTES	t
constante		1.8591	0.8371
log Po	-	-0.0384	-0.3276
log R	+	1.0537	2.4618
log Ef	-	-0.0170	-0.5761
n=22	DW=2.3988	R ² = 0.5507	

De um modo geral, o consumo doméstico de óleo de soja apresentou resultados menos expressivos que seu congênere anterior. Assim, o consumo de óleo somente se revelou mais sensível à renda. A elasticidade-renda mostra que o aumento de 1% na renda doméstica ocasiona acréscimo de 1,05% no consumo de óleo. As variáveis especificadas, por sua vez, explicam 55% da variação no consumo doméstico de óleo de soja. A estatística *t* demonstra que a variável renda é significativa ao nível de 5%, enquanto que o preço doméstico do óleo e os estoques finais de grão não se mostram significativos. E a estatística de Durbin-Watson indica que há autocorrelação nos resíduos.

QUADRO XLII

Variável Dependente: Exg

VARIAVEIS INDEPENDENTES	SINAIS ESPERADOS	COEFICIENTES	t
constante		-52.2023	-1.1488
log PgCh	+	-1.4050	-0.7020
log Txc	+	1.0768	0.6105
log Ipd	+	10.9393	1.3860
log Ips	+	-0.3443	-0.0587
log Ei	+	2.0045	3.9775
n=22	DW=1.7479	R ² = 0.5323	

Com relação à equação de exportação doméstica de soja, as variáveis preço mundial do grão e índice de crescimento dos países em desenvolvimento aparecem com sinal oposto ao previsto pela teoria, o que deve ter sido provocado pela presença de correlação entre as variáveis explicativas. Observa-se, contudo, que a exportação da soja mostrou-se muito sensível ao índice de crescimento dos países desenvolvidos e, também, à disponibilidade de estoques iniciais de grão e à taxa de câmbio. Desse modo, a elasticidade-exportação de soja em relação ao índice de crescimento dos países desenvolvidos revela que, para 1% de aumento nesse índice, a exportação cresce de 10,93%. A elasticidade-exportação de soja em relação aos estoques iniciais de soja, por sua vez, demonstra que 1% de aumento nos estoques iniciais de grão incrementa a exportação em 2,00%. Já a elasticidade-exportação da soja em relação à taxa de câmbio mostra que, para aumento de 1% na taxa, a exportação do grão cresce 1,07%. Pela equação estimada, verifica-se que 53% da variação das exportações de soja são explicadas pelas variáveis especificadas. A estatística t, por outro lado, denota que apenas a variável estoques iniciais de grão é significativa ao nível de 1%, enquanto que as demais variáveis não se revelam significativas. A estatística de Durbin-Watson indica que não há evidências de autocorrelação entre os resíduos da regressão.

QUADRO XLIII

Variável Dependente: Exf

VARIAVEIS INDEPENDENTES	SINAIS ESPERADOS	COEFICIENTES	t
constante		47.9741	3.7183
log PfCh	+	0.0858	0.3169
log Ci	+	0.0797	0.2426
log Txc	+	-0.2870	-1.0420
log Ofa		0.9665	4.3538
log Ipd	+	-10.3582	-4.2847
n=22	DW=1.6991	R ² = 0.8280	

Do mesmo modo que a anterior, a equação de exportação doméstica de farelo de soja apresentou sinal contrário ao previsto pela teoria para a variável índice de crescimento dos países desenvolvidos e taxa de câmbio. As variáveis especificadas explicam 82% da variação na exportação de farelo de soja e a estatística t mostra que as variáveis oferta de farelo de soja argentino e índice de produção dos países desenvolvidos são significativas ao nível de 1%, enquanto as demais variáveis não se mostram significativas. Observa-se, também, que pela estatística de Durbin-Watson existe autocorrelação entre os resíduos da regressão.

QUADRO XLIV

Variável Dependente: Exo

VARIAVEIS INDEPENDENTES	SINAIS ESPERADOS	COEFICIENTES	t
constante		-12.0534	-1.1363
log PoCh	+	0.7609	1.6334
log Ci	+	1.7442	3.3719
log Txc	+	0.5757	1.1486
log Ooa		0.1049	0.4359
log Ips	+	-0.8896	-0.4338
n=22	DW=2.4859	R ² = 0.6312	

Já a equação de exportação doméstica de óleo de soja, à exceção de um sinal contrário ao previsto para a variável índice de crescimento de países em desenvolvimento, apresentou bons resultados. Assim, a exportação de óleo mostrou-se sensível ao consumo industrial do grão e ao preço mundial do óleo de soja. A elasticidade-preço mostra que o aumento de 1% no preço do óleo da Bolsa de Chicago provoca acréscimo de 0,76% na exportação do óleo, enquanto que a elasticidade-exportação de óleo de soja em relação ao consumo industrial do grão denota que, para cada aumento de 1% no consumo industrial, a exportação do óleo cresce 1,74%. As variáveis especificadas, por sua vez, explicam 63% da variação na exportação doméstica do óleo de soja, e a estatística *t* revela que as variáveis preço mundial do óleo e consumo industrial do grão são significativas ao nível de 20% e 1%, respectivamente, enquanto as demais não se mostram significativas. E a estatística de Durbin-Watson aponta a existência de autocorrelação entre os resíduos da regressão.

QUADRO XLV

Variável Dependente: PgCh

VARIAVEIS INDEPENDENTES	SINAIS ESPERADOS	COEFICIENTES	t
constante		14.2165	4.6686
log Og/Dg	-	-0.3170	-1.2822
log Ogc	-	0.2945	0.2910
log OovOfo	-	-0.1440	-0.1567
log Ipd	+	-2.2446	-1.8335
log Exa	+	0.1417	2.0191
log Mge	+	0.1715	1.8174
n=22	DW=1.4388	R ² = 0.5895	

A equação do preço mundial da soja apresentou sinal oposto ao previsto para as variáveis oferta mundial de grãos concorrentes e índice de crescimento dos países desenvolvidos. O preço da soja mostrou-se sensível à razão da oferta, à exportação e à margem de esmagamento das indústrias norte-americanas. A elasticidade-preço mundial do grão em relação à exportação estadunidense de soja mostra que, para um aumento de 1% nas exportações, o preço cresce 0,14%. A elasticidade-preço em relação à margem de esmagamento demonstra que o aumento de 1% nesta provoca um acréscimo de 0,17% no preço. A elasticidade-preço em relação à razão da oferta revela que 1% de aumento nesta reduz o preço em 0,31%. E a elasticidade-preço em relação à oferta mundial de óleos vegetais e farelos oleaginosos mostra que o aumento de 1% nestes diminui o preço em 0,14%. Pela equação estimada, verifica-se que 58% da variação no preço mundial da soja é explicada pelas variáveis especificadas. A estatística *t*, por outro lado, denota que as variáveis exportação e margem de esmagamento norte-americanas são significativas ao nível de 5% e 10%, respectivamente, enquanto que as demais variáveis não se mostram significativas. A estatística de Durbin-Watson aponta que não existe evidência de autocorrelação entre os resíduos da regressão.

Uma outra alternativa para a equação do preço mundial da soja é apresentada a seguir:

QUADRO XLVI
Variável Dependente: PgCh

VARIAVEIS INDEPENDENTES	SINAIS ESPERADOS	COEFICIENTES	t
constante		9.2800	5.0370
log Og/Dg	-	-0.6692	-0.3237
log Ogc	-	-0.3913	-0.3947
log OovOfo	-	-0.5050	-0.5198
log Dg	+	-0.3808	-0.8370
log Mge	+	0.1124	0.9325
log Exa	+	0.1099	1.4867
n=22	DW=1.2440	R ² = 0.5199	

A análise dessa equação alternativa mostra que, embora se obtenha um melhor resultado em termos de sinais dos coeficientes das variáveis, apenas a demanda mundial da soja apresenta sinal oposto ao previsto, perde-se em termos de coeficiente de explicação e em termos de significância dos coeficientes.

7.1.3 Base Mensal

Apresentam-se, a seguir, os quadros que contêm os resultados estatísticos obtidos com o processamento do modelo, numa base mensal, e as respectivas interpretações.

QUADRO XLVII
Variável Dependente: Ci

VARIAVEIS INDEPENDENTES	SINAIS ESPERADOS	COEFICIENTES	t
constante		-0.1997	-0.0609
log PgCh	-	-0.3876	-1.7354
log Co	+	0.5180	2.1101
log Exf	+	0.1989	1.5927
log Ipd	+	2.6418	2.4282
log R	+	-2.0450	-2.4980
log Ei	+	0.3578	3.6929
n=87	DW=1.3593	R ² = 0.7486	

A variável Ci apresentou um sinal oposto ao previsto para R e mostrou-se bastante sensível a Ipd. As variáveis especificadas explicam 74% da variação no consumo industrial e o teste t revela que as variáveis PgCh, Co, Exf, Ipd, R e Ei se mostram significativas ao nível de 10%, 5%, 20%, 2% e 8%, respectivamente.

QUADRO XLVIII

Variável Dependente: Cf

VARIAVEIS INDEPENDENTES	SINAIS ESPERADOS	COEFICIENTES	t
constante		-4.9776	-5.2858
log Pf	-	-0.0285	-0.5162
log Cr	+	1.2871	7.9359
log R	+	0.3061	1.7531
log Ei	+	0.0284	1.6090
n=87	DW=2.1145	R ² = 0.6820	

A variável Cf apresentou muito bons resultados em termos de sinais esperados e de significância de coeficientes. O coeficiente de explicação é de 68% e o teste t mostra que as variáveis Cr, R e Ei se mostram significativas ao nível de .1%, 10% e 20%, respectivamente.

QUADRO XLIX

Variável Dependente: Co

VARIAVEIS INDEPENDENTES	SINAIS ESPERADOS	COEFICIENTES	t
constante		-0.5606	-0.4706
log Po	-	-0.0349	-0.5098
log R	+	1.0515	4.3512
log Ei	+	0.1242	6.5951
n=87	DW=1.4964	R ² = 0.5867	

Com relação à variável Co, os resultados obtidos são muito bons, tanto em termos de sinais esperados como em termos de significância dos coeficientes. O coeficiente de explicação é de 58% e o teste t revela que as variáveis R e Ei se mostram significativas ao nível de 1%.

QUADRO L

Variável Dependente: Exg

VARIAVEIS INDEPENDENTES	SINAIS ESPERADOS	COEFICIENTES	t
constante		-57.8214	-1.9515
log PgCh	+	0.4096	0.3005
log Txc	+	-0.4572	-0.9267
log lpd	+	2.7551	0.6318
log lps	+	7.2749	2.3343
log Ei	+	2.0227	7.1405
n=87	DW=1.3639	R ² = 0.4525	

A variável Exg, exceto um sinal contrário ao previsto para a variável Txc, apresentou bons resultados. As variáveis especificadas explicam 45% da variação na exportação da soja e o teste t revela que as variáveis lps e Ei se mostram significativas ao nível de 5% e 1%, respectivamente.

QUADRO LI

Variável Dependente: Exf

VARIAVEIS INDEPENDENTES	SINAIS ESPERADOS	COEFICIENTES	t
constante		37.1627	3.0003
log PfCh	+	0.0301	0.1003
log Txc	+	-0.0479	-0.3865
log ofa		0.7680	2.6175
log lpd	+	-7.7479	-2.7859
log Ei	+	0.0367	0.1815
n=87	DW=2.1607	R ² = 0.5089	

A variável Exf apresentou sinal contrário ao previsto para as variáveis Txc e lpd. O coeficiente de explicação é de 50% e o teste t mostra que as variáveis Ofa e lpd são significativas ao nível de 5%.

QUADRO LII

Variável Dependente: Exo

VARIAVEIS INDEPENDENTES	SINAIS ESPERADOS	COEFICIENTES	t
constante		-6.7474	-1.2056
log PoCh	+	0.2551	0.8854
log Txc	+	-0.1783	-1.0958
log Ooa		-0.2130	-1.4660
log Ips	+	0.7060	0.6036
log Ei	+	0.9664	7.7883
n=87	DW=1.7485	R ² = 0.5661	

A variável Exo, à exceção de um sinal oposto ao previsto para a variável Txc, apresentou bons resultados. O coeficiente de explicação é de 56% e o teste t revela que as variáveis Ofa e Ei se mostram significativas ao nível de 20% e 1%, respectivamente.

QUADRO LIII

Variável Dependente: PgCh

VARIAVEIS INDEPENDENTES	SINAIS ESPERADOS	COEFICIENTES	t
constante		13.1679	8.3457
log Og/Dg	-	-0.0198	-0.2644
log OovOfo	-	-0.1558	-0.7127
log lpd	+	-1.5992	-3.9259
log Exa	+	0.0136	0.3124
n=87	DW=0.3134	R ² = 0.3772	

A variável PgCh apresentou sinal contrário ao previsto para a variável Ipd. O coeficiente de explicação é de 37% e o teste t denota que a variável Ipd é significativa ao nível de 1%.

Apresenta-se, a seguir, uma outra alternativa para a equação do preço da soja:

QUADRO LIV

Variável Dependente: PgCh

VARIAVEIS INDEPENDENTES	SINAIS ESPERADOS	COEFICIENTES	t
constante		13.1778	8.2979
log Og/Dg	-	-0.0183	-0.2415
log Ogc	-	-0.0344	-0.1850
log OovOfo	-	-0.1352	-0.5483
log Ipd	+	-1.5964	-3.8935
log Exa	+	0.0136	0.3103
n=87	DW=0.3174	R ² = 0.3775	

Observa-se que essa alternativa não introduz nenhuma melhoria em relação aos resultados obtidos com a equação do preço do quadro anterior.

8. Formulação de Estratégias de Negociação

Nesse ponto, convém recordar que o presente estudo tem como principal objetivo o de utilizar a análise fundamental para prever o preço dos contratos de soja negociados no mercado futuro da Bolsa de Chicago (CBOT), e, como objetivo secundário, o de empregar esta previsão como estratégia de negociação de contratos futuros.

No sentido de atender a esse último objetivo, pode-se dizer que, teoricamente, é possível desenvolver modelos econométricos para prever preços com qualquer base de tempo, isto é, anual, semestral, mensal, etc. Se isto fosse possível, estaria resolvido o problema do *timing*, que tanto aflige os adeptos da análise fundamental, de um modo geral.

O que se observa, entretanto, é que, no caso específico da soja, como esses modelos se valem estritamente de dados estatísticos de oferta e demanda, tem-se que, operacionalmente, é inexequível estreitar a base de tempo para períodos inferiores a um mês⁽⁸¹⁾. Além disso, conforme se demonstra a seguir, à medida que se vão estreitando os períodos de tempo, o modelo perde muito em representatividade, ou seja, o poder de determinação da equação de preço se reduz consideravelmente.

Desse modo, para lidar com o problema do *timing*, com base na análise fundamental, autores como Kroll e Shisshko⁽⁸²⁾, sugerem opções como:

a) combinar a previsão do preço médio anual com um índice de estimativa sazonal;

(81) Essencialmente, em razão de as estatísticas do USDA, referentes às estimativas da oferta e demanda da soja, serem feitas numa base mensal.

(82) KROLL, S. and SHISSHKO, I. *The Commodity Futures Market Guide*. Harper & Row, Publishers, New York, 1983.

b) no lugar de estimar o preço médio anual, procurar projetar os pontos de *picos* e *vales* do movimento dos preços;

c) adotar um estreito intervalo de previsão, no lugar de projetar o preço médio anual, desenvolvendo uma estimativa de preço com base trimestral, mensal, etc.

Com relação à primeira opção, autores como Schwager ⁽⁸³⁾, por exemplo, apresentam dois diferentes métodos, para cálculo de um índice sazonal (que pode ser combinado com o preço médio anual):

a) o método da média percentual; e

b) o método de medida comparativa.

No que se refere à segunda opção, projetar os pontos de *picos* e *vales*, no lugar de uma média anual, a estrutura de cálculo é a mesma que a aplicada na obtenção do preço médio, ressaltando-se, contudo, que se deve fazer com que a média recaia sobre o período considerado como de *pico* ou *vale* dentro de uma base de tempo preestabelecida.

No tocante à última consideração, o estreitamento do intervalo de precisão, optou-se por se considerá-la como a alternativa mais viável para estabelecer o *timing* de compra e venda de contratos futuros, com base na análise econométrica, em razão do que se segue.

8.1 Estreitamento do Período de Previsão

Objetivando gerar uma estrutura de previsão adequada à formulação de estratégias de negociação com contratos futuros, com base na análise fundamental,

(83) SCHWAGER, J. D. *A Complete Guide to the Futures Markets*. John Wiley & Sons, New York, 1978.

procurou-se, através do método econométrico, desenvolver estimativas com períodos de tempo reduzidos.

Esse estreitamento do período de previsão tem por finalidade avaliar até que ponto o preço da soja pode ser determinado exclusivamente por dados estatísticos de oferta e demanda, sem perder sua validade. Com isso, espera-se provar analiticamente que, além dos dados de oferta e demanda, outros fatores imponderáveis, como fatores técnicos, opinião dos investidores na interpretação de notícias e mudanças nas expectativas de preços no futuro, etc., tendem a provocar perturbações nas estimativas de preços a curto prazo, fazendo com que ocorra uma diminuição no coeficiente de regressão da equação do preço à medida que se vai reduzindo a base de tempo do modelo de previsão utilizado.

Apresentam-se a seguir, na forma de um quadro sinótico, as principais informações estatísticas da equação do preço mundial da soja, para diferentes períodos de tempo.

QUADRO LV

Variáveis da Equação do Preço Mundial da Soja (PgCh)

BASE DE TEMPO	K	Og/Dg	Mge	Ogc	OovOfo	Ipd	Exa	Ry	DW
Anual	10.43	-1.91	0.13	-0.98				0.95	1.40
Quadrimestral	14.21	-0.31	0.17	0.29	-0.14	-2.24	0.14	0.58	1.43
Mensal	13.16	-0.01			-0.15	-1.59	0.01	0.37	0.31

Do exposto, visualiza-se claramente que, à medida que se vai reduzindo a base de tempo, o poder de explicação das variáveis especificadas em cada equação do preço cai consideravelmente, em razão de o fator especulação, de curto prazo, se sobrepor aos fatores de oferta e demanda que, por suas próprias características, são de prazos alongados (cultura anual).

Comprova-se, assim, que a análise econométrica, por si só, não consegue fornecer um critério definitivo para a determinação do melhor momento na compra ou venda de contratos futuros.

Deve-se considerar, entretanto, que, embora a análise fundamental apresente sérias limitações com respeito à determinação precisa do *timing* de negociação com contratos futuros, ela é extremamente útil para fornecer um critério que especifica quanto o preço de uma *commodity* irá variar em função das alterações nas quantidades estimadas da oferta e/ou demanda.

Como evidenciado anteriormente (Capítulo V - item 3.1.1.1), o período compreendido entre abril/maio e outubro/novembro de cada ano, é usualmente um período de freqüentes oscilações nas cotações da soja em Bolsa, em razão da própria variabilidade das estimativas de safra que mudam constantemente de um dia para outro.

Verifica-se, assim, que, no caso de se contar com um modelo econométrico construído sobre uma teoria econômica convincente, que utilize dados confiáveis e que tenha um bom refinamento estatístico, a econometria fornece o método mais apropriado para indicar se o preço corrente de uma *commodity* está subestimado ou sobreestimado.

Nota-se, pois, que, por mais experiência, conhecimento e sensibilidade que um *expert* fundamentalista possa ter, ele nem sempre consegue interpretar de modo correto as notícias que chegam a respeito de novas estimativas de oferta e/ou demanda. Além do que, dependendo do grau de subjetividade que o analista utiliza para formar sua

opinião, maior a sua dificuldade para reproduzir com exatidão um preço igual ao que um modelo econométrico, teoricamente perfeito, pode produzir.

Deduz-se, portanto, que uma das grandes contribuições fornecida pela econometria é, exatamente, o de quantificar a parte subjetiva do analista fundamental, ou seja, a de indicar quanto o preço tenderá a oscilar em função de uma dada variação num, ou em mais de um, dos fatores de oferta e/ou de demanda.

Ressalta-se, contudo, que, com relação à decisão do melhor momento para comprar ou vender um contrato futuro, é imprescindível que o analista utilize, a curto prazo, um ou vários métodos explicitados pela escola técnica, e, a médio e longo prazo, um dos métodos utilizados pela escola fundamental, associando a estes uma certa dose de sensibilidade - fruto da experiência acumulada de atuação no mercado - que somente o tempo poderá fornecer.

Do exposto, pode-se inferir, que, no estudo do movimento dos preços futuros de uma particular *commodity*, as abordagens tanto técnica como fundamental se complementam.

CAPÍTULO VI

CONSIDERAÇÕES FINAIS

1. Resumo

O quadro de instabilidade econômica do mercado interno e a volatilidade dos preços internacionais de produtos agrícolas, aliados à crônica escassez de recursos governamentais, têm, usualmente, se constituído em motivo de preocupação para aquelas pessoas ou instituições ligadas à produção e/ou exportação desses produtos no Brasil.

Uma comercialização eficiente de *commodities* agrícolas, por sua vez, só é possível se realizar através de mercados centralizados e organizados, como são as Bolsas de Mercadorias, que indicam a todo momento, de forma livre e transparente, o preço desses ativos negociados em seus vários mercados.

Assim, o Mercado Futuro poderá vir a se constituir numa alternativa capaz de diminuir a ingerência do Estado no setor agrícola, no caso de se permitir que os preços dos produtos negociados em Bolsa flutuem livremente com base na lei da oferta e da procura. Destaca-se, contudo, que é função do governo atuar em conjunto com o mercado, principalmente no que diz respeito à formação de estoques estratégicos. Além do que, compete a ele reconhecer a importância desse mercado e abrir mão de sua excessiva ingerência, gradativamente.

Por outro lado, a existência de Mercados Futuros fortes e consolidados contribui de forma inequívoca para o crescimento das atividades agrícolas, de um modo geral, haja vista que esses mercados permitem planejar melhor a produção e minimizar seus riscos de preços.

A par das dificuldades a serem suplantadas, visando ao crescimento e fortalecimento dos mercados futuros no Brasil (como a liberalização das operações cambiais, estabilidade econômica, etc.) cuja solução não se encontra exclusivamente nas Bolsas, é mister também superar outros obstáculos, como o problema cultural do brasileiro, os problemas crônicos de infra-estrutura, etc. Há, portanto, necessidade de se conjugarem esforços dos diferentes setores da sociedade, envolvidos com o desenvolvimento dos mercados futuros no Brasil, no sentido de se dispor de um mercado forte e consolidado, de forma a permitir que os principais agentes econômicos possam planejar corretamente a execução de suas atividades.

A importância econômica da *commodity* soja, por sua vez, reconhecidamente um dos produtos mais notáveis de aplicação de tecnologia moderna, pode ser facilmente observada pela posição de destaque que essa oleaginosa ocupa tanto no mercado físico quanto no mercado futuro. No primeiro, detém há mais de 30 anos a liderança mundial em termos de produção e comercialização de grãos oleaginosos, e, no último, é sua também a primeira posição entre as *commodities* agrícolas e a sexta entre os contratos mais negociados em termos de volumes de recursos transacionados.

No mercado internacional, por exemplo, dentre os principais grãos oleaginosos produzidos mundialmente, a soja ocupa um lugar de destaque, com um volume de produção de 104,5 milhões de toneladas na safra 90/91, o que representa mais de três vezes o da oleaginosa situada em segundo lugar, o algodão, com apenas 34,1 milhões de toneladas.

A análise da participação individual de cada país na produção mundial revela que os EUA são o maior produtor mundial, contando com 50% do total produzido na safra 90/91, enquanto que o Brasil é o segundo maior produtor, com 16%, seguido pela China e Argentina, com 11% e 10%, respectivamente.

Os dois subprodutos da soja - farelo e óleo - também ocupam lugar de relevo no cenário mundial. Assim, por exemplo, o farelo de soja é o principal componente da indústria de rações no mundo, contando com uma produção de 69,2 milhões de toneladas na safra 90/91, o que representa uma participação de 50% no total dos farelos com elevado teor de proteína produzidos na última safra, enquanto que o segundo lugar é ocupado pelo farelo de colza, com apenas 14,0 milhões de toneladas.

Do mesmo modo que a soja, os EUA são o principal produtor de farelo de soja, com uma participação de 36% no volume total produzido na safra 90/91, enquanto que o Brasil ocupa mais uma vez a segunda posição, contando com uma participação de 15% na última safra, seguido da Comunidade Econômica Européia, com 14%.

O óleo de soja, por sua vez, tem sido o principal óleo comestível no mundo, com uma produção de 15,7 milhões de toneladas e uma participação de 27% na produção total de óleos na safra 90/91, seguido pelo óleo de palma, com 11,0 milhões de toneladas.

Deve-se observar, entretanto, que a posição de liderança exercida pelo óleo de soja, não é tão confortável quanto a verificada para o grão e o farelo de soja, uma vez que, nos últimos oito anos, a taxa geométrica anual de crescimento do óleo de soja se situou em 1,92%, enquanto que a do seu oponente mais direto, o óleo de palma, alcançou 8,19%.

Os EUA também lideram a produção mundial de óleo de soja, com uma participação, na última safra, equivalente a 37% da produção total, enquanto que o Brasil permaneceu como o segundo maior produtor mundial, com uma participação de 16%, seguido pela CEE, com 14%.

A análise da comercialização da soja e de seus derivados, por outro lado, demonstra que a soja em grão representa mais de 76% do total mundial de grãos

oleaginosos exportados na última safra (25,3 milhões de toneladas), o que evidencia a superioridade dessa leguminosa no comércio internacional das principais oleaginosas.

Os EUA lideram também as exportações mundiais, com mais de 59% do total de soja em grão comercializado na última safra, seguidos pelo Brasil e Argentina, com 14% e 13%, respectivamente.

Com relação às importações mundiais de soja, verifica-se que a CEE e o Japão são os principais importadores, responsáveis, respectivamente, por 49% e 17% do total importado na última safra.

Já com relação ao farelo de soja, destaca-se que o Brasil é o principal exportador, contando com uma participação de 31% do total comercializado na safra 90/91, seguido da Argentina e os EUA, com 23% e 17%, respectivamente.

No tocante às importações mundiais do farelo de soja, salienta-se que os países da CEE e do Leste Europeu são os principais importadores, responsáveis, respectivamente, por 47% e 15% do total importado na última safra.

No que diz respeito ao óleo de soja, os países da CEE se colocam como os maiores exportadores, com uma participação de 34% do total comercializado na safra 90/91, seguidos da Argentina e Brasil, com 30% e 15%, respectivamente.

Os principais países importadores de óleo de soja, por sua vez, são a própria CEE (o que revela que parte das estatísticas de exportação e importação de óleo de soja do *United States Department of Agriculture* - USDA, relativas à CEE, decorrem do comércio intracomunitário dos países que compõem a Comunidade Econômica Européia), com uma participação de 15% na última safra, seguidos pelo Irã e a China, com 12% e 9%, respectivamente.

A análise do preço mundial da soja, por outro lado, revela que os preços da soja em grão estão totalmente inter-relacionados aos do óleo e do farelo de soja. Assim, de acordo com o diagrama de influências apresentado no capítulo V, os preços mundiais da soja são determinados, principalmente, pela oferta mundial do grão de soja e de grãos oleaginosos concorrentes, pela oferta de óleos vegetais e farelos oleaginosos, pela demanda do grão, farelo e óleo de soja, etc.

Destaca-se, ainda, que as cotações da soja em grão no mercado físico, em cada país, são sinalizados pelos contratos futuros de primeira entrega da Bolsa de Chicago-CBOT.

Desse modo, no caso brasileiro, os preços de exportação da soja no mercado disponível, por exemplo, não são determinados unicamente pelas cotações dos contratos futuros (CBOT) para o mês mais próximo do embarque - contratos de primeira entrega -, mas incluem também um *spread* adicional, o prêmio, que corresponde a um ajuste marginal nas cotações de Chicago.

Já a nível do produtor, o preço da soja no mercado interno é formado através de uma decomposição do preço FOB/Porto Brasileiro, incluindo o cálculo da paridade - mercado interno versus mercado externo.

No tocante, especificamente, ao mercado futuro da soja e derivados, salienta-se que esse mercado existe para facilitar a transferência do risco e a apuração do preço, convertendo-se num mecanismo acurado de visibilidade de preços. Além do que, o contrato futuro é que viabiliza a operação de *hedge* como instrumento de proteção contra a volatilidade dos preços das *commodities*. Assim, o *hedge* em soja e seus derivados consiste em proteger os estoques, tomando uma posição no Mercado Futuro igual e diretamente oposta àquela tomada no Mercado Físico.

Com relação ao contrato futuro de soja no Brasil, lembra-se que este começou a ser negociado na Bolsa de Mercadorias de São Paulo-BMSP, em abril de 1978, e, apesar de intercalar períodos com e sem cotação, permaneceu ativo até dezembro de 1989, mas desde o início de 1990 não vem apresentando cotações.

No que se refere aos métodos utilizados pelos operadores para antever o movimento futuro dos preços de uma particular *commodity*, salientam-se os estudos da escola técnica e da fundamental.

A comparação entre essas escolas, sob a ótica da previsão de preços, revela que os métodos da abordagem técnica são utilizados, usualmente, para monitorar estágios do movimento dos preços de curto prazo, enquanto que os critérios da abordagem fundamental são usados para antever os ciclos de médio e longo prazo. Do exposto, pode-se inferir que a primeira possibilita efetuar a análise do comportamento dos preços diariamente e até dentro do próprio dia; e a última possibilita estudar a dinâmica dos preços somente em determinadas fases dentro do ano.

A determinação, no entanto, do número e de quais técnicas de cada escola utilizar, bem como o peso da participação de cada técnica e de cada escola, na configuração de um *mix* ideal dentro de uma estratégia global de negociação, é de responsabilidade de cada operador e está vinculada à sua sensibilidade, conhecimento e experiência.

De outra forma, qualquer técnica de previsão que utilize como base a análise fundamental envolve uma descrição sistemática dos vários fatores de oferta e procura que interagem para determinar o preço. Uma maneira de chegar a tal descrição é desenvolver um modelo econométrico.

Na concepção desse modelo, consideraram-se as principais relações de causa-e-efeito e as variáveis mais importantes da economia da soja, de acordo com o diagrama de influências apresentado no capítulo V.

2. Conclusões

O principal objetivo do presente trabalho foi o de desenvolver uma metodologia pela qual uma aproximação analítica é formulada econométricamente, com base em conceitos econômicos e estatísticos, visando a dar uma contribuição ao estudo de previsão de preços de *commodities* no Brasil.

O interesse particular na construção de um modelo que englobe oferta, demanda e preço de uma *commodity* específica, pode ser facilmente entendido quando se consideram os benefícios que são auferidos com relação a:

- a) a experiência que se acumula quando, durante muito tempo, se permanece em contato direto com o mercado, acompanhando seu desenvolvimento e evolução;
- b) o fato de se querer analisar o comportamento dos preços futuros, tendo por base não os critérios subjetivos de um experimentado analista fundamental, mas um aparato teórico-técnico que fornece resultados positivos quando testado empiricamente.

Por outro lado, considerando-se que as cotações da soja em Bolsa refletem, entre outros fatores, a instabilidade das estimativas preliminares de safra que nem sempre estão corretas, pois, mudam constantemente no transcorrer da safra em função de condições meteorológicas que afetam a produtividade, tais cotações também aumentam ou diminuem em função desses erros de avaliação.

O modelo econométrico, então, está sujeito a todo um cenário especulativo, que alimenta e faz crescer o próprio mercado, mas que nada tem a ver com as quantidades físicas no encerramento de safra.

Assim, a capacidade de previsão de preços é perturbada por tais movimentos especulativos, que são gerados fora do modelo e que não são captados por este, no curto prazo, e, que, por sua vez, nada tem a ver com os fatores estáticos de oferta e demanda considerados pela análise econométrica.

De outra forma, os participantes do mercado reagem por impulso às notícias e/ou às informações preliminares de estimativa de safra, conferindo um aspecto dinâmico ao movimento dos preços, o que dificulta a definição do *timing* mesmo quando se dispõe de uma estimativa de preço médio com alto coeficiente de explicação.

Em verdade, o preço projetado pelo modelo, corresponde a uma média antecipada do preço da soja referente ao período de outubro a setembro, de cada ano-safra⁽⁸⁴⁾. Observa-se, então, que flutuações de preços significativas, acima e abaixo do preço médio projetado, ocorrerão no transcorrer do ano comercial - independente da base de tempo utilizada -, demonstrando que, por mais perfeito que seja o método econométrico utilizado, ele não fornece um meio infalível na definição do *timing* de compra e venda de contratos futuros.

Todavia, ainda assim, pode-se dizer que a análise econométrica fornece um meio adequado e seguro para determinar qual a percentagem de influência sobre o preço decorrente de uma queda ou aumento verificado na produção da soja, ou de quanto será o aumento/diminuição no consumo e, conseqüentemente, no preço, em decorrência de um determinado crescimento/declínio verificado na economia.

Ressalta-se, entretanto, que, especificamente, em relação ao modelo econométrico desenvolvido, pode-se considerar que os resultados dos coeficientes estimados para as equações comportamentais, em qualquer base de tempo, foram satisfatórios. Além disso, os sinais esperados dos coeficientes apresentaram-se, na sua

(84) Considerou-se o ano comercial em consonância com os dados do USDA.

quase totalidade , de acordo com a teoria, e os coeficientes de determinação de cada equação foram bastante explicativos.

As equações estimadas na base anual, por exemplo, além de apresentarem coeficientes com os sinais esperados, têm resultados estatísticos que possibilitam chegar-se a conclusões sobre o comportamento do mercado. De modo geral, não se constatou problema de autocorrelação residual através da estatística de Durbin-Watson.

Assim, o consumo industrial doméstico da soja mostrou-se mais sensível à variação de renda doméstica, as exportações de óleo de soja e ao preço mundial da soja em grão. Esse comportamento era esperado, uma vez que, à medida que aumenta a renda interna, cresce a procura por carnes, o que indiretamente eleva o consumo de rações, provocando o aumento do consumo de farelo de soja e, como conseqüência, o esmagamento do grão aumenta. Do mesmo modo, quando cresce a exportação de óleo de soja, há também a necessidade de aumentar o esmagamento do grão para a produção desse derivado. Com relação ao preço da soja, o consumo industrial mostrou-se inelástico, revelando uma certa resistência das indústrias em reduzir a quantidade esmagada, uma vez que o consumo interno do farelo e óleo é cada vez mais pronunciado.

A exportação doméstica de soja, por sua vez, mostrou-se bastante elástica ao tamanho de cada safra e à taxa de câmbio oficial, evidenciando a dependência dos exportadores a estas variáveis. Relativamente ao preço mundial da soja em grão, a exportação revelou-se muito inelástica, isto é, variação nos preços mundiais, praticamente, não alteram, a quantidade da soja exportada.

O preço mundial da soja mostrou-se bastante sensível à razão da oferta (nível total de oferta da safra corrente em relação ao nível total de demanda da safra precedente), indicando que, quando a oferta é relativamente maior que o consumo estimado, deve-se

esperar que o preço caia, e vice-versa. Do mesmo modo, quando as quantidades de grãos concorrentes da soja aumentam, o preço da soja se reduz. E quando a oferta de óleos vegetais e farelos oleaginosos cresce, o preço da soja também sofre reduções.

O caso da soja, na realidade, demonstra como um método científico pode ser usado para ilustrar alguns dos princípios econômicos básicos envolvidos na análise econométrica de uma particular *commodity*. O estudo também revela que, por mais refinado que seja o método utilizado na previsão de preços, ele não fornece garantia de infalibilidade na projeção de preços futuros, e tampouco se constitui num instrumento seguro para auferir lucros operando nos mercados futuros.

BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

1. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA INDÚSTRIA FERROVIÁRIA. *Diagnóstico do Complexo Industrial Ferroviário - Formulação Intersetorial*. São Paulo, Mar/90.
2. BAST, J. C. e outros. *Subsídios para Fixação dos Preços Mínimos - Safra 1978/79*. Brasília, CFP, Relatório de Pesquisa, 1978.
3. BONETTI, L. P. Distribuição da Soja no Mundo. In: SHIRO, M. *A Soja no Brasil*. Campinas, 1981.
4. BOX, G. E. P. & JENKINS, G. M. *Time Series Analysis, Forecasting and Control*. San Francisco, 1976.
5. BURCH, D. W. & ARAÚJO, J. D. de. *Mercado de Soja um Modelo Alternativo*. Brasília, CFP, Coleção Análise e Pesquisa, Vol. 14, 1979.
6. CANTO, W. L. de. *Sistema Ponderal de Conversões e Determinação de Margens de Comercialização*. Campinas, ITAL, Estudos Econômicos - Alimentos Processados Nº 22, 1986.
7. COMISSÃO DE FINANCIAMENTO DA PRODUÇÃO. *Mês Agrícola*. Brasília, Relatório de Intenção de Plantio - Safra 1990/91, Dez/90.
8. CHICAGO BOARD OF TRADE. *Commodity Trading Manual*. Chicago, 1985.

9. DESGUALDO, D.N. & CARVALHO, F. C. de. *Aspectos Agroeconômicos da Soja*. São Paulo, IEA, Relatório de Pesquisa, 1985.
10. DOAN, T. A. & LITTERMAN, R. B. *Users's Manual RATS*. Minneapolis, 1984.
11. DOLDATELLI, D. Introdução e Evolução da Soja no Brasil. In: SHIRO, M. *A Soja no Brasil*. Campinas, 1981.
12. D'UTRA, G. *Soja*. Rio de Janeiro, Jornal do Agricultor, Ano IV, Tomo III, 1882.
13. ELLIOTT, R. N. Nature's Law - The Secret of the Universe. In: PRECHTER JR., R. *The Major Works of R. N. Elliot*. New York, New Classics Library, 1984.
14. FERROESTE - Estrada de Ferro Paraná Oeste S.A. *Relatório de Atualização*. Curitiba, Jun/90.
15. FERRONORTE, S.A. - Perfil do Empreendimento. *Alternativas Portuárias*. São Paulo, Ago/90.
16. FREDO, D. J. & TREVISAN, P. A. *Soja*. Porto Alegre, Comissão de Agricultura e Pecuária da Assembléia Legislativa do Estado do Rio Grande do Sul, 1974.
17. FRIEDMAN, M. *Price Theory*. University of Chicago, 1967.
18. FONTOURA, J. U. G. Introdução e Evolução da Soja no Brasil. In: SHIRO, M. *A Soja no Brasil*. Campinas, 1981.

19. FUTURES INDUSTRY ASSOCIATION. *Futures Trading Course & Handbook*. Washington, 1923.
20. GOLD, G. *Modern Commodity Futures Trading*. New York, Commodity Research Bureau, 1975.
21. GRANGER, C. W. J. & NEWBOLD, P. *Forecasting Economic Time Series*. New York, Academic Press, 1977.
22. HARRY, J. *Forecasting Commodity Prices*. New York, Commodity Research Bureau, 1975.
23. HYERINYMUS, T. A. *Economics of Futures Trading for Comercial and Personal Profit*. New York, Commodity Research Bureau, 1971.
24. HOFFMANN, R. & VIEIRA, S. *Análise de Regressão - Uma Introdução à Econometria*. São Paulo, Hucitec, 1983.
25. HOUCK, J. P.; RYAN, M. E.; SUBOTNIK, A. *Soybeans and Their Products: Markets, Models and Policy*. Minneapolis, University of Minnesota, 1972.
26. HYMOWITZ, T. *On the Domestication of the Soybean*. Econ. Bot. 24, 1970.
27. INSTITUTO DE ECONOMIA AGRÍCOLA. *Prognóstico Região Centro-Sul* (1981/82 a 1984/85); *Prognóstico* (1985/86 a 1987/88); *Prognóstico Agrícola* (1988/89 a 1990/91). São Paulo.

28. IRIAS, L. J. M. *An Econometric Model of International Trade of Frozen Concentrated Orange Juice*. University of Florida, 1981.
29. KASTER, M. e outros. *Introdução e Evolução da Soja no Brasil*. In: SHIRO, M. *A Soja no Brasil*. Campinas, 1981.
30. KASSOUF, A. L. & HOFFMANN, R. *Introdução ao Uso do RATS*. Universidade de São Paulo, 1988.
31. KAUFMAN, P. J. *Commodity Trading Systems and Methods*. New York, John Wiley & Sons 1978.
32. KMENTA, J. *Elements of Econometrics*. New York, Mcmillan Company, 1986.
33. KOLB, R. W. *Understanding Futures Markets*. Illinois, Scott, Foresman and Company, 1985.
34. KROLL, S. & SHISSHO, I. *The Commodity Futures Market Guide*. New York, Harper & Row, 1983.
35. LABYS, W. C. *Dynamic Commodity Models: Specification, Estimation, and Simulation*. Massachusetts, Lexington Books, 1973.
36. LANE, G. C. Lane's Stochastics. In: *Technical Analysis of STOCKS & COMMODITIES*. Seattle, 1984.
37. LOPES, J. L. V. *Possibilidades del Cultivo de la Soja en la Pampa*. Buenos Aires, 1975.

38. MELO, F. B. H. de. *Políticas de Desenvolvimento Agrícola no Brasil*. São Paulo, FEA-IPE, 1979.
39. MERRYL Lynch, Pierce, Fenner & Smith Incorporated. *Understanding Japanese Candle Charts*. New York, 1990.
40. MAKRIDAKIS, S. et alii. *Forecasting: Methods and Applications*. New York, John Wiley & Sons, 1983.
41. MORETTIN, P. A. & TOLOI, C. M. *Séries Temporais*. São Paulo, Atual Editora, 1988.
42. MURPHY, J. J. *Technical Analysis of the Futures Markets - A Comprehensive Guide to Trading Methods and Applications*. New York, Prentice-Hall Company, 1986.
43. NOGUEIRA JR., S. e outros. Aspectos Econômicos. In: SHIRO, M. *A Soja no Brasil*. Campinas, 1981.
44. NETTO, D.D. & CARVALHO, F. C. de. *Aspectos Agroeconômicos da Soja*. São Paulo, IEA, Relatório de Pesquisa Nº 9, 1985.
45. PASTORE, A. C. *A Resposta da Produção Agrícola aos Preços no Brasil*. Rio de Janeiro, APEC, 1971.
46. PEREIRA, E. N. C. *Bolsa de Commodities: Mercado Futuro*. Rio de Janeiro, FGV-EPGE, Tese de Doutorado, 1981.

47. PINDYCK, R. S. & RUBINFELD, D. L. *Econometric Models and Economic Forecasts*. New York, McGraw-Hill, 1976.
48. PINO, F. A. & MORETTIN, P. A. *Forecasting Linear Combinations of Time Series*. São Paulo, IME-USP, 1984.
49. POWERS, M. J. *Getting Started in Commodity Futures Trading*. Iowa, Investor Publications, 1983.
50. RHOAD, A. O. & CARNEIRO, G. G. *Valor da Soja Moída para Produção de Leite*. Belo Horizonte, 1934.
51. SAVASINI, J. A. A. e outros. A Industrialização da Soja. In: SHIRO, M. *A Soja no Brasil*. Campinas, 1981.
52. SAYAD, J. *Inflação e Agricultura*. Rio de Janeiro, Pesquisa e Planejamento Econômico, Vol. 9, Nº 1, 1979.
53. SCHIRLING, H. Stochastic Oscillator. In: *Technical Analysis of STOCKS & COMMODITIES*. Seattle, 1984.
54. SCHWAGER, J. D. *A Complete Guide to The Futures Markets*. New York, John Wiley & Sons, 1978.
55. SCHWARZ, E. W. et alii. *Financial Futures - Fundamentals, Strategies, and Applications*. Illinois, Richard Irwin, 1986.

56. SIMONSEN, M. H. *A Formação dos Preços em Concorrência Perfeita*. Rio de Janeiro, 1976.
57. TEWELES, R. J. & JONES, F. J. *The Futures Game. Who Wins? Who Loses? Why?*. New York, McGraw-Hill, 1987.
58. UDVARI, R. Papel Econômico da Soja na Produção de Alimentos Industrializados no Brasil. In: *Anais do Congresso Soja Brasileira: Realidade e Perspectivas*. Porto Alegre, 1976.
59. VERMEER, J. Government Policies Affecting the Production, Marketing and Prices of Soybeans. In: *World Soybean Research*. University of Illinois, 1976.
60. WEYMAR, F. H. *The Dynamics of the World Cocoa Market*. Massachusetts, M. T. I. Press, 1968.
61. WILDER JR., J. W. *New Concepts in Technical Trading Systems*. Greensboro, N.C.: Trend Research, 1978.
62. WILLIAMS, G. W. & THOMPSON, R. L. *A Indústria de Soja no Brasil: Estrutura Econômica e Políticas de Intervenção do Governo no Mercado*. Brasília, CFP, Coleção Análise e Pesquisa, Vol. 34, 1988.
63. WOLF, W. J. & COWAN, J. C. *Soybeans as a Food Source*, Cleveland, CRC Press, 1975.
64. ZANETTI, E. L. S. Extração de Óleo. In: SHIRO, M. *A Soja no Brasil*. Campinas, 1981.

65. ZNAMENSKIY, V. *As Plantas Forrageiras e a Agropecuária de Goiás*. Goiânia, 1965.
66. ZOCKUN, M. H. G. P. *A Expansão da Soja no Brasil: Alguns Aspectos de Produção*. São Paulo, FEA-USP, 1978.

ANEXO A

ABORDAGEM TÉCNICA DO GRÁFICO DE BARRAS

1. Tendência

Define-se tendência, como sendo a direção para a qual os preços estão se movendo.

Considerando-se que os investidores esperam ganhar operando a favor de uma tendência, pode-se argüir que o propósito da análise técnica é o de identificar e avaliar tendências com o objetivo de obter lucros com o movimento futuro dos preços.

Deve-se salientar, contudo, que o papel do analista técnico não é somente o de medir a extensão do movimento dos preços ou a sua duração mas, principalmente, identificar a direção de uma tendência e antecipar o seu momento de reversão.

Basicamente, o movimento dos preços dos contratos futuros ou das ações apresenta duas tendências:

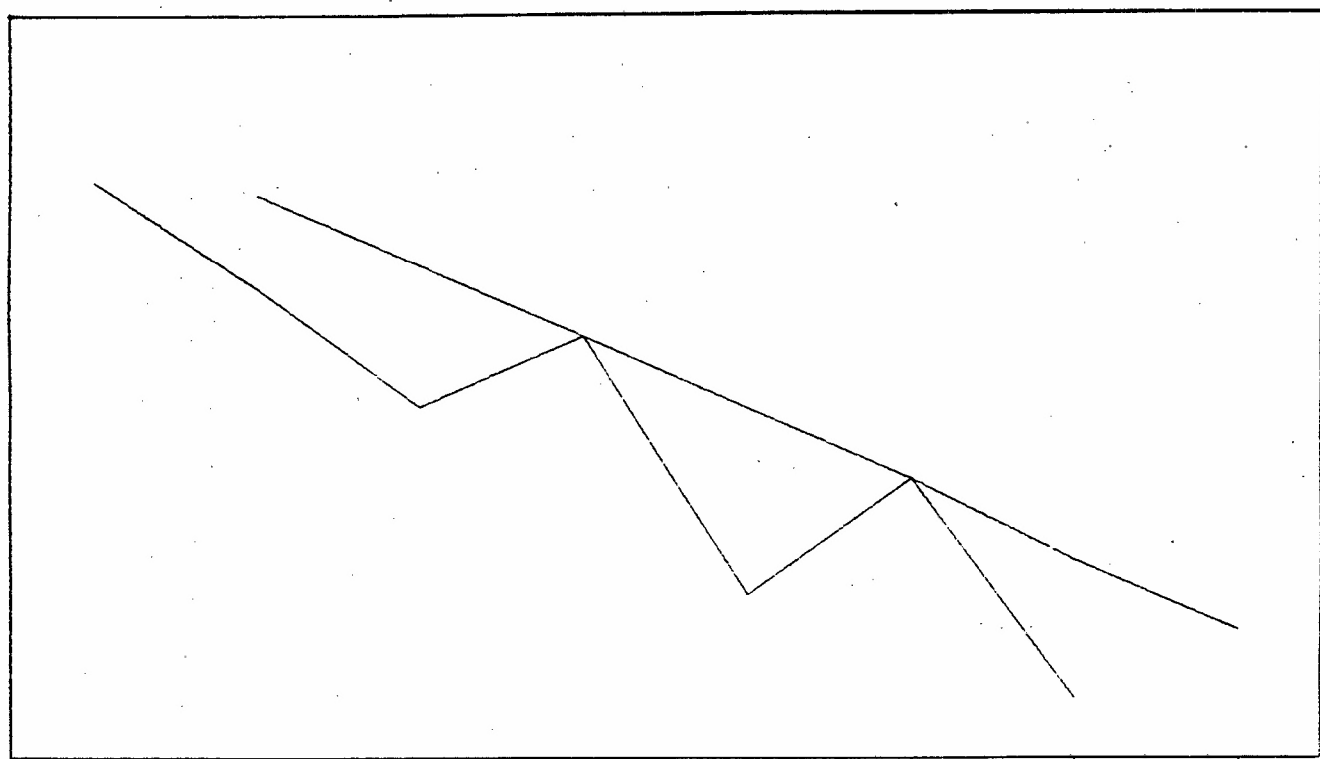
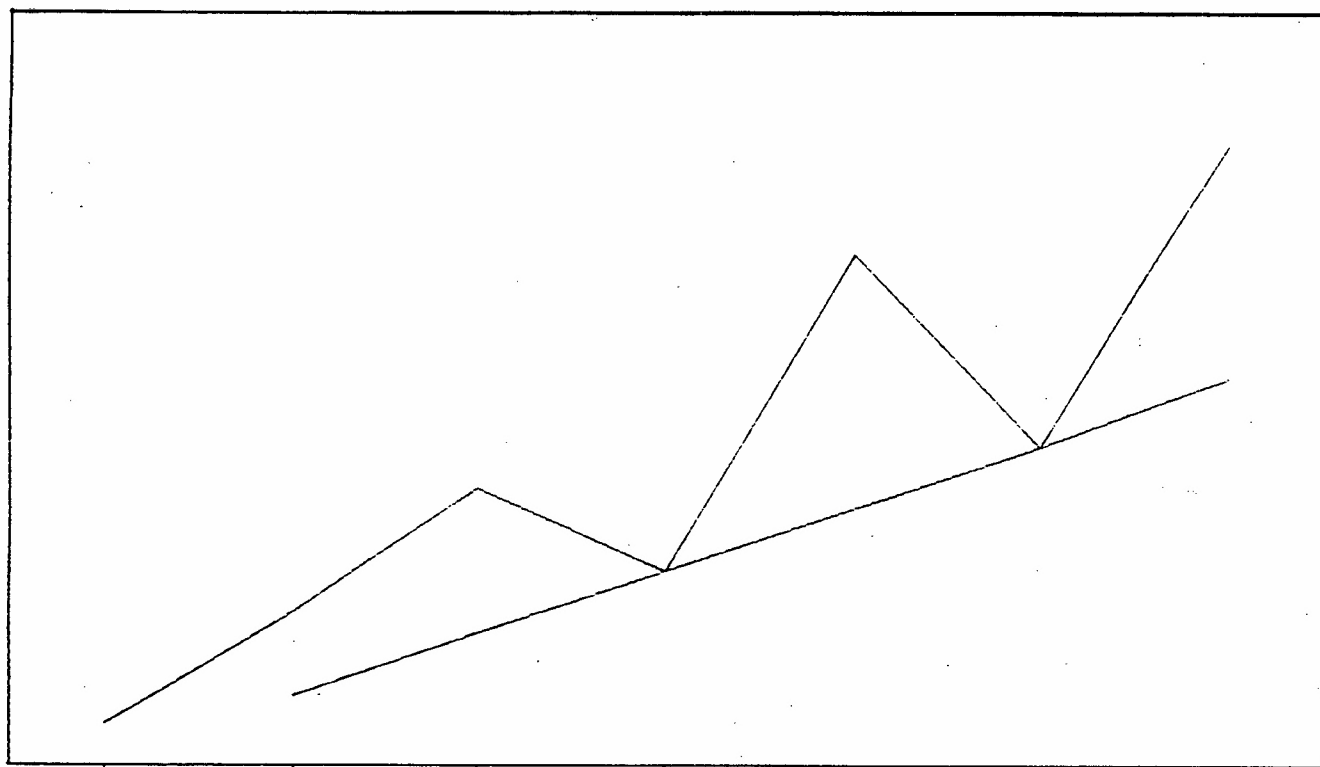
- a) de alta, quando os preços máximos e mínimos vão se tornando progressivamente mais altos;
- b) de baixa, quando esses preços vão se tornando progressivamente mais baixos.

O traçado de uma linha de tendência - reta que mostra a inclinação da direção dos preços - é assinalada unindo-se os pontos mínimos da série de preços no caso de uma tendência de alta e os pontos máximos numa tendência de baixa.

O gráfico a seguir, Figura XXXII, ilustra uma situação de tendência de alta e baixa e a respectiva linha de tendência:

FIGURA XXXII

Tendência de alta e de baixa e a respectiva linha de tendência

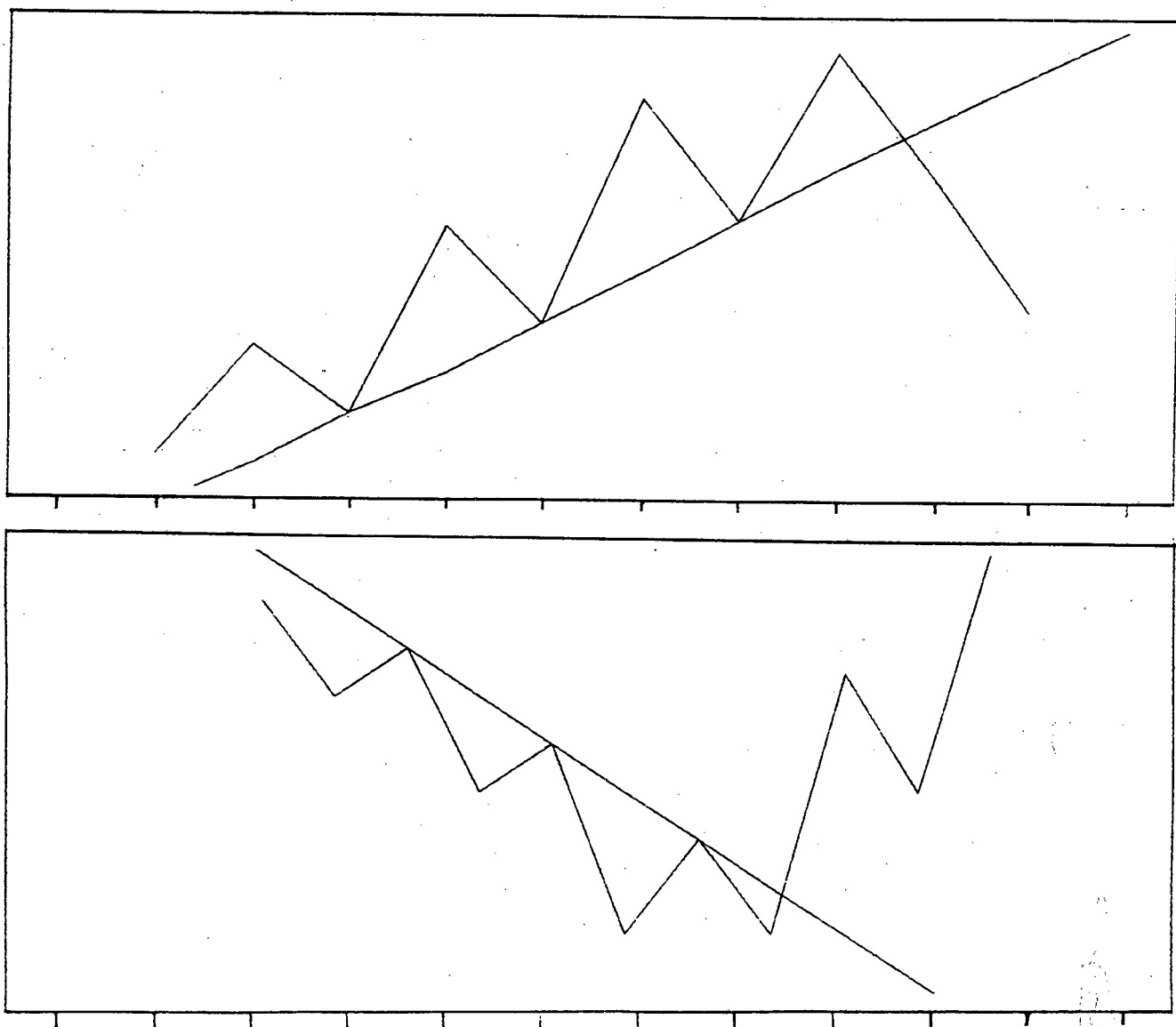


Examinando-se o gráfico anterior, verifica-se que as linhas de tendências são consideradas importantes recursos gráficos por proporcionarem indicações seguras da mudança de tendência. Assim, uma tendência de alta ou de baixa, por exemplo, está para reverter, quando a respectiva linha de tendência é rompida.

O gráfico a seguir, Figura XXXIII, ilustra a ruptura da linha de tendência de alta e de baixa, e a provável mudança de tendência do movimento dos preços:

FIGURA XXXIII

Ruptura da linha de tendência de alta e de baixa

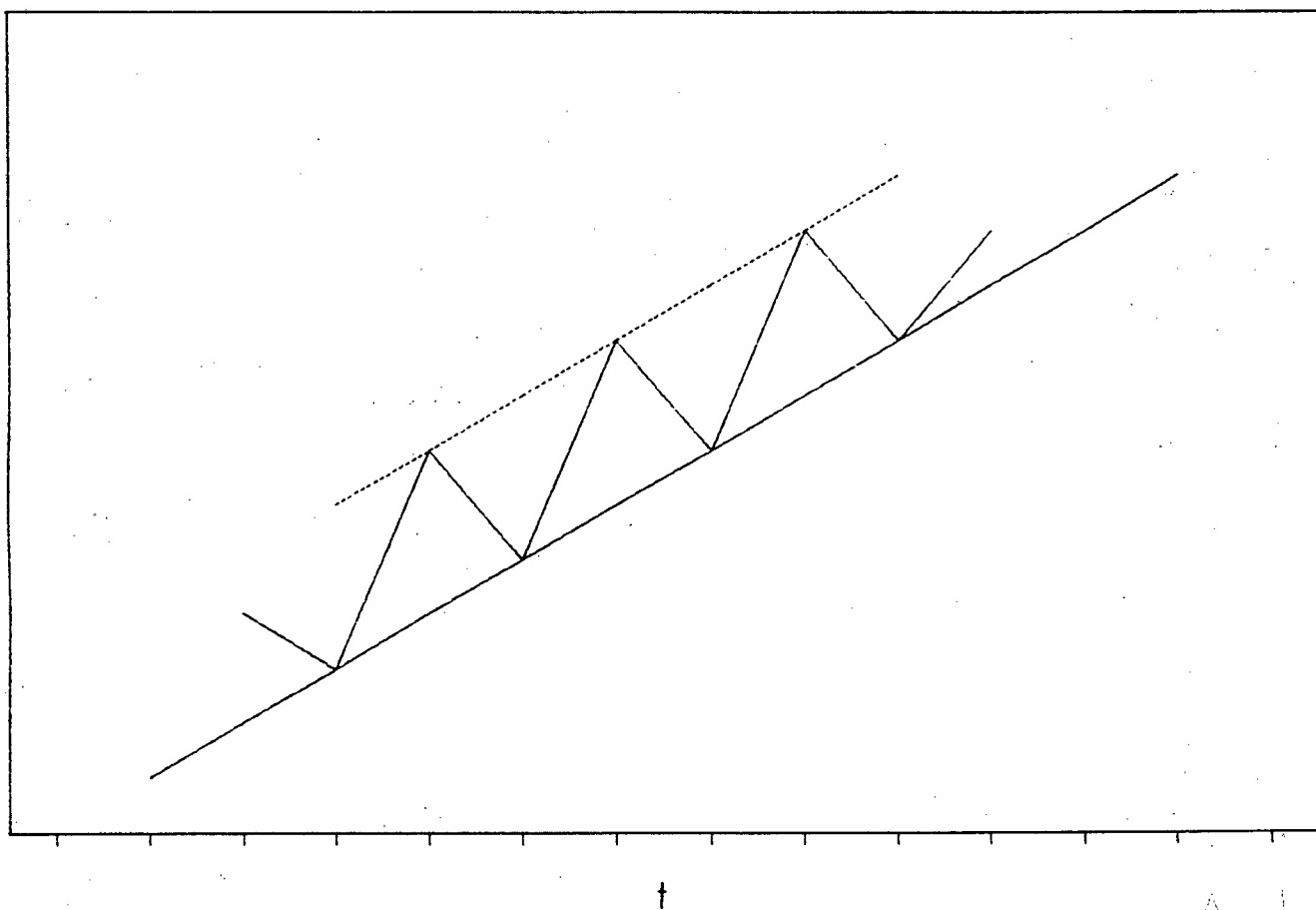


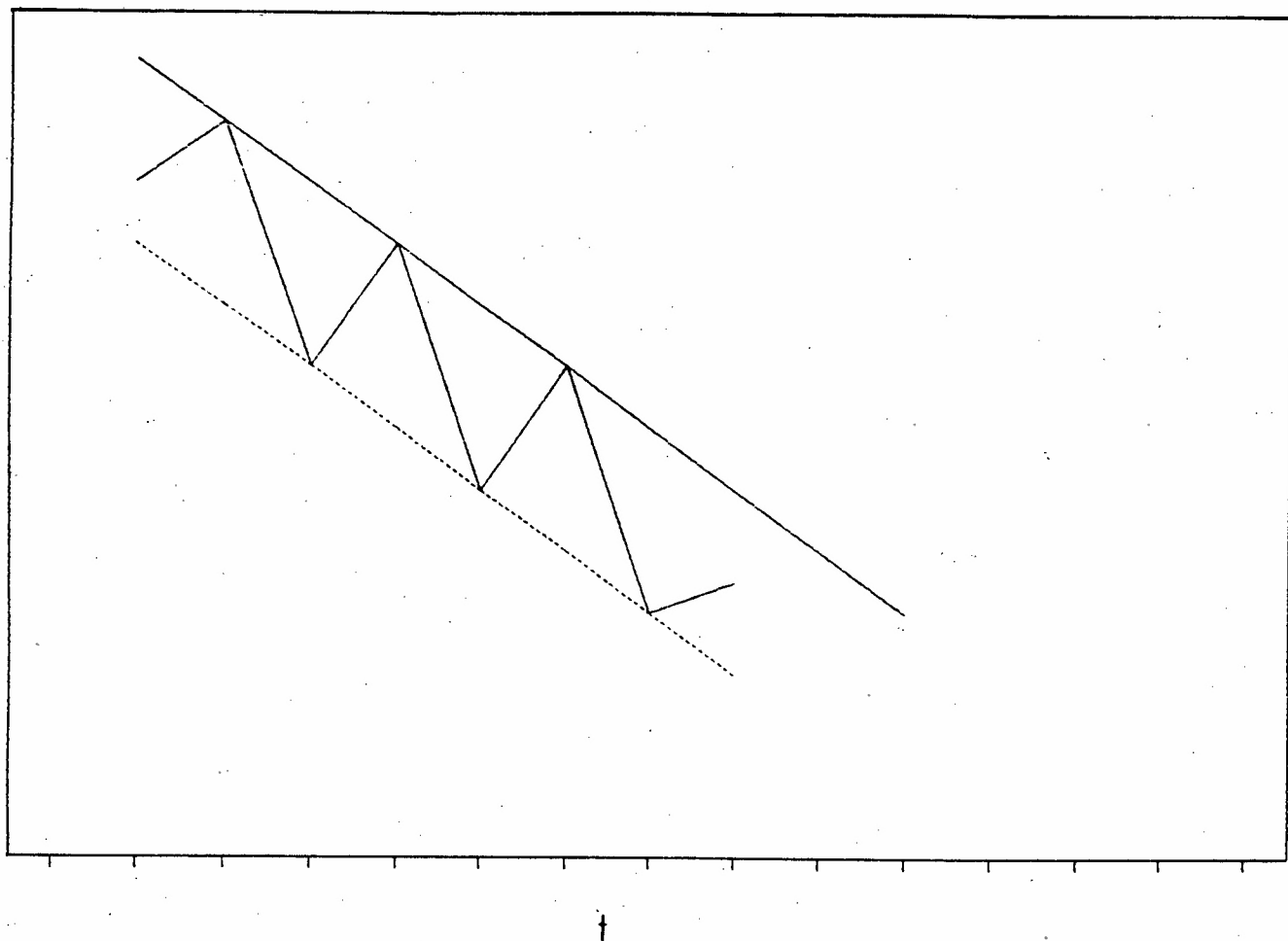
Na prática, pode-se complementar as linhas de tendências de alta ou de baixa com o traçado de uma linha paralela, unindo os pontos mais externos à esquerda ou a direita do gráfico. A configuração formada pelo traçado dessas duas linhas determina as fronteiras da tendência, e é conhecida como *canal*. Graficamente, pode-se construir canais primários, secundários, etc., conforme o movimento dos preços é de longo, médio e curto prazo. O rompimento do canal, por sua vez, é considerado como uma ruptura da tendência existente.

O gráfico a seguir (Figura XXXIV), apresenta um canal de alta e um de baixa:

FIGURA XXXIV

Canal de Alta e de Baixa





2. Níveis de Suporte e Resistência

Esses níveis de preços assumem considerável importância no contexto da análise técnica - em especial, na colocação de ordens *stop* ⁽⁸⁵⁾ -, e podem ser definidos como segue:

a) Suporte: indica o nível no qual a pressão compradora é suficientemente forte para reverter o movimento dos preços para cima novamente;

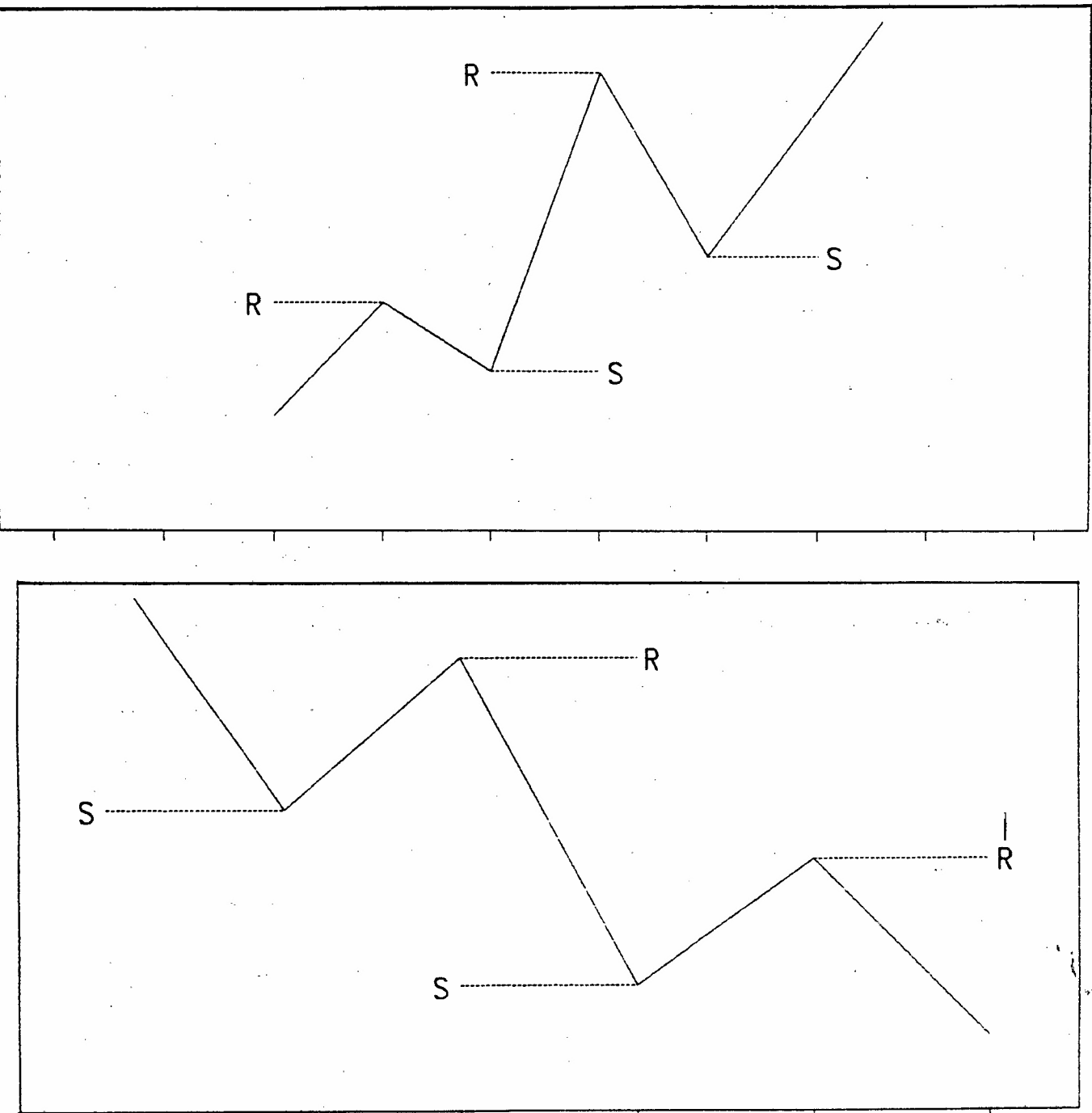
(85) A ordem *stop* serve para minimizar o prejuízo (quando o movimento dos preços oscila contra a posição do investidor) e maximizar o lucro (quando a oscilação é a favor).

b) Resistência: indica o nível no qual a pressão vendedora é suficientemente forte para reverter o movimento dos preços para baixo novamente.

O gráfico a seguir (Figura XXXV), ilustra ambas as situações:

FIGURA XXXV

Níveis de Suporte e Resistência numa Tendência de Alta e de Baixa



Dentre as razões que levam os técnicos a procurarem identificar os níveis de suporte e resistência, enumeram-se:

a) conhecendo-se qual o nível de suporte/resistência mais próximo, coloca-se uma ordem *stop* de venda/compra logo abaixo/acima desse preço;

b) sabendo-se quais são os níveis de suporte e resistência, deve-se procurar comprar quando os preços se aproximam do primeiro e vender quando se avizinham do último;

c) quando os preços rompem um nível de suporte ou resistência, é de se supor que tenham força suficiente para reverter o movimento.

Deve-se salientar que, nos mercados com alta liquidez, a maior parte das operações de compra e venda são executadas com o auxílio de computadores e, portanto, apresentam uma quantidade muito grande de ordens *stop* estrategicamente posicionadas. Nesse caso, o efeito cumulativo desse modo de operar pode, por si só, gerar interpretações errôneas a respeito de cortes de linhas de tendências e de identificação de outras formações gráficas.

3. Principais Formações Gráficas de Reversão

Após identificada uma tendência, o próximo passo consiste na detecção de reversões.

Deve-se ressaltar, entretanto, que, entre todos os métodos gráficos, formações e sinalizações prescindem de muita subjetividade e estão sempre sujeitas à análise e interpretação do usuário.

Desse modo, procurar-se-á inicialmente analisar as principais formações de reversão de tendência e, posteriormente, os padrões gráficos de continuação desta.

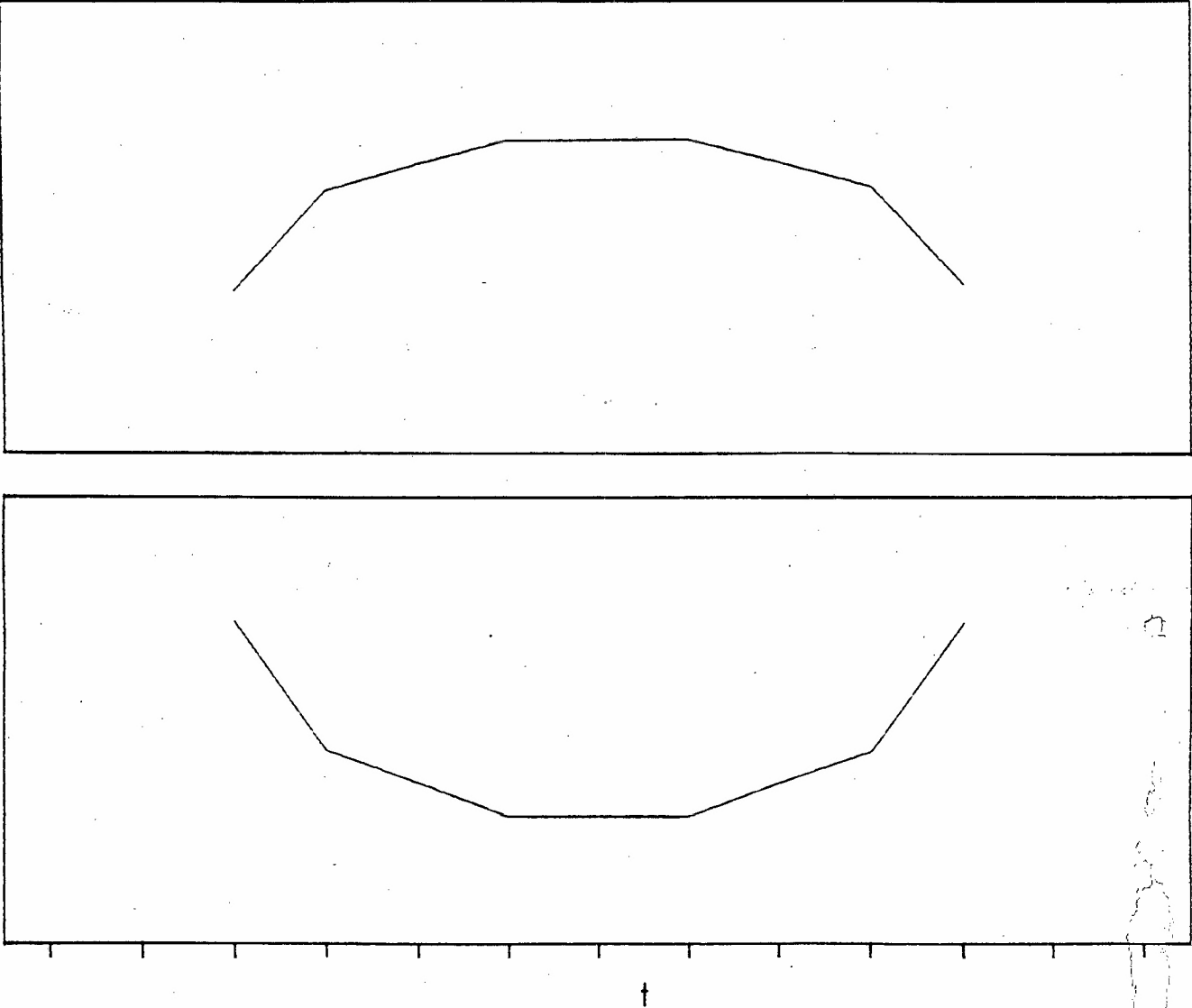
Discriminam-se, a seguir, os indicadores gráficos mais comuns do comportamento dos preços no topo ou fundo de um movimento:

3.1 Topo e Fundo Arredondado

Esse tipo de formação ocorre, geralmente, em mercados menos voláteis, que apresentam pequenas oscilações dos preços, e corresponde a uma mudança lenta e gradual de uma tendência (Figura XXXVI):

FIGURA XXXVI

Topo e Fundo Arredondado



3.2 Topo e Fundo Duplo

Essa formação assinala, normalmente, o fim de um movimento significativo dos preços. Além de ser bastante comum, esse indicador é também de fácil identificação.

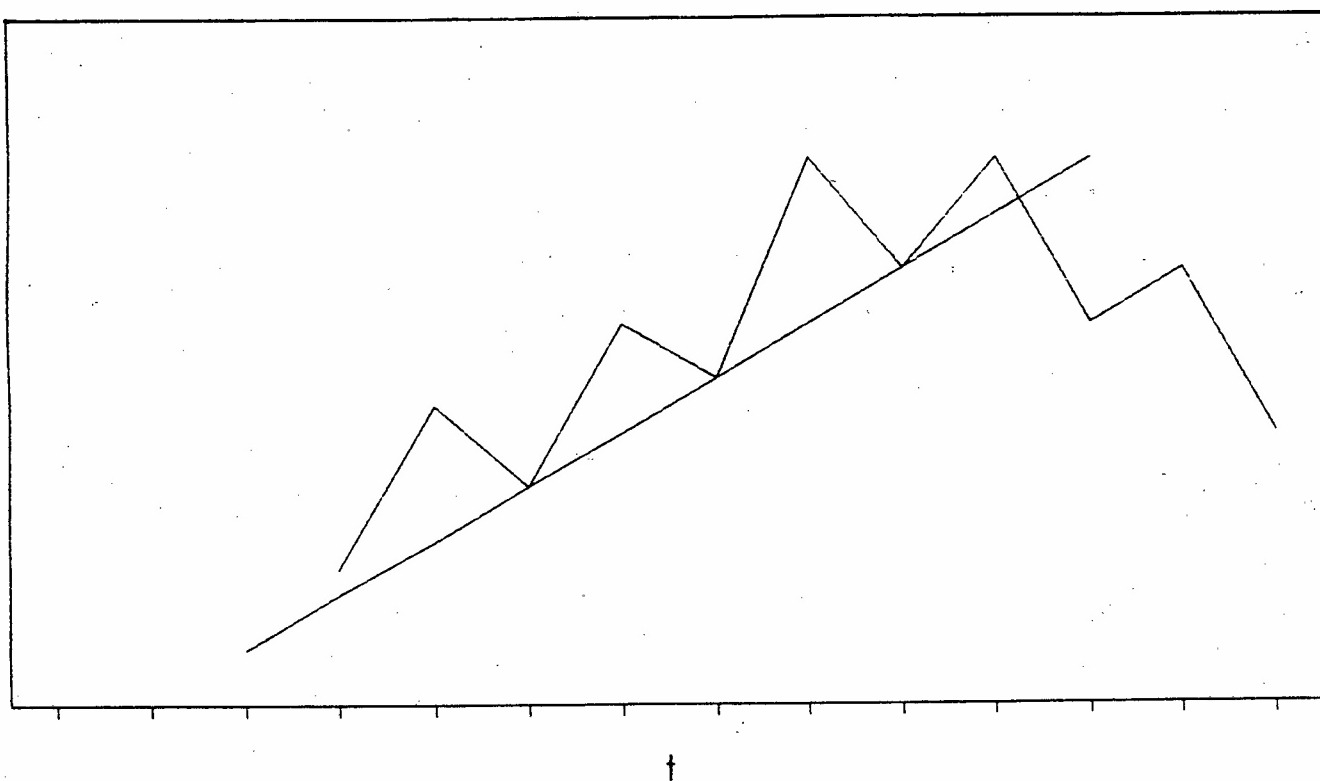
Observa-se, por exemplo, que, numa reversão de tendência de alta para baixa, o comportamento dos preços forma uma figura que se assemelha a um "M" e, numa tendência de baixa para alta, a um "W".

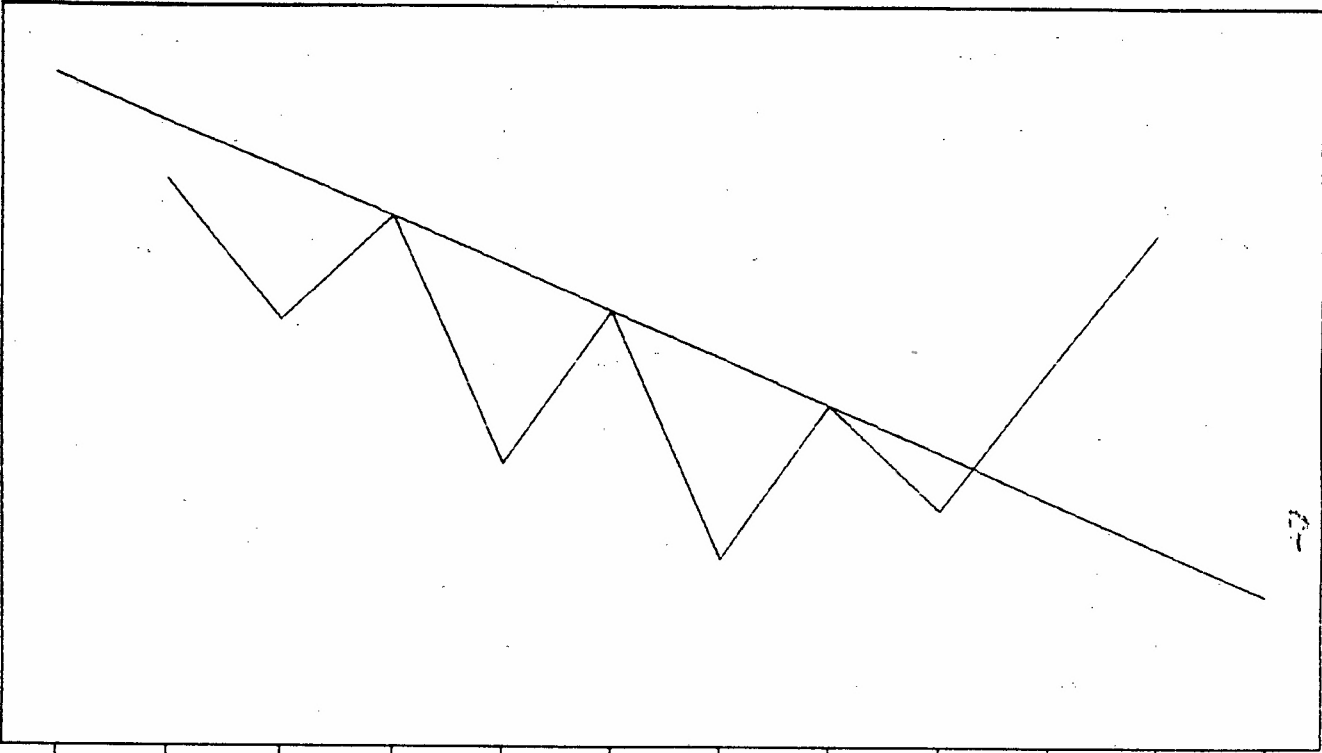
O movimento dos preços também pode apresentar-se na forma de topo e fundo triplo e, nesse caso, coloca-se apenas mais uma perna nas letras M e W, respectivamente.

As Figuras XXXVII e XXXVIII ilustram essas situações:

FIGURA XXXVII

Topo e Fundo Duplo

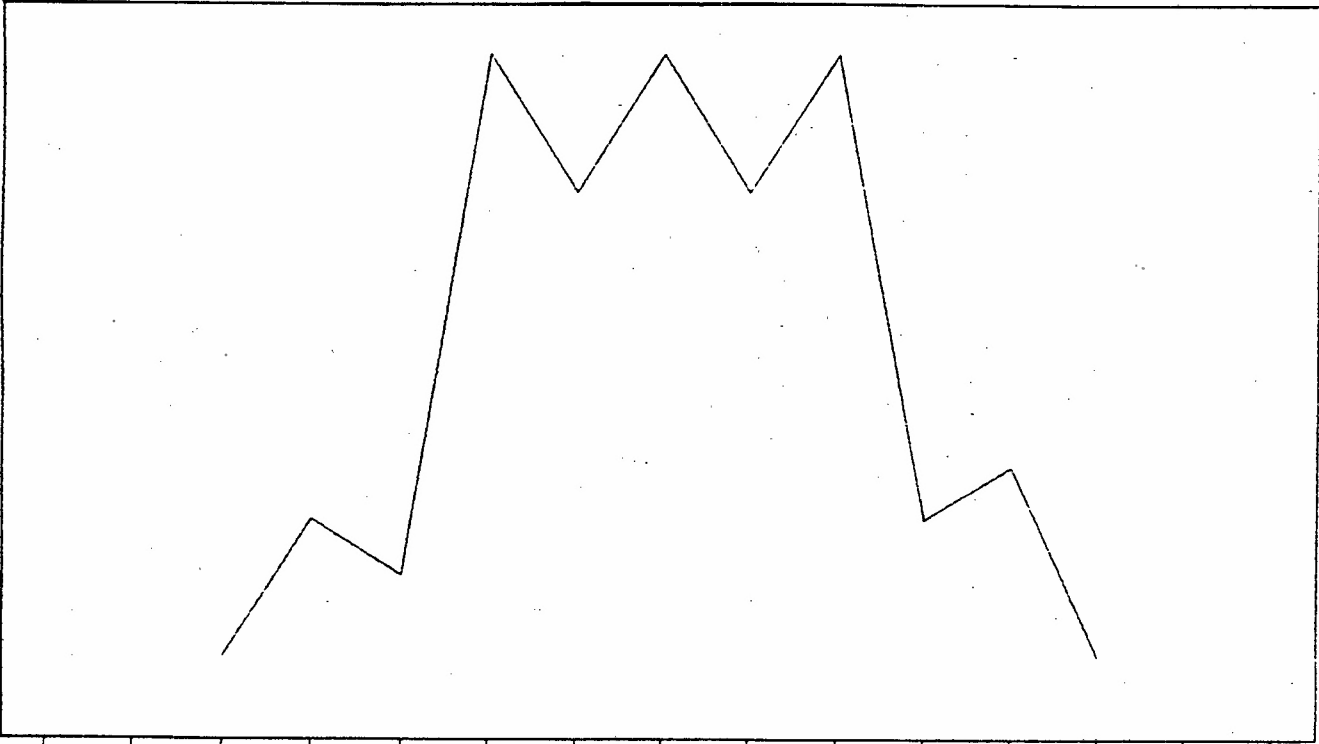




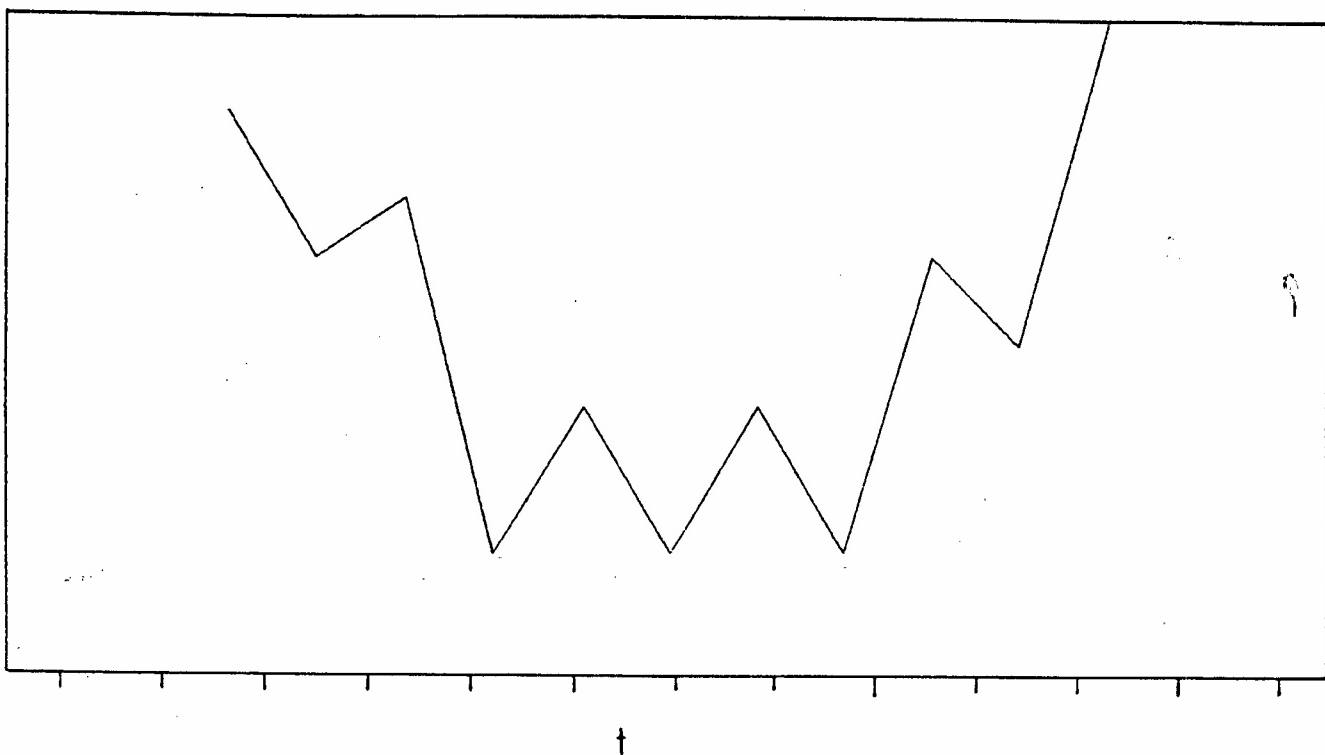
†

FIGURA XXXVIII

Topo e Fundo Triplo



†



3.3 Cabeça e Ombros

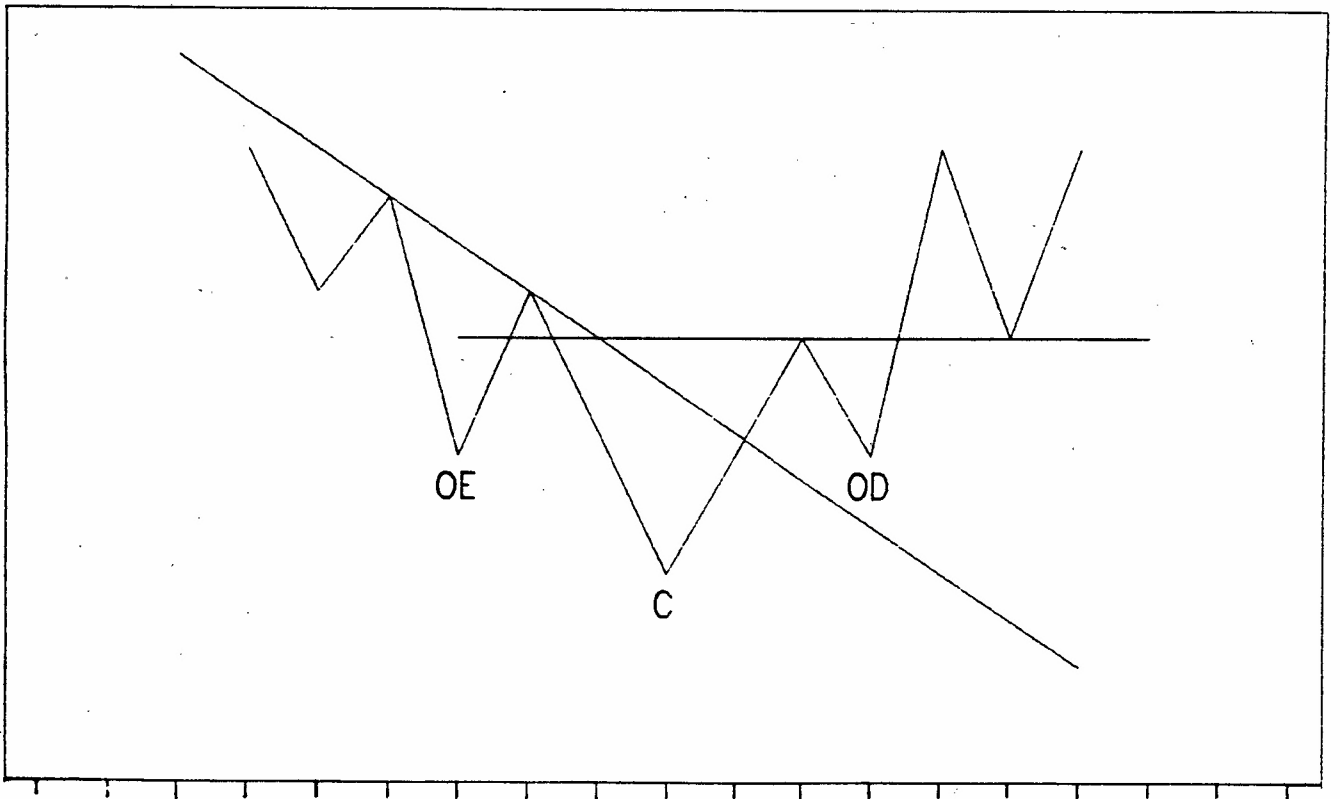
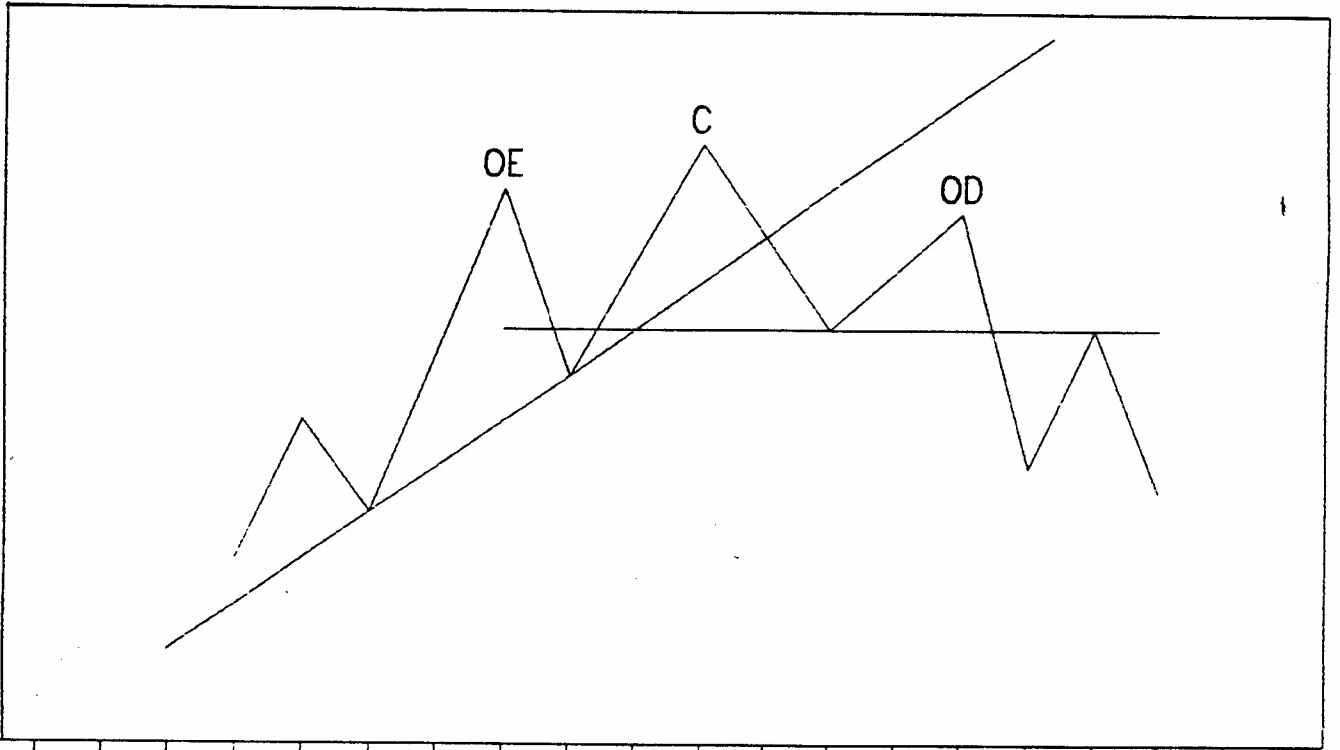
Essa formação pode ser considerada como uma variante da figura de topo e fundo triplo (mencionado acima) com a característica de apresentar a parte central mais avantajada, formando assim a cabeça, enquanto as outras duas seriam os ombros, esquerdo e direito, respectivamente.

Dentre todas as formações de reversão, a de cabeça e ombros é considerada pelos técnicos como uma das mais confiáveis. Nota-se, por sua vez, que a formação básica ombro-cabeça-ombro normal ocorre na reversão de um movimento de alta para baixa, enquanto que a ombro-cabeça-ombro invertido na de um movimento de baixa para alta.

O gráfico a seguir (Figura XXXIX) retrata esse tipo de formação:

FIGURA XXXIX

Ombro-Cabeça-Ombro Normal e Invertido



3.4 Ilha de Reversão

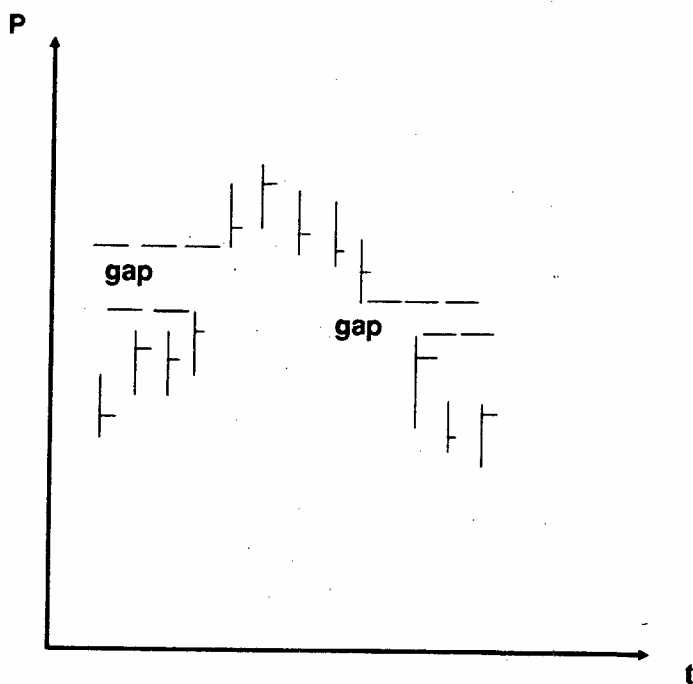
A ilha de reversão é um ponto de resistência para os preços de uma *commodity* ou ação nos movimentos de alta e um de suporte nos de baixa.

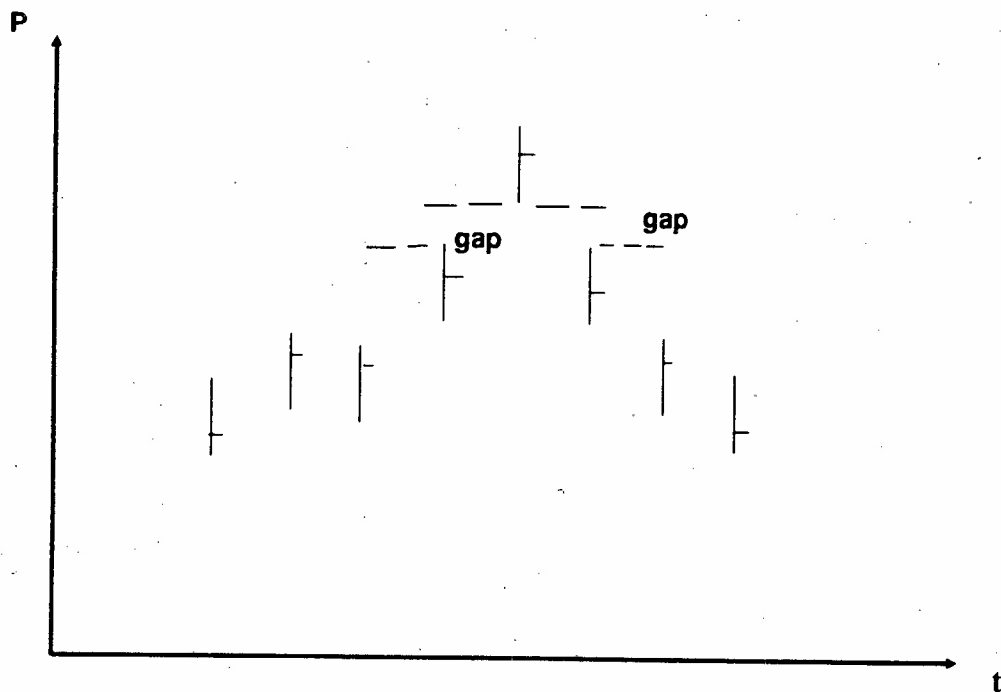
A Figura XL, a seguir, retrata os dois casos extremos de formação da ilha de reversão num movimento de alta: no primeiro, a ilha é formada por cinco barras (caso máximo) e no último, por uma barra apenas (caso mínimo); denotando, portanto, que esta pode ser formada por qualquer número de barras compreendido entre cinco e um.

FIGURA XL

Ilha de Reversão

(Movimento de Alta dos Preços)





4. Principais Formações Gráficas de Continuação

Como mencionado anteriormente, apresentam-se a seguir as formações gráficas que ocorrem com maior freqüência dentro de uma tendência:

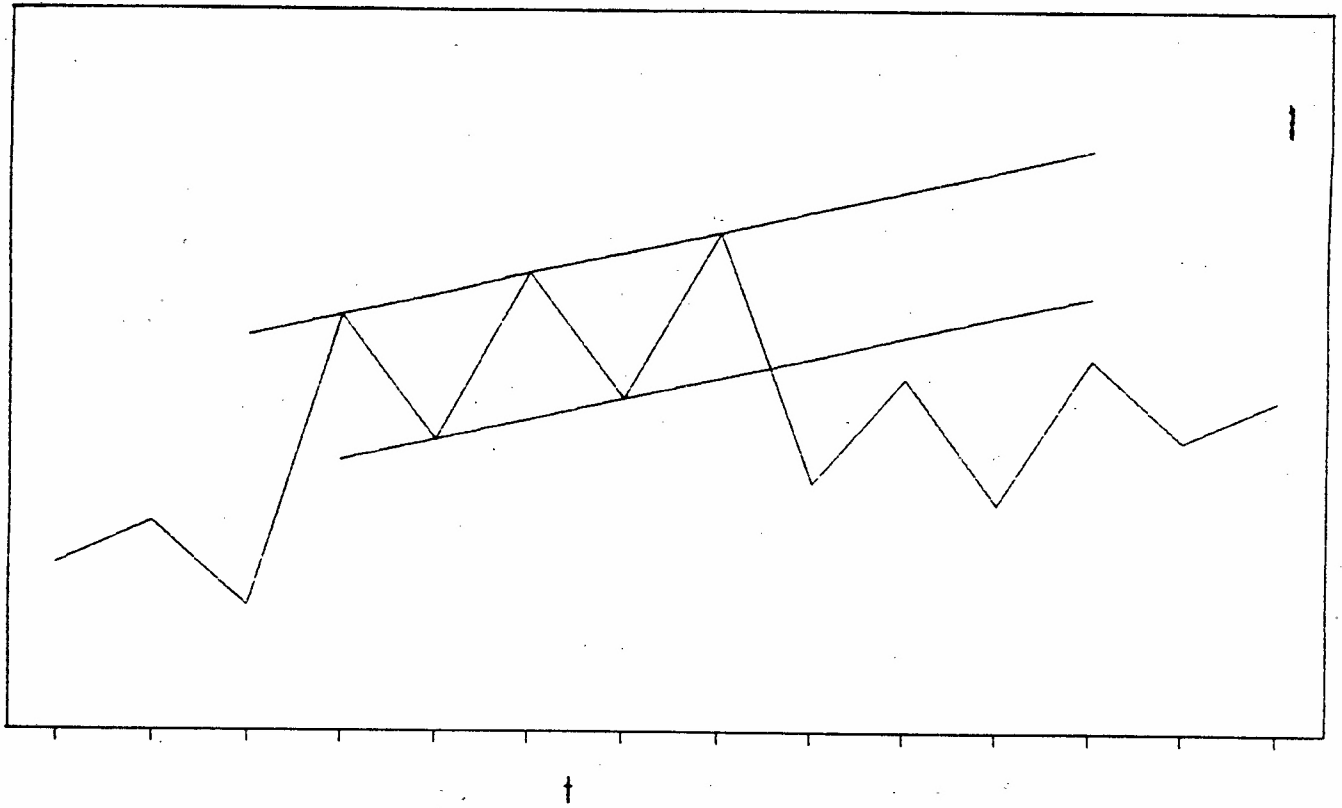
4.1 Deriva ou *Drift*

Essa formação baseia-se no princípio de que os movimentos dos preços numa tendência de alta tendem a ser mais fortes do que numa de baixa. Ou seja, os preços têm propensão a se movimentar rapidamente na direção da tendência e a *derivar* lentamente na direção oposta.

O gráfico a seguir (Figura XLI) apresenta uma formação de deriva:

FIGURA XLI

Deriva ou *Drift*



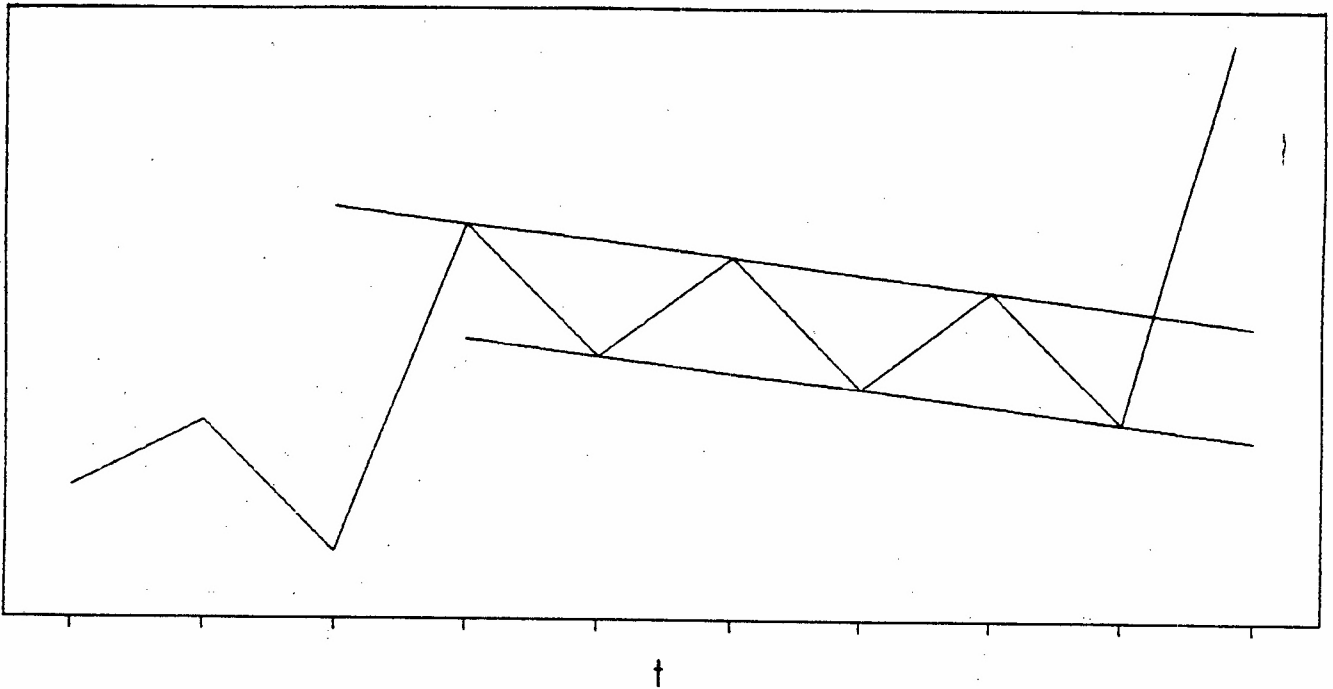
4.2 Bandeira

Do mesmo modo que a formação anterior, a bandeira representa uma interrupção da tendência, em decorrência de um equilíbrio momentâneo entre as forças de oferta e de procura.

Esse tipo de configuração é associado a pequenos retângulos posicionados de forma inclinada e na direção contrária ao da tendência (Figura XLII):

FIGURA XLII

Bandeira



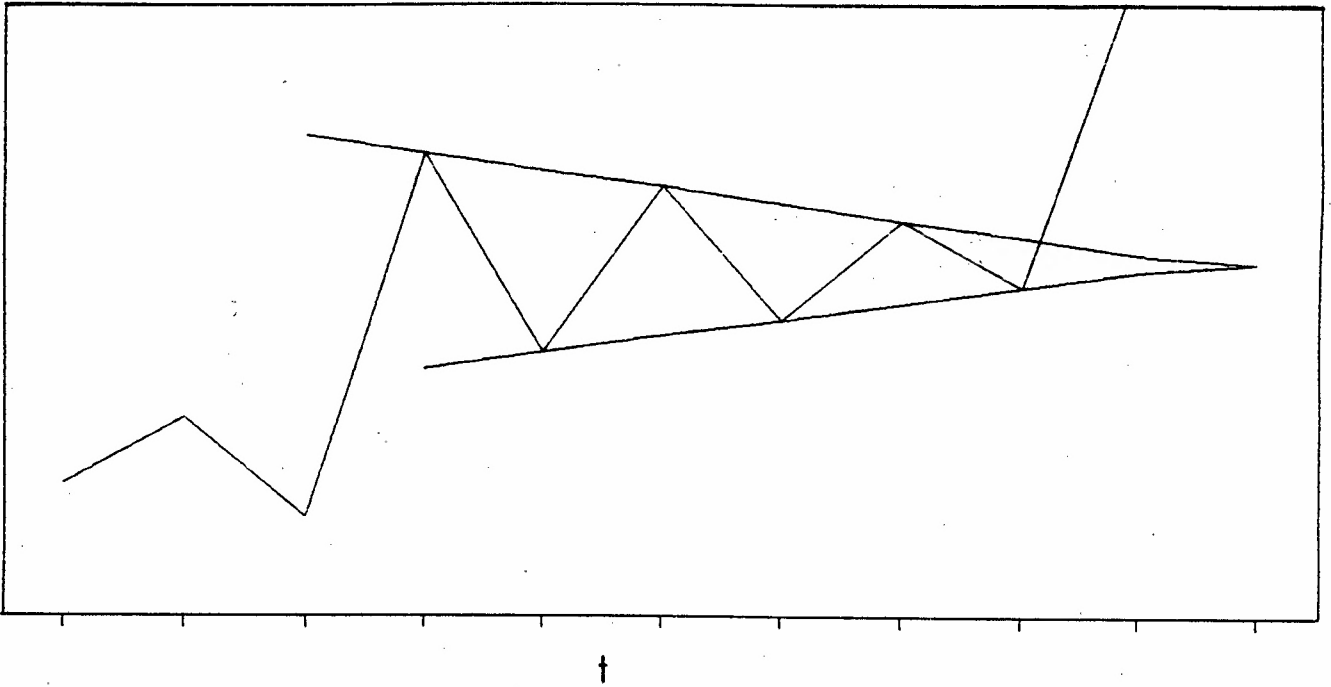
Observa-se que os conceitos de deriva e bandeira se complementam, pois ambos partem do princípio de que numa situação de tendência os preços devem se movimentar rapidamente no sentido desta e a derivar lentamente na direção oposta. Contudo, no *drift* os preços derivam na direção da tendência, indicando enfraquecimento desta, enquanto que na bandeira estes derivam na direção oposta, assinalando uma parada transitória da tendência.

4.3 Flâmula

Assim como as formações anteriores, a flâmula representa uma pausa no movimento inclinado dos preços e apresenta uma conformação muito semelhante a um pequeno triângulo simétrico (Figura XLIII):

FIGURA XLIII

Flâmula



4.4 Triângulos

Os triângulos são formações que, normalmente, ocorrem durante a tendência e, na maioria das vezes, funcionam como continuação desta. Contudo, não se descarta também a possibilidade de sua ocorrência no topo e fundo do mercado.

Basicamente, os triângulos podem ser classificados em:

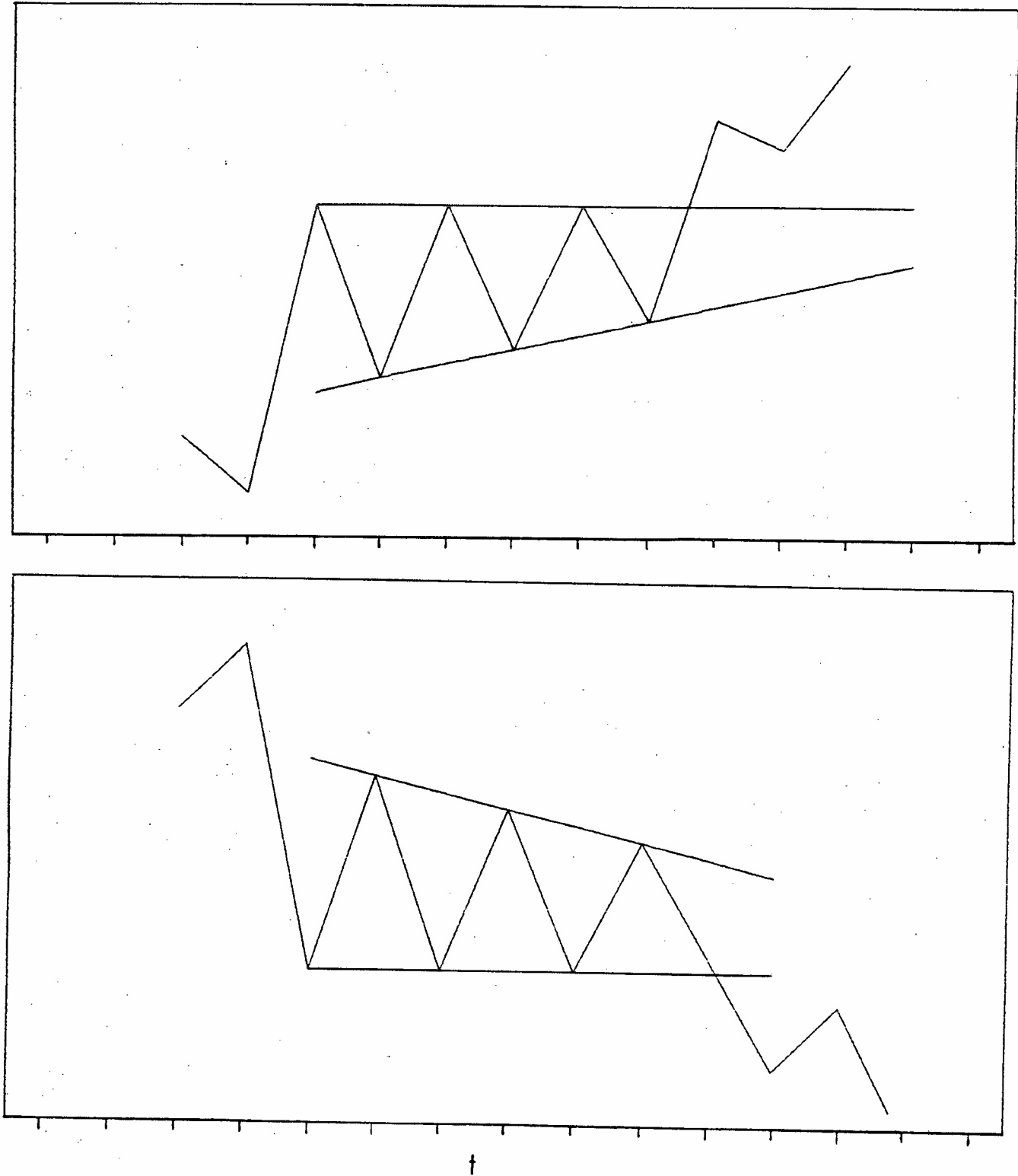
- 1) ascendentes
- 2) descendentes
- 3) simétricos

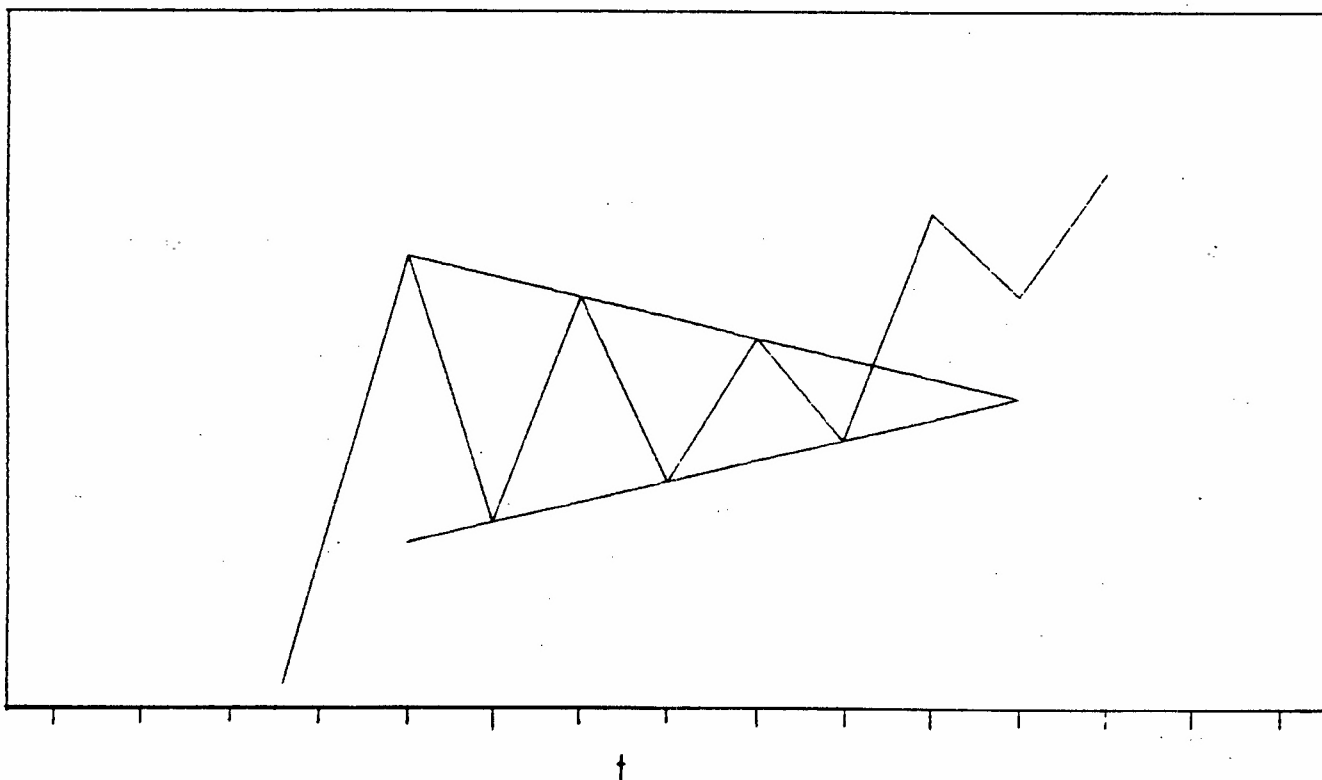
O triângulo ascendente, geralmente, configura uma situação de alta dos preços; o descendente, uma situação de baixa; e o simétrico, a continuidade da tendência.

O gráfico seguinte (Figura XLIV) retrata cada uma dessas figuras:

FIGURA XLIV

Triângulo Ascendente, Descendente e Simétrico





5. Descontinuidade ou Gap

O entendimento do conceito de *gap* auxilia a compreender melhor os indicadores de reversão de tendência vistos anteriormente, em especial a formação de ilha de reversão.

Um *gap* pode ser definido como uma descontinuidade no gráfico de preços, ou seja, uma faixa de preço na qual não houve negociação.

Ocorre numa tendência de alta, quando o preço mínimo de um determinado pregão é superior ao máximo do pregão precedente e, numa tendência de baixa, quando o preço mínimo de um pregão é superior ao máximo do pregão subsequente.

Os *gaps* podem ser classificados em:

- a) de corte
- b) de continuidade
- c) de exaustão

O primeiro aparece no início de uma tendência, normalmente após um período de acumulação. Esse tipo de *gap* é útil para prever o final de um período de consolidação de preços e pode vir a se constituir no prenúncio de um movimento dinâmico a partir daí.

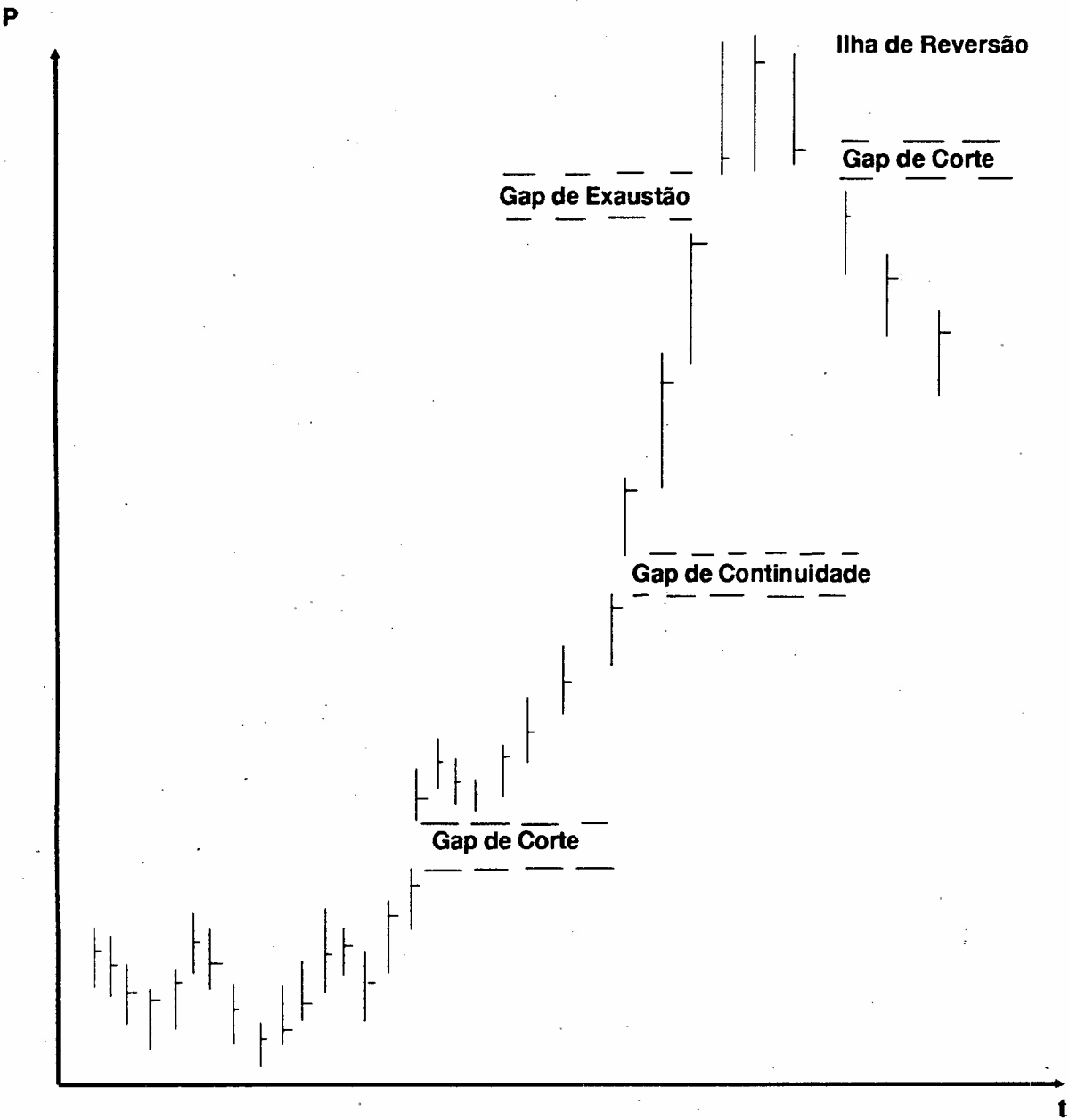
O segundo aparece no meio de uma tendência e, geralmente, indica que a continuidade do movimento de preços dar-se-á com diminuição do volume e uma inclinação mais suave da linha de tendência.

O último, o de exaustão, aparece no final da tendência e, freqüentemente, representa o último impulso do movimento dos preços.

O gráfico a seguir (Figura XLV) ilustra os diferentes tipos de *gaps*:

FIGURA XLV

Gaps de Corte, de Continuidade e de Exaustão



Fonte: Murphy

ANEXO B

DADOS ESTATÍSTICOS DAS VARIÁVEIS PREDETERMINADAS

QUADRO LVI
PgCh : Precos Medios Mensais do Grao de Soja na Bolsa de Chicago (1) - EUA

MES	SET	OUT	NOV	DEZ	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO
D-SAFRA												
1982/83	201.51	195.72	210.56	208.50	214.76	217.62	222.14	233.78	232.23	221.64	243.31	313.04
83/84	331.88	310.29	302.39	289.20	282.48	266.49	288.00	289.41	311.64	286.91	247.23	235.31
84/85	223.84	225.65	225.64	217.20	217.96	213.05	218.57	220.28	211.57	211.93	201.90	188.52
85/86	188.03	185.82	185.36	189.99	197.34	193.45	196.66	194.51	196.11	194.40	188.85	181.26
86/87	175.87	177.19	183.71	180.63	182.60	179.11	180.63	190.02	204.75	205.13	196.56	186.47
87/88	193.05	197.84	209.01	219.19	229.11	227.20	232.96	246.92	270.74	341.29	323.71	313.96
88/89	314.66	291.54	283.91	287.69	290.50	275.98	284.46	268.69	266.80	265.85	254.79	214.79
89/90	212.07	206.48	213.28	211.29	209.60	207.90	218.71	219.89	230.99	221.03	224.61	223.15
90/91	229.78	224.27	214.30	214.02	209.50							

) Em US\$/t - Contratos de 1a. Entrega.

nte : CBOT

QUADRO LVII
PfCh : Precos Medios Mensais do Farelo de Soja na Bolsa de Chicago (1) - EUA

MES	SET	OUT	NOV	DEZ	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO
D-SAFRA												
1982/83	172.93	174.24	189.74	191.52	197.40	195.85	199.11	207.97	203.20	192.93	209.38	260.71
83/84	261.58	258.58	254.73	241.64	224.91	211.27	222.97	215.76	215.05	202.36	183.98	171.07
84/85	163.27	168.44	167.51	161.52	158.68	145.37	149.70	142.54	134.22	134.27	138.14	136.93
85/86	143.48	154.72	158.02	158.73	169.61	168.96	176.35	169.27	166.16	164.30	162.50	165.38
86/87	166.24	164.05	165.25	158.37	158.20	158.94	154.76	166.96	183.83	192.92	183.04	173.76
87/88	186.39	192.86	217.51	222.47	202.65	201.40	207.58	218.76	241.91	316.71	288.89	292.06
88/89	294.91	282.95	277.98	277.91	282.06	264.39	263.47	247.79	237.95	234.01	231.78	208.33
89/90	207.58	202.07	203.44	199.91	191.98	181.48	187.83	190.76	202.11	192.40	195.61	192.97
90/91	198.98	203.93	191.38	190.75	183.22							

) Em US\$/t - Contratos de 1a. Entrega.

nte : CBOT

QUADRO LVIII

PoCh : Precos Medios Mensais do Oleo de Soja na Bolsa de Chicago (1) - EUA

MES	SET	OUT	NOV	DEZ	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO
O-SAFRA												
1982/83	379.41	378.03	377.65	365.17	369.05	380.40	386.38	419.04	428.52	417.09	470.18	661.73
83/84	751.44	668.16	609.48	605.82	629.91	592.42	653.72	690.87	815.35	748.63	628.70	608.34
84/85	580.25	585.06	621.04	572.31	574.30	619.71	633.33	706.96	681.66	672.62	591.85	504.58
85/86	469.58	439.16	438.77	459.22	442.68	408.68	388.12	392.16	396.17	372.58	360.23	323.41
86/87	303.13	327.60	333.83	337.30	357.80	348.99	346.34	349.43	371.92	367.73	355.11	349.42
87/88	356.70	388.67	390.49	431.66	488.70	465.61	456.44	486.33	530.65	614.91	647.77	595.02
88/89	560.80	530.87	493.83	510.92	491.63	486.44	514.33	500.22	500.80	457.07	439.38	401.99
89/90	417.44	417.00	426.24	419.59	423.02	444.17	490.08	495.26	525.84	529.10	527.45	537.70
90/91	524.97	491.98	456.08	468.20	470.20							

) Em US\$/t - Contratos de 1a. Entrega.

onte : CBOT

QUADRO LIX

Mge : Margem Mensal de Esmagamento (1) - EUA

MES	SET	OUT	NOV	DEZ	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO
O-SAFRA												
1982/83	3.02	9.60	6.93	8.17	7.25	5.19	4.32	5.52	5.00	5.43	6.26	11.37
83/84	9.28	13.59	7.94	10.14	7.95	6.46	5.16	4.71	4.20	6.96	10.65	8.73
84/85	9.01	12.14	17.86	12.84	10.20	12.72	13.06	18.87	16.48	14.54	13.17	9.97
85/86	9.37	15.02	18.02	17.61	15.89	13.18	12.13	9.41	6.07	2.09	4.01	7.28
86/87	9.72	11.05	6.59	4.86	6.42	8.92	3.63	4.43	7.05	13.10	11.61	13.35
87/88	18.05	24.09	32.72	33.83	18.46	15.25	12.73	12.95	15.36	18.98	20.46	23.28
88/89	18.70	27.02	24.09	23.31	20.33	19.96	15.75	16.60	10.82	0.83	6.97	21.75
89/90	26.64	27.80	23.73	21.75	17.78	14.98	17.40	19.46	22.80	25.67	24.34	25.54
90/91	21.38	24.90	18.53	20.48	19.41							

1) Em US\$/t

onte : CBOT

QUADRO LX
Exa : Exportacao Mensal de Soja (1) - EUA

MES	SET	OUT	NOV	DEZ	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO
-SAFRA												
1982/83	58.0	94.4	93.6	90.1	86.3	87.2	84.4	73.3	58.5	67.7	51.6	60.2
83/84	53.9	67.6	69.2	74.5	80.4	79.7	78.8	68.5	56.8	41.1	39.2	30.7
84/85	19.0	40.9	93.5	84.8	70.3	72.6	59.8	60.4	33.1	18.2	19.2	26.3
85/86	31.5	55.3	79.6	94.1	84.7	92.1	89.9	80.4	57.2	28.7	26.6	20.4
86/87	30.2	89.7	96.6	89.0	71.7	73.8	67.8	53.9	37.6	37.9	54.3	54.5
87/88	59.4	101.1	100.4	81.1	80.8	97.0	78.5	66.7	39.7	29.3	30.4	37.2
88/89	26.9	50.2	61.3	69.3	66.6	56.8	67.9	41.4	23.6	31.6	16.7	18.3
89/90	34.1	61.1	72.7	71.3	66.2	68.4	64.5	54.4	37.5	31.2	29.1	30.3
90/91	33.7	60.4	71.9	70.5	65.4							

Em milhoes de "bushels"

nte : Bureau of the Census

QUADRO LXI
Ipd : Indice Mensal de Producao Industrial dos Principais Países Importadores de Grao e Farelo de Soja (1)

MES	SET	OUT	NOV	DEZ	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO
-SAFRA												
1982/83	83.35	82.57	81.69	80.71	82.58	82.58	83.01	82.69	84.26	83.58	83.29	84.55
83/84	85.18	84.45	86.26	86.90	89.44	89.33	88.85	88.24	91.14	88.58	89.18	90.70
84/85	90.85	91.49	91.32	90.60	89.63	89.84	90.83	90.40	91.05	91.34	90.10	90.69
85/86	91.91	93.92	94.79	92.25	93.95	94.52	93.66	95.67	93.34	94.51	95.27	94.36
86/87	96.22	95.89	96.33	94.64	92.86	95.02	94.99	95.68	95.01	97.65	98.24	95.28
87/88	97.57	97.33	98.16	98.12	99.13	98.94	99.49	99.25	99.46	96.00	95.46	96.35
88/89	96.22	96.09	97.76	97.87	98.58	97.43	98.58	100.41	98.22	99.49	99.60	101.60
89/90	100.87	99.82	101.16	100.00	101.45	100.16	101.13	101.82	102.51	102.80	103.34	102.66
90/91	102.53	100.91	100.30	101.38	102.49							

Inclui os países membros da CEE e Japao.

nte : International Financial Statistics

QUADRO LXII

Ips : Indice Mensal de Producao Industrial dos Principais Paises Importadores de Oleo de Soja (1)

MES	SET	OUT	NOV	DEZ	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO
-SAFRA												
1982/83	87.41	90.84	94.87	103.02	99.02	90.94	95.76	90.52	92.80	94.57	92.27	96.89
83/84	94.70	98.96	100.73	103.59	99.32	99.38	98.87	101.22	93.22	97.04	95.89	94.89
84/85	91.03	96.06	106.63	109.42	100.23	100.23	112.80	103.33	92.92	100.32	98.44	102.44
85/86	97.50	100.49	97.34	97.98	97.92	96.32	98.40	93.85	93.95	95.55	93.73	81.70
86/87	85.61	87.82	88.95	96.68	99.66	98.69	98.16	108.26	105.45	102.17	96.22	93.89
87/88	98.53	101.99	107.50	116.83	112.09	112.50	117.38	110.47	104.13	90.95	84.37	90.47
88/89	88.52	91.95	92.95	98.19	98.22	94.70	88.85	90.63	89.88	90.36	89.33	94.49
89/90	93.76	96.99	93.57	100.00	98.97	89.95	93.82	86.17	87.33	88.48	85.08	89.44
90/91	87.05	88.97	90.71	93.95	94.55							

Inclui os seguintes paises: Bangladesh, China, Hungria, India, Ira, Paquistao e Tunisia.

te : International Financial Statistics

QUADRO LXIII

Ci : Consumo Industrial Mensal de Grao de Soja (1)

MES	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	JAN
-SAFRA												
1982/83	554	939	1263	1578	1295	1216	1316	1138	1146	1043	793	447
83/84	689	1081	1462	1638	1485	1382	1360	1149	1117	804	424	281
84/85	421	970	1314	1578	1622	1401	1379	1200	1064	731	455	382
85/86	475	971	1458	1707	1645	1617	1434	1191	1097	973	754	452
86/87	414	789	1307	1588	1250	1337	1327	1174	1140	830	621	555
87/88	647	1028	1625	1756	1737	1746	1552	1242	878	616	564	429
88/89	421	1159	1715	1493	1479	1535	1393	1269	1222	1002	612	376
89/90	355	860	1628	1741	1442	1751	1886	1669	1666	1398	1113	680
90/91	599	1051	1590	1620	1507	1692	1413	1421	1308	1305	1056	873

) Em mil t

nte : ABIOVE

QUADRO LXIV
Cf : Consumo Mensal de Farelo de Soja (1)

MES	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	JAN
1982/83		155	160	225	233	192	207	201	168	208	196	196
83/84	139	245	207	169	245	213	184	204	154	151	179	121
84/85	156	153	148	155	193	162	158	158	174	178	176	138
85/86	118	152	128	163	209	196	198	187	187	191	211	180
86/87	158	168	207	209	223	254	216	248	284	318	244	260
87/88	212	217	279	267	207	242	248	249	234	242	190	180
88/89	139	208	198	211	173	184	188	200	207	202	205	179
89/90	165	172	221	286	288	247	304	252	243	204	235	162
90/91	196	163	251	250	230	285	261	313	270	268	215	268

) Em mil t

nte : ABIOVE

QUADRO LXV
Co : Consumo Mensal de Oleo de Soja (1)

MES	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	JAN
1982/83	97	113	118	144	139	130	140	128	139	138	135	104
83/84	99	140	147	180	153	167	99	150	117	105	97	102
84/85	117	118	141	160	146	132	151	136	142	122	104	114
85/86	119	120	95	150	128	147	160	147	174	139	145	117
86/87	116	85	145	182	190	204	199	192	198	176	169	145
87/88	105	128	174	152	169	157	192	181	133	156	150	135
88/89	125	176	173	168	188	181	182	143	170	155	133	139
89/90	131	152	173	199	184	209	247	195	180	174	154	149
90/91	131	98	182	143	200	205	155	206	223	205	141	132

Em mil t

te : ABIOVE

QUADRO LXVI
Cr : Consumo Mensal de Racao (1)

MES	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	JAN
0-SAFRA												
1982/83	815.30	944.66	941.39	898.84	940.29	949.19	939.87	908.54	886.95	892.23	903.44	844.23
83/84	792.10	914.75	836.55	909.49	896.22	890.50	994.85	910.23	782.94	785.37	726.49	712.84
84/85	674.77	724.28	713.46	789.50	804.78	818.11	857.12	797.02	910.08	836.87	771.54	815.95
85/86	709.08	762.77	735.42	786.75	718.25	862.06	855.17	823.46	916.46	826.17	797.56	906.63
86/87	758.34	760.31	901.43	883.78	895.25	966.31	942.93	998.52	1089.72	1014.55	1045.85	1097.21
87/88	941.69	921.15	960.11	1015.54	931.09	1024.87	1038.89	1039.46	1027.10	891.87	902.05	855.87
88/89	794.10	898.95	850.95	896.46	966.79	910.68	926.16	900.54	829.54	823.92	800.16	818.20
89/90	745.18	890.41	870.12	989.36	1017.92	921.50	1017.77	963.04	929.32	923.90	879.39	965.96
90/91	802.03	909.66	953.49	1123.38	1060.23	1075.56	1084.06	993.88	1090.26	1014.40	928.61	1061.55

) Em mil t

nte : SINDIRACOES

QUADRO LXVII
Pf : Precos Medios Mensais no Atacado de Farelo de Soja (1) - Cidade de Sao Paulo (2)

MES	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	JAN
0-SAFRA												
1982/83	32.40	32.20	32.58	34.70	35.20	33.26	36.50	38.80	41.00	52.80	56.30	61.65
83/84	63.25	73.86	78.75	86.09	92.25	109.00	197.00	241.00	237.00	233.00	251.00	320.00
84/85	255.00	254.00	259.00	285.00	273.00	281.00	306.00	357.00	406.00	459.00	471.00	556.00
85/86	583.00	561.00	600.00	616.00	667.00	839.00	953.00	1153.00	1627.00	1800.00	1962.00	2488.00
86/87	2611.00	2.60	2.56	2.54	2.54	2.53	2.53	2.53	2.53	2.53	2.53	3.15
87/88	3.40	3.93	4.12	7.60	8.19	8.50	10.80	12.50	14.05	17.00	21.00	21.70
88/89	22.50	25.17	28.65	34.50	45.20	69.00	78.25	100.75	141.50	176.00	210.00	0.27
89/90	0.27	0.27	0.24	0.27	0.29	0.43	0.46	0.69	0.95	1.39	2.73	4.17
90/91	5.60	10.00	9.40	9.40	13.20	15.50	14.10	16.30	18.20	31.80	39.10	43.90

) Em Kg

) Ate julho de 1984, preco em cruzeiro novo; de agosto de 1984 a fevereiro de 1986, preco sem centavo de cruzeiro; de marco de 1986 a dezembro de 1988, preco em cruzado; janeiro de 1989 a fevereiro de 1990, preco em cruzado novo; a patir de marco 1990, preco em cruzeiro.

nte : IEA

QUADRO LXVIII

Pc : Precos Medios Mensais no Atacado de Produtos Concorrentes do Farelo de Soja (1) - Cidade de Sao Paulo (2)

MES	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	JAN
NO-SAFRA												
1982/83	27.85	30.12	30.81	32.23	33.06	33.78	36.81	38.39	39.83	42.38	47.72	49.96
83/84	50.65	54.60	66.81	100.90	112.03	125.50	171.75	254.25	273.25	275.50	250.75	290.00
84/85	274.00	274.25	284.50	309.25	313.50	334.50	367.00	395.00	494.00	544.00	553.00	574.00
85/86	574.00	652.00	646.00	658.00	683.00	787.00	1154.00	1336.00	1611.00	1822.00	2427.00	2656.00
86/87	2851.00	2.65	2.54	2.51	2.51	2.51	2.51	2.51	2.51	2.51	2.51	4.12
87/88	4.29	5.49	5.83	7.83	9.10	9.23	9.44	13.46	14.98	15.36	17.00	17.55
88/89	17.58	19.63	24.73	33.38	40.52	71.60	80.19	109.44	133.06	167.08	206.25	0.30
89/90	0.30	0.30	0.30	0.33	0.45	0.51	0.55	0.62	0.91	1.33	1.96	3.75
90/91	5.75	11.68	9.18	9.18	9.70	10.80	10.60	10.80	12.70	19.40	23.20	32.80

1) Em Kg - Inclui farelo de algodao, farelo de amendoim, farinha de sangue e farinha de carne.

2) Até julho de 1984, preço em cruzeiro novo; de agosto de 1984 a fevereiro de 1986, preço sem centavo de cruzeiro; de março de 1986 a dezembro de 1988, preço em cruzado; de janeiro de 1989 a fevereiro de 1990, preço em cruzado novo; a partir de março de 1990, preço em cruzeiro.

Fonte : IEA

QUADRO LXIX

Po : Precos Medios Mensais no Varejo de Oleo de Soja (1) - Cidade de Sao Paulo (2)

MES	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	JAN
NO-SAFRA												
1982/83	104.80	110.02	112.90	128.20	163.45	117.50	178.75	169.75	169.10	166.65	183.85	195.70
83/84	201.00	205.95	232.80	268.05	318.85	372.00	467.00	734.00	943.00	967.00	969.00	1054.00
84/85	1209.00	1233.00	1362.00	1528.00	1716.00	1812.00	1789.00	1816.00	2163.00	2335.00	2599.00	2812.00
85/86	3328.00	3553.00	3783.00	4207.00	4354.00	4645.00	5199.00	5160.00	5341.00	5679.00	6058.00	6544.00
86/87	7363.00	7.62	7.64	7.61	7.58	7.61	7.51	7.53	7.53	7.60	7.59	7.67
87/88	8.96	10.48	11.09	16.12	24.15	24.07	24.32	26.12	26.61	31.20	44.36	58.57
88/89	73.46	85.33	81.27	88.59	113.71	159.83	191.50	213.25	244.33	329.91	468.27	0.63
89/90	0.65	0.66	0.73	0.75	0.90	1.71	1.97	2.21	2.99	4.10	5.97	12.71
90/91	22.30	32.25	34.53	34.54	38.89	42.24	45.75	57.20	69.06	90.63	104.64	133.83

1) Em lata de 900 ml

2) Até julho de 1984, preço em cruzeiro novo; de agosto de 1984 a fevereiro de 1986, preço sem centavo de cruzeiro; de março de 1986 a dezembro de 1988, preço em cruzado; de janeiro de 1989 a fevereiro de 1990, preço em cruzado novo; a partir de março de 1990, preço em cruzeiro

Fonte : IEA

QUADRO LXX

Pa : Precos Medios Mensais no Varejo de Produtos Alternativos do Oleo de Soja (1) - Cidade de Sao Paulo (2)

MES	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	JAN
NO-SAFRA												
1982/83	128.93	133.70	142.65	158.07	193.37	216.10	215.37	220.40	218.35	223.63	234.87	253.68
83/84	262.97	276.77	309.73	335.93	377.83	465.67	599.33	858.00	1140.00	1258.00	1259.67	1308.33
84/85	1415.33	1528.00	1577.00	1721.33	1953.00	2156.33	2428.00	2534.00	2646.00	2943.00	3049.00	3197.00
85/86	3653.00	3990.00	4327.00	5092.00	5608.00	5760.00	6455.00	6754.00	6816.00	7481.00	7745.00	8479.00
86/87	9389.00	10.16	10.18	10.24	10.01	10.33	10.20	10.33	10.33	10.39	10.46	10.54
87/88	11.59	15.56	17.02	22.93	29.17	35.41	36.08	36.31	39.18	41.00	58.82	75.84
88/89	97.15	106.63	114.67	130.92	142.95	181.33	251.79	298.01	331.50	415.62	574.73	0.70
89/90	0.91	0.94	1.07	1.09	1.33	2.28	3.17	4.00	5.07	6.29	9.26	18.78
90/91	34.35	50.25	57.99	53.26	64.24	80.70	97.04	94.21	112.33	132.33	150.12	195.95

1) Em lata de 900 ml - Inclui os seguintes oleos: algodao, amendoim, arroz, milho e girassol

2) Ate julho de 1984, preco em cruzeiro novo; de agosto de 1984 a fevereiro de 1986, preco sem centavo de cruzeiro; de marco de 1986 a dezembro de 1988, preco em cruzado; de janeiro de 1989 a fevereiro de 1990, preco em cruzado novo; a partir de marco de 1990, preco em cruzeiro.

Fonte : IEA

QUADRO LXXI

R : Renda Mensal do Consumidor (1)

MES	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	JAN
NO-SAFRA												
1982/83								81.32	79.74	78.19	76.67	75.07
83/84	73.50	71.96	74.30	76.72	79.22	79.00	78.77	78.54	77.68	76.84	76.00	75.66
84/85	75.34	75.01	77.57	80.21	82.94	82.89	82.83	82.78	82.39	81.99	81.59	81.12
85/86	80.66	80.19	82.63	85.13	87.71	88.59	89.48	90.38	90.12	89.86	89.60	88.41
86/87	87.23	86.07	88.76	91.53	94.38	95.46	96.55	97.66	97.12	96.59	96.06	94.96
87/88	93.87	92.79	95.40	98.08	100.83	99.95	99.07	98.21	97.46	96.71	95.97	94.84
88/89	93.73	92.64	95.12	97.66	100.27	100.30	100.33	100.36	98.09	95.87	93.70	92.47
89/90	91.26	90.06	94.40	98.95	103.72	104.34	104.97	105.60	103.70	101.83	100.00	97.32
90/91	94.71	92.17	92.74	93.31	93.89	96.28	98.74	101.25	98.64	96.10	93.61	90.70

1) Indice do Produto Interno Bruto (PIB Trimestral)

Fonte : FIBGE - Departamento de Contas Nacionais

QUADRO LXXII
Ef : Estoque Final Mensal de Grao de Soja (1)

MES	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	JAN
O-SAFRA												
1982/83	449	1972	3861	4468	4215	3845	3381	2662	2067	1318	796	549
83/84	923	2396	3977	4475	4282	3696	3316	2426	1448	804	444	204
84/85	958	2222	3893	4329	3909	3269	2415	1555	940	605	447	279
85/86	567	1553	3791	4462	3923	2935	2335	1692	1143	755	447	473
86/87	448	860	2962	3905	3697	2998	2276	1563	961	670	571	410
87/88	418	1597	3543	4551	4260	3287	2280	1444	846	438	332	195
88/89	286	2097	4085	4829	4708	4051	3273	2483	1656	952	564	304
89/90	304	1153	4106	4785	4176	3832	3480	2647	2009	1464	1012	609
90/91	559	1832	3340	3815	3693	3261	3019	2517	1783	1286	833	392

Em mil t

nte : ABIOVE

QUADRO LXXIII
Txc : Taxa de Cambio Oficial (1) - Media Mensal de Venda do Dolar Norte-Americano (2)

MES	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	JAN
O-SAFRA												
1982/83	137.86	145.03	151.91	159.83	168.14	177.54	198.11	202.06	215.30	230.08	244.80	262.96
83/84	311.99	401.45	434.23	475.13	516.82	571.18	644.74	698.87	782.77	868.43	945.39	1020.42
84/85	1130.00	1263.13	1387.17	1507.13	1645.20	1814.30	1992.48	2201.00	2452.26	2720.40	3010.70	3351.42
85/86	3756.93	4162.13	4719.00	5223.87	5738.67	6227.74	6718.13	7473.85	8190.00	8926.67	9971.94	11264.84
86/87	13000.00	13.84	13.84	13.84	13.84	13.84	13.84	13.84	13.97	14.11	14.58	15.67
87/88	18.16	20.93	23.74	30.74	39.90	44.93	47.13	49.86	53.40	59.28	67.86	77.59
88/89	91.43	107.58	125.23	151.35	178.27	216.71	268.24	324.36	413.72	527.62	671.50	0.90
89/90	1.00	1.00	1.02	1.10	1.33	1.92	2.48	3.25	4.49	6.20	9.40	14.31
90/91	23.66	37.70	47.89	52.93	57.12	66.52	71.76	75.54	95.17	123.13	154.59	193.19

Em Cr\$/US\$

(2) Ate fevereiro de 1986, em cruzeiros por dolar; de marco de 1986 a dezembro de 1988, em cruzado por dolar; de janeiro de 1989 a fevereiro de 1990, em cruzado novo por dolar; a partir de marco de 1990, em cruzeiro por dolar.

nte : BACEN

QUADRO LXXIV
Exg : Exportacao Mensal de Grao de Soja (1)

MES	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	JAN
O-SAFRA												
1982/83								37.46	15.32	0.00	0.00	0.00
83/84	0.00	0.00	198.35	420.96	353.11	218.27	102.62	0.00	1.79	0.00	0.00	0.00
84/85	0.00	2.50	117.40	282.04	362.30	248.99	355.31	187.53	5.07	0.00	0.00	5.00
85/86	0.00	78.76	428.21	729.67	581.24	647.59	683.08	325.45	12.48	0.00	0.00	0.00
86/87	0.00	23.00	295.46	321.55	150.80	256.38	147.65	1.76	1.50	2.03	0.00	0.00
87/88	0.00	75.28	338.79	713.65	923.75	562.36	337.67	24.44	17.71	0.00	30.00	4.01
88/89	14.59	0.00	178.00	520.70	336.67	373.67	389.44	445.35	245.10	76.23	13.60	5.00
89/90	9.75	10.54	320.06	1140.68	1036.76	855.26	753.21	345.43	99.29	26.78	15.24	2.85
90/91	4.48	55.43	481.78	925.25	838.45	714.12	624.04	304.88	87.63	23.64	13.45	1.61

Em mil t
nte: DECEX (ex-CACEX)

QUADRO LXXV
Exf : Exportacao Mensal de Farelo de Soja (1)

MES	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	JAN
O-SAFRA												
1982/83								566.70	442.40	314.23	921.08	295.70
83/84	477.58	919.76	819.70	979.45	998.00	877.81	1151.93	408.06	412.43	292.90	859.53	99.78
84/85	202.10	338.85	855.64	1101.60	910.06	914.55	902.73	570.80	445.65	316.50	928.76	300.49
85/86	229.37	406.93	759.02	1012.20	905.58	1215.53	775.92	958.83	841.77	649.08	533.30	348.92
86/87	344.63	503.24	896.27	856.32	843.39	448.73	1312.98	454.26	370.43	286.44	293.05	161.16
87/88	205.06	385.03	531.54	906.00	1237.43	1360.36	1040.12	806.09	551.50	193.77	424.24	179.05
88/89	302.38	126.41	180.57	1552.40	997.95	855.35	1040.66	779.85	895.22	759.58	459.84	422.36
89/90	220.08	460.64	550.63	1513.16	1352.57	1304.90	1177.55	724.50	565.63	401.76	1177.52	230.84
90/91	292.92	550.00	785.21	1208.42	1110.49	1068.52	955.72	641.81	501.03	355.88	1043.16	195.36

Em mil t
nte: DECEX (ex-CACEX)

QUADRO LXXVI
Exo : Exportacao Mensal de Oleo de Soja (1)

MES	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	JAN
O-SAFRA												
1982/83								76.19	58.17	52.23	36.57	39.41
83/84	76.18	51.40	88.73	148.43	134.74	112.70	186.06	58.57	11.55	99.23	63.89	15.38
84/85	29.70	11.82	109.22	134.27	154.98	76.26	129.21	103.09	96.92	21.89	45.47	20.90
85/86	26.07	17.05	103.72	134.77	148.69	184.63	141.37	53.77	37.70	64.05	21.65	6.67
86/87	6.79	36.99	44.84	59.36	40.92	82.28	41.24	21.19	18.64	16.92	20.88	24.00
87/88	29.46	60.86	81.60	113.68	226.97	116.97	113.09	102.94	60.57	24.36	34.08	17.23
88/89	8.04	7.22	14.17	78.37	70.99	78.83	75.87	99.21	121.38	75.52	33.13	20.64
89/90	3.11	3.73	29.26	146.07	181.65	127.64	130.39	90.27	63.53	60.24	34.47	20.91
90/91	46.67	10.65	84.27	105.65	124.10	92.14	94.37	79.34	51.68	53.50	31.72	11.05

) Em mil t
nte: DECEX (ex-CACEX)