

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
INSTITUTO DE ECONOMIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ECONOMIA

Competitividade e Preços do Complexo Soja no Brasil

Aluna
Renata Claudia Giembinsky

Orientador
Professor Pós Doutor Márcio Holland de Britto

UBERLÂNDIA - 2006

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
INSTITUTO DE ECONOMIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ECONOMIA

Competitividade e Preços do Complexo Soja no Brasil

Dissertação apresentada à banca examinadora
como requisito para a obtenção de título de Mestre em
Economia pelo Instituto de Economia da Universidade
Federal de Uberlândia, sob orientação do Prof. Pós Doc.
Márcio Holland de Brito.

Renata Claudia Giembinsky

UBERLÂNDIA - 2006

FOLHA DE APROVAÇÃO

Competitividade e Preços do Complexo Soja no Brasil

Dissertação apresentada à seguinte banca e aprovado em

_____.

Professor Pós Doc. Márcio Holland de Britto
Orientador

Professor Dr. José Flores Fernandes Filho

Professor Dr. Walter Buiati

Candidata
Renata Claudia Giembinsky

UBERLÂNDIA

DEDICATÓRIA

Esta dissertação é dedicada aos meus queridos pais, que sempre me acompanharam, apoiando e cobrando na medida certa, com o carinho e “jeitinho” que pais amorosos e dedicados sabem ter, aos meus amigos, que me ajudaram durante todo esse longo percurso de realização deste trabalho, me incentivando e, principalmente, torcendo pela conclusão deste. Pessoas especiais como Priscila Mara Santos, que tive a alegria de conhecer neste período, meu querido amigo, e agora também companheiro, Hugo Leonardo da Silva, as irmãs e queridas amigas Valéria da Silveira e Cristiane da Silveira e o grande amigo Paulo Alberto dos Santos Vieira, além de outras amigas que me acompanharam nesta jornada, como Regina Maria de Souza e Fabiana Mitiko Adati. Dedico também a todas as pessoas queridas que, por períodos breves ou que, desde sempre, estiveram ou estão presentes em minha vida.

AGRADECIMENTOS

A realização deste trabalho só foi possível devido ao apoio sempre constante e a compreensão de meu orientador, Márcio Holland, a quem apresento meus sinceros e mais profundos agradecimentos. Também agradeço ao apoio de meus pais, à torcida de meus amigos e ao auxílio de ambos. Agradeço a eles o incentivo, o apoio, a cobrança, a torcida e todo o carinho que recebi. Agradeço a todas as pessoas queridas com as quais tive o prazer de conviver e aprender. Agradeço a todos aqueles que colaboraram na realização deste trabalho, seja direta ou indiretamente.

Sou grata também às oportunidades que o destino me reservou, as quais procurei aproveitar da melhor maneira possível, desenvolvendo o aprendizado e a maturidade que agora posso utilizar para melhor aproveitar as próximas oportunidades que me serão apresentadas.

COMPETITIVIDADE E PREÇOS DO COMPLEXO SOJA NO BRASIL

Autora: Renata Claudia Giembinsky

Orientador: Prof. Pós Doc. Márcio Holland de Brito

RESUMO

Este trabalho apresenta um panorama de um dos mais importantes Complexos Agroindustriais brasileiro, o Complexo Agroindustrial da Soja, com aspectos de sua constituição, sua competitividade no mercado externo e seus preços. Quanto ao mercado externo, destaca-se o impulso que o segmento de soja *in natura* apresentou após a Lei Kandir, havendo um movimento de substituição entre os segmentos do complexo. No que diz respeito aos preços observados para cada um dos segmentos do complexo, assim como em outros trabalhos, percebe-se aqui a posição do Brasil de tomador de preços, apesar de sua importante posição de produtor e exportador para a soja e seus derivados. Sendo assim, os procedimentos econométricos indicaram que os preços da praça internacional Chicago afetam consideravelmente os preços internos, enquanto que alterações nos preços domésticos não causam impacto nos preços internacionais, aqui representados pela Praça Chicago.

PALAVRAS-CHAVE: Complexo Agroindustrial de Soja, Competitividade, Preços Nacionais, Preços Internacionais.

COMPETITIVIDADE E PREÇOS DO COMPLEXO SOJA NO BRASIL

Autora: Renata Claudia Giembinsky

Orientador: Prof. Pós Doc. Márcio Holland de Brito

ABSTRACT

This work presents a view of one most important Brazilian agribusiness complexes, the Soybean Agribusiness Complex, with aspects of its constitution, its competitiveness in the external market and its prices. As for the external market, point out the impulse that the *in natura* Soybean segment presented after the Kandir Law, making a movement of substitution between the segments of the complex. About the prices observed to each one of the segments of complex, such as in others works, realize here the position of Brazil as a prices taker, despite of its important position as producer and exporter for the Soybean and its derivatives. Being this way, the econometrics procedures indicated that the international prices from Chicago affect considerably the internal prices, while the changing in the domestic prices does not cause impact in the international ones, here represented by Chicago.

KEY-WORDS: Soybean Agribusiness Complex, Competitiveness, National Prices, International Prices

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Gráfico 1: Market Share do Grão, Farelo e Óleo (1988-2004).....	85
Gráfico 2: Preço Nacional e Participação do Grão, Farelo e Óleo nas Exportações do Complexo Soja (1989-1999).....	87
Gráfico 3: Relação entre Preço Nacional e Internacional e Participação do Grão, Farelo e Óleo nas Exportações do Complexo Soja (1989-1999).....	89
Quadro 1: Simbologia dos Preços.....	100
Gráfico 4: Preço da Soja em Grão (1990-2004).....	105
Gráfico 5: Preço do Farelo de Soja (1990-2004).....	108
Gráfico 6: Preço do Óleo Bruto de Soja (1990-2004).....	110
Gráfico 7: Preço Referência do Grão, Farelo e Óleo Bruto de Soja em Diferença. (1990- 2004).....	112
Gráfico 8: Funções de Resposta ao Impulsos nos Segmentos do Complexo Soja.....	122
Gráfico 9: Funções de Resposta ao Impulsos entre Segmentos do Complexo Soja.....	127

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Produção Brasileira de Soja e Taxas de Crescimentos da Produção(1952-2005)....	54
Tabela 2: Capacidade de Esmagamento e Refino por Estados e Brasil (1977, 1984, 1995, 2001, 2005).....	62
Tabela 3: Mercados de Grão, Farelo e Óleo de Soja Produzidos no Brasil (1960-2005).....	79
Tabela 4: Exportações de Grão, Farelo e Óleo e Participação na Exportação Total do Complexo Soja Brasileiro (1983-1999).....	81
Tabela 5: Exportação Nacional e Mundial do Complexo Soja, Taxa de Crescimento e Participação no Mercado Internacional do Grão, Farelo e Óleo de Soja Brasileiros (1987-2005).....	84
Tabela 6: Produção, Taxa de Crescimento Anual e Participação na Produção Mundial, da Soja, Farelo e Óleo Brasileiros (1987-2004).....	86
Tabela 7: Relações de Troca Meios de Produção/Soja (1995-2004).....	90
Tabela 8: Destino das Exportações Brasileiras (1998).....	91
Tabela 9: Custos da Produção de Soja.....	92
Tabela 10: Coeficiente de Correlação entre os Preços Nacionais da Soja em Grão (1990- 2004).....	101
Tabela 11: Coeficiente de Correlação entre os Preços Internacionais da Soja em Grão (1990- 2004).....	101
Tabela 12: Estatística Básica dos Preços da Soja em Grão (1990-2004).....	106
Tabela 13: Estatística Básica dos Preços do Farelo de Soja (1990-2004).....	109
Tabela 14: Estatística Básica dos Preços do Óleo Bruto de Soja (1990-2004).....	111
Tabela 15: Resultados do Teste Dickey-Fuller Aumentado.....	117
Tabela 16: Critérios de Informação do Modelo VAR.....	120
Tabela 17: Decomposição da Variância de DLPFPP.....	129

Tabela 18: Decomposição da Variância de DLPOPP.....	129
Tabela 19: Decomposição da Variância de DLPSPP.....	130
Tabela 20: Decomposição da Variância de DLPFCH.....	130
Tabela 21: Decomposição da Variância de DLPOCH.....	130
Tabela 22: Decomposição da Variância de DLPSCH.....	130
Tabela 23: Teste de Causalidade Granger para os Preços Internacionais.....	133
Tabela 24: Teste de Causalidade Granger entre Preços Nacionais e Internacionais de Produtos Distintos do Complexo Soja.....	134
Tabela 25: Teste de Causalidade Granger entre Preços Nacionais e Internacionais no mesmo Segmento do Complexo Soja.....	134
Tabela 26: Teste de Causalidade Granger para os Preços Nacionais.....	135

Sumário

INTRODUÇÃO.....	13
1. TRANSFORMAÇÕES AGRÍCOLAS E FORMAÇÃO DOS COMPLEXOS AGROINDUSTRIAIS.....	15
1.1. Introdução.....	15
1.2. Desagregação do Complexo Rural e Formação dos Complexos Agroindustriais.....	16
1.2.1. Industrialização da Agricultura: Atividades Agrícolas transformam-se em Ramos Industriais.....	16
1.2.2. Subordinação da Agricultura à Indústria e sua transformação em Atividade Empresarial.....	22
1.2.3. Constituição dos Complexos Agroindustriais (CAI's) – A Nova Dinâmica da Agricultura.....	28
1.2.4. CAI'S – o Processo de Integração ente Indústrias e Agricultores.....	32
1.3. Panorama Atual dos Complexos Agroindustriais.....	39
2. FORMAÇÃO E DINÂMICA DO COMPLEXO AGROINDUSTRIAL DE SOJA.....	50
2.1. Introdução.....	50
2.2. A Expansão da Cultura de Soja no Brasil.....	51
2.3. A Formação do Complexo Agroindustrial de Soja.....	58
2.3.1. O Processamento da Soja.....	59
2.3.2. A Localização das Indústrias de Processamento da Soja.....	61
2.3.3. Os Incentivos à Formação do Parque Industrial Esmagador de Soja.....	63
2.4. O Complexo Agroindustrial de Soja.....	64
2.4.1. Elementos do Complexo Soja.....	65
2.4.2. A Dinâmica do Complexo Soja.....	66
2.5. As Grandes Empresas do Agronegócio Soja no Brasil.....	70

2.6. Mercados Interno e Externo do Complexo Soja Brasileiro.....	77
2.7. Custos da Produção de Soja.....	92
3. COMPORTAMENTO DE PREÇO NO COMPLEXO SOJA.....	93
3.1. Introdução.....	93
3.2. Breve Histórico dos Preços Agrícolas.....	93
3.3. Material e Métodos.....	99
3.3.1. Material.....	99
3.3.2. Séries Temporais.....	102
3.4. Uma Análise Empírica Preliminar.....	103
3.4.1. Resultados das Análises Preliminares.....	104
3.5. Metodologia Econométrica.....	113
3.5.1. Teste de Estacionaridade.....	113
3.5.1.1. Teste de Estacionaridade por Correlograma.....	114
3.5.1.2. Teste Dickey-Fuller Aumentado (ADF).....	114
3.6. Vetores Auto-regressivos.....	117
3.6.1. Critérios de Informação.....	119
3.6.2. Função de Resposta aos Impulsos.....	120
3.6.3. Decomposição de Variância.....	128
3.7. Causalidade Granger.....	132
4. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	136
5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	138

INTRODUÇÃO

A atividade agrícola sempre teve papel de destaque na economia brasileira, desde o período colonial até os dias de hoje, os produtos agrícolas oriundos de nosso país são importantes geradores de reservas. O setor agrícola passou por diversas e profundas transformações, formando-se então os chamados complexos agroindustriais, de forma que atualmente os produtos *in natura* ou processados destes complexos se destacam em nossa pauta de exportação.

Entre os diferentes complexos do agronegócio brasileiro, as dimensões do Complexo Agroindustrial da Soja são consideráveis, com seus produtos frequentemente destacados como os de maior peso na pauta de exportações do país: o Brasil tornou-se um dos principais produtores mundiais de soja, assim como um dos principais exportadores dos produtos processados desse Complexo (farelo e óleo de soja). Esta expressiva importância econômica do Complexo Agroindustrial da Soja no Brasil (e no mundo) justifica a escolha do tema deste trabalho: a competitividade e os preços do Complexo Soja no Brasil.

Sendo assim, este trabalho tem por objetivo estudar o Complexo Soja brasileiro, identificando aspectos de sua competitividade, como a inserção nos mercados externos, bem como analisando os preços praticados em cada um dos segmentos do Complexo Soja. Neste aspecto em particular, merece destaque a questão de transmissão entre preços domésticos e estrangeiros, a partir de um estudo de séries temporais. São apresentadas as mudanças recentes ocorridas no interior do Complexo, nos segmentos de grãos, farelos e óleo, tanto em termos de produção, quanto dos mercados interno e externo que provocaram alterações nos preços, em sua média e em sua variância.

A abordagem deste tema inicia-se a partir do resgate, no capítulo 1, do processo ocorrido no setor agrícola de formação e consolidação dos Complexos Agroindustriais, buscando traçar uma periodização que revele a inserção do país no período atual de globalização.

No capítulo 2, passa-se à apresentação de nosso objeto de estudo, o Complexo Agroindustrial da Soja, procurando verificar aspectos de sua formação e funcionamento. Neste ponto, merece destaque o item referente aos Mercados Interno e Externo do Complexo Soja, em que um quadro do comércio internacional para os segmentos do Complexo é apresentado e são esboçadas as primeiras análises quanto aos preços. Pode-se verificar, então, que os números confirmam a importância que o Complexo Soja apresenta na economia brasileira.

A análise dos preços, como parte do objetivo deste estudo, de traçar aspectos competitivos do Complexo Soja brasileiro, ocorre no Capítulo 3. Neste, os procedimentos econométricos necessários a análise dos preços são apresentados e realizados. A partir dos resultados obtidos, percebe-se que, embora o país seja grande produtor e exportador dos produtos do Complexo Soja, a influência dos preços externos sobre os praticados internamente é clara, sendo o Brasil um tomador de preços.

Os três segmentos do Complexo Soja sofrem diferentes "impactos" em seus preços, com eventos/choques distintos agindo sobre os preços de cada segmento. Podendo-se concluir, entre outros, que os preços nos segmentos do Complexo Soja apresentam movimentos muito similares entre as diversas praças, mas que os preços externos, representados pelos preços em Chicago, parecem preceder os preços domésticos, representados pela praça Porto Paranaguá, mais do que o inverso.

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

G454c Giembinsky, Renata Claudia, 1976-
Competitividade e preços do complexo soja no Brasil / Renata Claudia
Giembinsky. - 2006.
143 f. : il.

Orientador: Márcio Holland de Brito.
Dissertação (mestrado) – Universidade Federal de Uberlândia, Progra-
ma de Pós-Graduação em Desenvolvimento Econômico.
Inclui bibliografia.

1. Soja - Indústria - Brasil - Teses. 2. Agroindústria - Brasil - Teses.
3. Concorrência - Brasil - Teses. 4. Preços agrícolas - Brasil - Teses.
I. Brito, Márcio Holland de. II. Universidade Federal de Uberlândia.
Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Econômico. III. Título.

CDU: 338.45:633.34 (81)

1. TRANSFORMAÇÕES AGRÍCOLAS E FORMAÇÃO DOS COMPLEXOS AGROINDUSTRIAIS

1.1. Introdução

O papel da agricultura no Brasil tem relevância econômica histórica. As principais atividades econômicas desenvolvidas no país no período da colonização estiveram ligadas a produtos agrícolas, assim como nos dias de hoje, com o agronegócio.

Ao longo do seu desenvolvimento, a agricultura brasileira viveu um processo de profundas mudanças em direção a uma nova dinâmica. A partir do pós-guerra, as transformações no setor agrícola brasileiro se intensificaram: novas relações entre indústria e campo estabelecem o surgimento de complexos agroindustriais e a expansão do comércio internacional impacta nos países exportadores de alimentos e matérias-primas, além disso, a partir da consolidação dos complexos agroindustriais, o processo de internacionalização da economia, aliado a alterações no interior dos complexos, determinam o surgimento de uma nova abordagem para as relações que se estabelecem entre os agentes econômicos, a organização em rede. O resgate destas discussões teóricas, neste capítulo, constitui o embasamento e primeiro passo rumo à abordagem do objeto deste trabalho: a delimitação de um panorama geral do Complexo Soja Brasileiro, a partir da análise de sua competitividade internacional e preços.

A partir da apresentação do processo mais geral de alterações da agricultura, visamos proporcionar uma melhor compreensão da dinâmica destes circuitos produtivos que se originaram, denominados Complexos Agroindustriais. Esta retrospectiva inicia-se com a montagem de um delineamento das transformações por que passou o espaço rural brasileiro nas últimas décadas até chegar à formação dos complexos agroindustriais,

seguida pela discussão dos impactos destas transformações na dinâmica do meio rural e finalmente, apresentando uma abordagem mais contemporânea das relações estabelecidas entre os setores componentes do agronegócio, a partir da abertura comercial da economia.

1.2. Desagregação do Complexo Rural e Formação dos Complexos Agroindustriais

A partir da desarticulação do chamado “complexo rural” e da constituição de uma nova estrutura de relações entre agricultura e indústria surgem os “complexos agroindustriais”. Ao longo destas mudanças na agricultura, os determinantes da dinâmica anterior se modificaram: as trocas intersetoriais foram intensificadas, assim como os elos técnicos e os fluxos econômicos entre as atividades; a divisão do trabalho também se intensificou, relacionando-se com a substituição da economia natural por atividades agrícolas integradas à indústria; houve substituição das exportações por consumo produtivo interno e a produção agrícola se especializou.

1.2.1. Industrialização da Agricultura: Atividades Agrícolas transformam-se em Ramos Industriais

A partir dos anos 60 a preocupação com a agricultura aumentou, devido ao processo de estímulo às exportações, no qual a agricultura tinha o importante papel de exportar para um mercado internacionalizado. Foram então realizados ajustes no modelo de desenvolvimento que dizem respeito principalmente a este setor, com a intenção de provocar "... amplas mudanças das estruturas, fundamentalmente as do 'mundo rural-agrícola'..." (Linhares, 1981, p.48).

Com uma drástica intervenção na esfera rural-agrícola e a intensificação da penetração do capitalismo na agricultura como um caminho para a transformação que

viabilizasse o desenvolvimento do país sem a reforma agrária¹, o campo seria aberto à exploração nacional e houve então, a conversão das propriedades tradicionais em modernas “fazendas capitalistas”. Uma vez que “A almejada inserção do Brasil no mercado agrícola moderno levou à necessidade de investimentos elevados para a adoção de novos processos que possibilitassem a expansão da produção. (Toledo: 2005, p.07).

Assim, as mudanças na agricultura se acentuaram na década de 60², quando uma dinâmica agrícola definida pelos padrões industriais de acumulação se estabeleceu e a agricultura sofreu, a partir da orientação de novos grupos, uma reorganização da produção e uma renovação das estruturas de dominação: passou a se integrar em um novo circuito produtivo, liderado pelas indústrias de insumos e de processamento de matérias-primas, gerando assim as condições necessárias à expansão deste setor em seu conjunto.

A industrialização da agricultura decorreu do fato de que o capital industrial, ao atingir certo padrão de acumulação capitalista, extrapolou seus limites setoriais e passou a determinar a escala dos empreendimentos rurais - a sujeição da renda da terra passou então do capital comercial³ para o industrial e, mais que isso, com a cartelização e o capital financeiro, para os monopólios – de forma que "... a agricultura, tanto quanto a indústria, está submetida ao modo capitalista de produção, isto é, (...) ela é praticada por capitalistas que não se distinguem de outros capitalistas senão pelo setor onde é investido seu capital ...” (Marx, *apud* Wanderley, 1979,p.20).

O setor rural sofreu uma transformação efetivada pela subordinação da produção agrícola ao capital industrial: surge na condição de um mercado de insumos para um setor

¹ Sendo desaconselhável a reforma agrária, mais que redistribuição de terras, a questão era aumentar a produtividade agrícola pela modernização tecnológica e a reorganização da produção.

² O padrão de desenvolvimento da agricultura sofre mudanças qualitativas e o lugar que ela ocupava no padrão geral de acumulação do país também se altera.

³ Segundo Muller (1989), o marco da década de 60 é a constituição, a partir da negação do predomínio do complexo agro-comercial existente, de um Complexo Agroindustrial.

agroindustrial, sendo que “A agricultura passa a ser mais sistematicamente regida por lógicas antes comuns apenas aos outros setores da economia e o imperativo da competitividade apodera-se da produção, em todas as suas etapas.” (Toledo, 2005, p.02).

Apresenta-se como parte importante da industrialização da agricultura o desenvolvimento do mercado interno no capitalismo, e

...A ampliação do mercado interno apóia-se no processo em que da agricultura se separam, um após outro, diferentes tipos de transformação das matérias-primas (e diferentes operações dessa transformação) e formam-se ramos industriais com existência própria, que trocam seus produtos e serviços (que agora já são mercadorias) por produtos da agricultura. Assim, a própria agricultura se transforma e no seu interior se opera idêntico processo de especialização.

(Graziano da Silva, 1996, p.85-6).

Este processo baseou-se, inicialmente, na transferência das atividades anteriormente internalizadas nas fazendas para “fora da porteira”, ao serem urbanizadas e industrializadas e, posteriormente, na implantação no país das indústrias químicas e mecânicas, fabricantes de insumos e máquinas agrícolas, o que é conhecido na literatura por processo de internalização do D1: departamento de produção de bens de capital da agricultura. Assim, a integração entre agricultura e indústria foi possível apenas na medida em que houve a internalização do D1 da agricultura, pois a industrialização constitui-se em um momento específico de aprofundamento do processo de modernização⁴, viabilizado somente a partir do instante em que se pode garantir oferta compatível com as necessidades técnicas impostas à agricultura. Enquanto a modernização dependia da importação de insumos químicos, máquinas e equipamentos, era limitada pela capacidade de importar; a partir da internalização da produção do departamento de meios de produção da agricultura os limites

⁴ Segundo Graziano da Silva (1996), modernização constitui-se em um processo genérico de integração da agricultura no sistema capitalista, por meio de mudanças tecnológicas e ruptura de relações de produção arcaicas e do domínio do capital comercial.

à integração passam a ser dados apenas pelo capital que é inserido na agricultura.

O processo de industrialização não se resume, entretanto, apenas à utilização, na produção agrícola, de insumos industriais. Segundo Graziano da Silva (1996), é também o momento da modernização a partir do qual a indústria passa a comandar a direção, as formas e o ritmo da mudança na base técnica agrícola. O consumo de insumos se eleva, com crescente dependência das compras industriais (intra e intersetoriais) para que a produção agrícola possa se efetivar; e assim, ainda segundo o autor, o processo de produzir torna-se cada vez mais complexo, mais dependente da produção de outros setores da economia, mais intensivo no uso de capital fixo e circulante. É um processo em que a agricultura continuamente se subordina à indústria e perde sua importância - converte-se em um "elo intermediário" entre setores que produzem insumos e processam matérias-primas agrícolas.

Nesse momento de crescimento urbano-industrial do país, de um lado a agroindustrialização crescente, com o beneficiamento e industrialização de frutas, vegetais, cereais e outros alimentos, além de matérias-primas diversas e, de outro lado, a penetração do capitalismo no campo, implicando o uso mais intenso de insumos modernos e de administração científica, representam dois fenômenos distintos mas entrelaçados, que permitem à agricultura cumprir algumas funções básicas frente à economia, a partir de suas relações intersetoriais, principalmente com a indústria (Johnston e Mellor *apud* Nali, 1997, p.267):

- liberar mão-de-obra para ser empregada na indústria e evitar a elevação dos salários pagos, a fim de não deprimir a taxa de lucro e assegurar a acumulação contínua de capital;
- fornecer alimentos e matérias-primas para o setor urbano-industrial, à medida que a

- demanda cresce com o desenvolvimento e com a intensificação do processo de urbanização;
- gerar divisas estrangeiras, por meio de exportação de produtos agrícolas, para financiar o desenvolvimento;
 - adquirir importações e amortizar a dívida externa, transferir poupanças para inversões na indústria e para a implantação da infra-estrutura econômica e social, e
 - constituir mercados para bens industriais, complementando os mercados urbanos.

A implantação de grandes projetos industriais e a criação ou o crescimento de centros urbanos, ocorridos neste período, provocaram mudanças significativas nos hábitos de consumo, elevando a demanda de alimentos e matérias-primas e determinando a expansão da oferta agrícola e as transformações do meio rural. A função de fornecimento de matérias-primas e alimento pela agricultura teve então, importante papel no processo de crescimento e urbanização do país, sendo necessária e decorrente do processo modernizante por que passou a economia, inclusive a agricultura. A modernização da agricultura permitiu o aumento da produção agrícola, com a conseqüente diminuição dos preços dos produtos primários, situação que deu suporte ao processo de urbanização. Neste momento, o Estado apresenta-se fortemente regulador, de modo a garantir a modernização da agricultura, com a ampliação da produção, assim como administrar os preços agrícolas.

Quanto a função exercida pela agricultura de liberar mão-de-obra, é interessante ressaltar que este panorama se altera para o caso dos Complexos Agroindustriais, de acordo com Roessing (2004), a partir da formação das cadeias agroindustriais a abrangência deste setor se expande, com o valor agregado dos produtos agropecuários, principalmente os destinados ao mercado interno, passando por cinco mercados distintos: suprimento, produção, processamento, armazenamento e distribuição, assim como consumo final. De

forma que o setor agroindustrial brasileiro, encarado como um todo, está entre os que têm maior capacidade de gerar novos postos de trabalho⁵.

Segundo Oliveira (1986), a referência das relações que se estabelecem entre os setores que compõem as diversas cadeias produtivas em que se insere a agricultura se encontra no setor de processamento agroindustrial. A capacidade de expansão e oligopolização desse setor industrial, além de suas atuações no processamento e comercialização, imprimem às relações entre a indústria de transformação, o setor agropecuário e, por vezes, o setor financeiro características de integração onde prescindese, cada vez mais, da intermediação comercial. O setor industrial, particularmente o setor processador agroindustrial, sobrepõe-se à agropecuária na definição das relações financeiras de mercado e de produção. Assim, a produção industrial cumpre o papel de elemento integrador e é quem determina a dinâmica do complexo, embora, como nos demais setores produtivos da indústria brasileira, ela também se encontre fortemente dependente de definições estabelecidas no âmbito do setor financeiro.

A formação e consolidação do Complexo Agroindustrial apresenta-se, num primeiro momento, como resultado da modernização conservadora efetuada no interior do setor agrícola, em decorrência de um período em que o país urbanizava-se e industrializava-se, gerando alterações em sua demanda. A agricultura foi levada a transformações para se adaptar, implementando um amplo projeto de modernização da base técnica para aumentar a produção e a produtividade, obtendo um volume maior e mais competitivo de excedentes agrícolas exportáveis (o que melhorou o desempenho do Balanço de Pagamentos) e também de produtos agrícolas que tinham nas importações sua principal fonte de abastecimento, ou seja, visando atender tanto ao mercado externo quanto

⁵ Embora ao se analisar complexos agroindustriais específicos, esta capacidade seja bastante variada.

ao interno.

O mercado internacional criou condições para expansão da atividade rural, no passado. De lá vieram, também, as principais tensões.[Mas], Hoje, o mercado nacional é o principal fator indutor do progresso nos campos e, também, a razão principal das crises e tensões. O mercado internacional, contudo, ainda é importante e se caracteriza pela competitividade, sendo a produção fortemente influenciada pelos avanços da ciência e, portanto, pelo crescimento da produtividade. (Brandão, 1992, p.50).

A modernização implementada visava ainda criar e desenvolver o mercado para máquinas, equipamentos, insumos e sementes selecionadas, de forma que houvesse consumo para a produção das indústrias incentivadas a instalar-se no país pelo Governo. A conjunção destes fatores levou então, a constituição dos chamados Complexos Agroindustriais (CAI's).

Posteriormente, a formação e consolidação do Complexo Agroindustrial apresenta-se como resultado da reprodução do capital em nível internacional, refletindo um estágio avançado do desenvolvimento econômico e tecnológico mundial pois, segundo Oliveira (1986), o processo de agroindustrialização dos países periféricos faz parte da estratégia da internacionalização do capital, que introduz nestes locais seus métodos produtivos e suas práticas tecnológicas trazidas do centro.

1.2.2. Subordinação da Agricultura à Indústria e sua Transformação em Atividade Empresarial

A subordinação da agricultura à indústria e ao grande capital transformou o ato de plantar em uma atividade “empresarial”. Assim, toda a safra é encarada em termos puramente comerciais, o que envolve um verdadeiro cálculo econômico em que o volume da produção e a combinação dos fatores são determinados visando o lucro – sem o qual

nenhum capitalista colocaria seu capital para produzir. O controle de resultados e a avaliação do desempenho destas empresas agrícolas passam a fazer parte da atividade do produtor, agora um empresário rural gerenciando seu negócio.

Um indicador de desempenho que os produtores podem analisar diz respeito a combinação dos fatores, é a chamada produtividade total dos fatores, que relaciona os produtos com os seus insumos, permitindo definir o uso mais eficiente dos fatores de produção, ou seja, a obtenção de mais produto com a mesma quantidade de insumos. Para o setor agropecuário como um todo, segundo Gasques (2004), essa medida tem aumentado devido à melhoria do trabalho e do capital físico, sendo que, além da tecnologia, a organização e a gestão do agronegócio são os outros elementos que podem explicar este comportamento. O autor destaca pesquisas que indicam grande proporção de pecuaristas e agricultores interessados pela busca de novas tecnologias, tratando seus empreendimentos como empresas. Além disso, destaca o aumento do percentual de agricultores com 1º grau, 2º grau e superior completos, de forma que os empresários agrícolas estão buscando capacitação para melhor gerenciar seu negócio, e um reflexo disso é o aumento no número de cursos superiores voltados ao agronegócio, em resposta às exigências do setor.

Os grandes latifúndios se transformaram então, em modernas “empresas capitalistas” em que o capital possui controle total sobre o processo de produção: as chamadas agro-empresas. Estas, segundo Wanderley (1979), identificam-se com a empresa industrial pela existência de trabalho assalariado, pela aplicação de capital constante, pela racionalização do processo produtivo, tudo com vistas à obtenção dos melhores níveis possíveis de produção e produtividade. Enfim, pela presença de todas as condições que caracterizam o modo de produção capitalista, que visa, em última instância, à reprodução e à acumulação do capital.

Uma vez que, segundo Mellor (1967), a operação em larga escala facilita o controle central da produção e a coleta dos excedentes do setor agrícola para sustentar o setor não-agrícola, o tamanho das fazendas é aumentado. Outro impacto positivo do aumento das fazendas é denominado por Schuler (*apud* Burgo 2005) de economia do tamanho: quanto maior a área, menor apresenta-se a variabilidade do rendimento, ou seja, o risco de negócio ao produtor diminui com o aumento da área.

A partir do aumento das fazendas, entretanto, a agricultura passa a precisar de cada vez mais capital para comprar terras e para financiar as máquinas e o capital de giro necessários para operar essas grandes fazendas e para que os novos empreendimentos possam ser desenvolvidos. Assim, às necessidades tradicionais, somam-se as necessidades de capital para a modernização⁶ e a industrialização da agricultura. Um processo que estabelece continuamente novos limites mínimos de tecnologia para a produção, no início do processo produtivo e por todas as fases subsequentes, sendo que a necessidade técnica de compra de insumos que se impõem implica, imediatamente, em necessidade de financiamento.

Com os insumos da produção sendo aplicados constantemente, durante todo o ano, ou sendo concentrados em períodos que não os de colheita, o produtor/empresário só dispõe de dois meios para conseguir dinheiro para seu consumo e para investir na produção: economizar dinheiro da colheita anterior ou conseguir um empréstimo garantido pela colheita futura. A situação de "financiamento interno", em que a fonte principal de financiamento agrícola é o próprio fazendeiro, reinvestindo na propriedade parte de sua renda, pode ser insuficiente para a sua capitalização. Além disso, a agricultura precisa tanto

⁶ Destaca-se que a intensificação do uso da tecnologia moderna é importante para induzir a um maior desenvolvimento capitalista da exploração.

de financiamentos periódicos quanto de financiamentos a médio e longo prazo, e também nestes casos o produtor pode ter dificuldades em se utilizar apenas do financiamento interno.

Com o esgotamento do modelo tradicional de financiamento, baseado em recursos do Estado, o crédito passou por várias mudanças quanto às fontes de recursos, quanto aos tipos de instrumentos utilizados e às instituições fornecedoras de crédito, de forma que o modelo atual de financiamento ainda está em construção. Parte dos mecanismos de seguro de risco são oferecidos pelo seguro rural, havendo também os mecanismos de seguro oferecidos pelas Bolsas nacionais e internacionais ou pela indústria. Para o caso das empresas rurais integradas as indústrias de um complexo agroindustrial, a opção pelo financiamento oferecido por estas indústrias é uma opção freqüentemente adotada pelos empresários rurais. Além das processadores, *tradings* vinculadas ao agronegócio, bancos e fabricantes de insumos (máquinas, defensivos) - muitas vezes pertencentes às mesmas *tradings*- também participam no crédito agrícola. Essas alternativas de financiamento agropecuário determinam uma dinâmica na qual os circuitos produtivos funcionam com uma estrutura de oportunidades controlada por agentes exógenos ao setor, as grandes *tradings* passaram a atuar também como agentes financeiros, exercendo um papel antes exclusivo do Estado e modificando então, as formas de financiamento e comercialização da safra.

A dependência do crédito pode ser explicada também pelo fato de a atividade agrícola ser fortemente determinada pelos fatores naturais, com grandes possibilidades de perda: as flutuações anuais da renda, decorrentes de acontecimentos imprevistos, como a perda de uma safra, podem dar origem a crises periódicas que só podem ser solucionadas através de empréstimos externos. Portanto, uma vez que o risco de produtividade afeta

diretamente a renda do produtor/empresário rural, um importante aspecto a se destacar é a necessidade de administração do risco na agricultura; devem ser adotadas ferramentas de administração para diminuir os riscos.

A agricultura, segundo Burgo (2005), tem como uma de suas características mais marcantes a magnitude e a natureza dos riscos aos quais está sujeita, como o risco associado às variações não antecipadas de preços (risco de mercado) e também na produtividade (em função de fatores climáticos e/ou biológicos), e ainda, risco associado a ferimentos e problemas de saúde dos trabalhadores rurais (mais propícios a ferimentos por animais, contaminação por agrotóxicos). Assim, é necessária uma administração de riscos analisando e selecionando alternativas para reduzir os efeitos que podem ser gerados pelos tipos de riscos existentes, a partir do entendimento dos riscos a serem gerenciados e dos retornos esperados. Entre as alternativas estratégias de gerenciamento de riscos, algumas reduzem os riscos internos da atividade, como a diversificação, enquanto outras, como o contrato de produção, reduzem os riscos externos, sendo também uma opção a manutenção de recursos líquidos, como estratégia de fortalecimento da capacidade que o produtor tem de se auto-proteger diante de adversidades. O autor destaca ainda que o agricultor não tem muito controle sobre as oscilações de preços mas possui maneiras de controlar a produtividade de sua produção.

A diversificação espacial, em que o agricultor divide sua produção em áreas distintas separadas por certa distância, é apresentada por Burgo (2005) como alternativa para diminuir os riscos de perdas na produtividade agrícola, frente às ferramentas tradicionais para gerenciar o risco: o seguro agrícola, contratos de produção, mecanismos de fixação antecipada de preços. A justificativa está nas taxas dos prêmios de seguro agrícola, que podem ser diferentes entre as regiões produtoras, de forma que podem haver

ganhos ao se adotar a diversificação espacial como medida de administração de riscos.

O agricultor, ao subordinar-se aos ritmos de produção determinados pelo setor agroindustrial, é levado, então, a produzir em função dos custos determinados por este setor. Custos estes que são, agora, condição para sua sobrevivência no mercado, uma vez que tende-se a estabelecer uma taxa de produtividade média, relacionada aos ritmos de produtividade impostos pela combinação dos diferentes capitais que compõem o setor agroindustrial. O gerenciamento de custos associa-se ao gerenciamento de risco, a partir da ferramenta de mecanismos de fixação antecipada de preços, que está diretamente relacionada aos custos incorridos pelo produtor, uma vez que, analisando os custos de produção, o produtor sabe antes mesmo de ter colhido qual deve ser o preço de comercialização de seu produto para que consiga cobrir os custos de produção e assegurar certa margem de lucro. Assim, o agronegócio, como outros setores da economia, depende de rentabilidade, gerenciamento de riscos e financiamento, para seu bom desempenho.

A produção agrícola é determinada agora pelos níveis técnicos alcançados pelos capitais agroindustriais e, conforme afirma Wilkinson (1986), estimula-se a produção agrícola na medida em que a sua produtividade não mais dependa totalmente dos caprichos da natureza, mas derive da subordinação do processo de trabalho aos meios de produção capitalista. Tanto se facilita quanto exige a incorporação de meios de produção adquiridos, os quais, por sua vez, geram uma dependência adicional de equipamentos agrícolas adquiridos e de investimentos para transformar a propriedade em uma unidade produtiva viável. Cria-se, então, uma dinâmica de tecnificação independente da acumulação no interior do estabelecimento agrícola, pois a forma de produzir passa a ser imposta por instâncias externas à unidade produtiva. Essa tendência de concentração produtiva ao nível dos complexos agroindustriais aponta para uma centralização ainda maior da produção, em

virtude tanto do crescimento da escala mínima viável em vários ramos da atividade agropecuária como, também, em função dos desenvolvimentos tecnológicos esperados principalmente nos sistemas de colheita, carregamento e transporte.

1.2.3. Constituição dos Complexos Agroindustriais (CAI's) – A Nova Dinâmica da Agricultura

Uma nova dinâmica agrícola é então definida: a agricultura passou a ser uma estrutura complexa, heterogênea e multideterminada, que não pode mais ser percebida somente a partir dos mecanismos internos dessa atividade (propriedade de terras, base técnica, fronteira), pois é uma dinâmica conjunta da indústria para a agricultura-agricultura-agroindústria: não se pode mais falar em um único determinante, em uma dinâmica geral nem em um setor agrícola "único". Grande parte da agricultura não cresce mais apenas em função dos preços das *commodities* no mercado externo, mas também em função das demandas industriais, verificando-se um novo padrão, decorrente de transformações na estrutura produtiva e nas articulações e integrações com a economia global.

O movimento contínuo de industrialização do campo trouxe transformações nas relações de produção na agricultura redefinindo, conseqüentemente, a estrutura socio-econômica e política no campo. Surgiu um processo de acumulação essencialmente realizado fora da unidade agrícola, em benefício de uma ampla gama de capitais, que vão do mercantil tradicional ao moderno capital financeiro, mas que tende a beneficiar, sobretudo, os capitais agroindustriais. Consolida-se, então, um complexo agroindustrial que constitui uma fração nova e decisiva do capital, em que os interesses agrários tradicionais subordinam-se, decididamente, aos do capital agroindustrial, quando a

produção rural fica subordinada à valorização destes capitais e as maiores propriedades são, frequentemente, o produto direto do investimento agroindustrial. A agricultura é transformada num sistema econômico concentrado nas mãos de grandes empresas, através das quais ela é integrada às formas mais avançadas do capital financeiro⁷, este

... desenvolvimento tecnológico nas áreas de produção, de beneficiamento e industrialização de bens de origem rural e no comércio de commodities criou o que se convencionou chamar *agribusiness*⁸, que compreende indústrias de máquinas, de fertilizantes e defensivos, de processamento e armazenagem e todo o complexo de comercialização, incluindo as bolsas de mercadorias, as *trading companies* e as empresas de análise de informações e de consultoria sobre agricultura ... (Nóbrega, 1985, p.19-20);

sendo que o núcleo de todo este complexo é a atividade agrícola em si, que, entretanto, está subordinada a ele.

Assim, o Complexo Agroindustrial compreende relações de natureza diversa, com lógicas específicas de funcionamento. Segundo Crespo (1986), as principais relações que se estabelecem em um complexo são relações técnicas e econômicas de produção, relações sociais envolvidas no processo de trabalho e relações entre blocos de capital que utilizam a agroindústria como *locus* de sua produção e sua reprodução ampliada.

Os diversos elementos que integram o Complexo Agroindustrial podem ser agrupados em setores, de acordo com a fase do processo produtivo a que se referem. Estes setores são considerados quatro, pela Crespo (1986), sendo eles:

Setor I - subdividido em dois grupos:

Ia) Produção de insumos e equipamentos para a agropecuária,

Ib) Produção de máquinas e equipamentos para a agroindústria;

⁷ A integração da agricultura com outros capitais, quando sob o comando do capital financeiro, torna-se ainda mais complexa.

⁸ Que traduzido virou Complexo Agroindustrial, ou simplesmente CAI.

Setor II – agropecuária, produção de matéria-prima e insumos agropecuários;

Setor III – agroindústria, transformação de matéria-prima;

Setor IV – comercialização da produção.

Além destes setores, nota-se também a presença decisiva do setor financeiro e do governo como agentes que interferem na atuação dos quatro conjuntos distintos de atividades.

A articulação entre os elementos envolvidos nessa relação é específica, conforme o processo produtivo de cada ramo alimentar. De maneira que se formam vários complexos particulares, que adquirem formas e graus de inter-relacionamento distintos: em alguns a parte industrial a montante pode ter maior peso, em outros a indústria a jusante tem maior importância, já o mercado interno pode ter mais expressividade em certos complexos, ou então o mercado o externo. Estas indústrias podem ser também encaradas como subsetores de um setor agroalimentar mais amplo, formado: (1) pelo setor chamado de “indústria a montante”, que constitui-se das empresas que fornecem à agricultura serviços e meios de produção; (2) pelo setor agropecuário propriamente dito; (3) pelo setor chamado de “indústrias a jusante”, constituído pelas indústrias de transformação e alimentícias; e (4) pelo de distribuição de alimentos.

A agricultura, ao se relacionar com o setor industrial a montante e a jusante, cada vez mais insere-se em uma realidade de atores oligopolizados, de forma que gerou uma situação denominada

... ‘tesoura de preços’: para trás, a agricultura se relaciona com uma indústria fortemente oligopolizada que consegue impor preços aos insumos adquiridos pelos agricultores, e, para frente, com a agroindústria processadora, também oligopolizada, que tem ligações específicas com os agricultores(...), o que lhe confere um poder monopsônico na compra de matéria-prima, estabelecendo não só preços, mas também o tipo e padrão dos produtos. (Graziano da Silva,

1996, p.77).

Assim, em decorrência do duplo papel reservado à agricultura; que se apresenta como fonte de capital e como criadora de mercado - pela absorção de insumos específicos, cujos preços são determinados pelo setor agroindustrial, como precondição para o processo produtivo - a crescente necessidade de financiamento não é uma questão de fácil resolução para os produtores. Oliveira (1986) destaca que a agricultura tem uma dinâmica de precificação que lida com a realidade de determinações de preços externos à sua estrutura nas duas pontas do processo produtivo: na do consumo produtivo, pelos preços que tem que pagar pelos produtos industrializados (maquinaria e insumos) que é obrigada a consumir, em decorrência das exigências tecnológicas para a produção, e na da circulação, onde vende sua produção por preços determinados pelas relações com as agroindústrias, diante dos processos de integração estabelecidos entre os dois setores.

A agricultura apresenta como traço típico a presença de grandes complexos agroindustriais⁹ a participar da produção agropecuária pois, nessa fase, o desenvolvimento da agricultura depende da dinâmica da indústria. Segundo Graziano da Silva (1986), a agricultura se integrou profundamente na matriz de relações interindustriais, sendo seu funcionamento determinado de forma conjunta, de forma que não há mais uma dinâmica geral da agricultura, mas agora têm lugar várias dinâmicas próprias de cada um dos complexos particulares. Não se pode mais separar claramente a agricultura da indústria, pois os principais segmentos dos dois conjuntos se agrupam em atividades inter-relacionadas: além das relações intersetoriais estabelecidas entre agricultura e indústria, a produção agrícola passa a ser parte de um “sistema de *commodities*” muito mais amplo¹⁰,

⁹O ponto fundamental que qualifica a existência de um complexo agroindustrial é o elevado grau das relações interindustriais dos ramos dos setores que o compõem.

¹⁰ Como os complexos de certas *commodities* de origem agrícola, que apresentam relações interindustriais internacionais.

relacionado aos grandes negócios, de forma que a agroindústria pode ser caracterizada também pelo conjunto de capitais em constante mudança num esforço de transformar a agricultura em um ramo industrial¹¹.

1.2.4. CAI's – o Processo de Integração entre Indústria e Agricultores

O complexo agroindustrial, uma vez organizado, definiu um modelo de relações internas inserido em seu contexto, de acordo com o meio-ambiente, definindo o que chamamos de processo de integração entre os agricultores e a agroindústria. Este modelo é resultado de decisões que definem regras de conduta: incorpora-se tanto uma maneira de produzir como de consumir e utilizar os produtos (a serem “valorizados”) de cada membro do complexo¹², o que implica em submissão de alguns destes - há o domínio do setor industrial, que estabelece os que serão integrados a este arranjo.

O estabelecimento dos CAI's gerou a recriação de produtores familiares que se tecnificam crescentemente, permanecendo, todavia, como pequenos produtores, assim como os locais escolhidos pelas grandes empresas para produzirem as *commodities* passam a ser modernizados, de forma que partes do território nacional começam a se tornar especializadas no cultivo de produtos, em grande parte destinados à exportação. Em decorrência deste processo, a agropecuária deve ser vista não mais segmentada em grandes ou pequenos produtores, mas em produtores integrados ou não integrados aos CAI's .

As forças que controlam a corrida pela adoção de inovações tecnológicas tendem a acelerar a sua velocidade de transformação nos próximos anos, com isso eliminando parte significativa até mesmo dos produtores ditos tecnificados, marginalizando-os dos

¹¹ Assim, o complexo agroindustrial representaria apenas uma fase de transição na apropriação da agricultura pela indústria

¹² As empresas, ao diversificarem seus processos de produção, aprendem também a utilizar as matérias-primas para a produção de uma faixa maior de produtos, o que lhes permite melhor valorizar o seu trabalho.

complexos agroindustriais - as relações sociais no campo que definem a inclusão do segmento dos “empresários rurais” em um CAI se manifestarão, cada vez mais, na exigência de elevação da escala mínima do capital necessário a permanecer em determinadas atividades (principalmente nos segmentos ligados aos CAI's) e, por outro lado, na crescente integração intersetorial que envolve os grandes capitais aplicados nos distintos ramos que envolvem os CAI's.

Nas relações dessas instituições com seus integrados há, portanto, dificuldades específicas para uma ação coletiva dos agricultores - em decorrência dos diversos fatores que determinam a renda agrícola, das diversas estruturas agrícolas em relação a distintos produtos, regiões e até mesmo características da terra. Identifica-se uma lógica em relação aos processos de decisão em que uma sequência de ajustes acaba confirmando um pacto final por uma “concertação de interesses” que não têm a ver com regras de decisão por unanimidade, mas acompanhando o domínio do setor industrial, que estabelece os que serão integrados a este arranjo. Os agricultores, como agentes econômicos, não apresentam decisões econômicas autônomas, não se “governam por si mesmos”; sendo os seus interesses individuais moldados, articulados, organizados e subordinados a um conjunto de interesses maior. Uma forma de amenizar esta situação dos pequenos integrados é através de organizações cooperativas onde procuram melhorar o seu poder de barganha frente àqueles grandes capitais aos quais são verticalmente integrados.

A maioria das trocas econômicas nos complexos agroindustriais são socialmente estruturadas no sentido de que elas dependem de regras relativamente estáveis e que exploram relações extra-econômicas entre os agentes – há uma organização de interesses no quadro das relações conflituosas - a relação de interdependência entre a agricultura e a indústria, antes de ser antagonica, manifesta uma complementaridade entre as empresas

capitalistas e os produtores, em relação a um determinado produto.

A fim de tornar mais estáveis e confiáveis suas relações, os atores econômicos tendem a estabelecer entre eles uma série de convenções que determinam as formas de estruturação das relações cliente-fornecedor, a fim de definir uma relação contratual de qualidade e visando uma maior adaptação ao comportamento mais ou menos instável da demanda. A ligação contratual parte da idéia de que as empresas evoluem a partir de uma divisão e coordenação das atividades econômicas e produtivas, entre a empresa e o mercado, conforme a percepção de seus custos de transação. Para as empresas receptoras dos bens, o contrato assegura o fluxo de insumos produtivos, assim como uma redução do custo de conhecimento de seus fornecedores, relacionado ao custo de transação. Uma espécie de “renda”, decorrente do estabelecimento da relação, é estabelecida e pode significar uma vantagem competitiva complementar, por outro lado, a manutenção das relações afasta os diferentes atores do meio ambiente concorrencial, com conseqüências negativas quando do momento de ruptura do contrato.

Observando o mercado pode-se deduzir que a participação direta das indústrias na compra da matéria-prima junto aos produtores rurais tem crescido bastante nos últimos anos, de forma que o capital industrial tem cada vez mais avançado em espaços econômicos até então ocupados principalmente pelo capital comercial e pelo capital oriundo das cooperativas. Há um objetivo por trás disso, que é eliminar concorrentes, responsáveis pelo aumento dos custos de produção através da elevação dos preços das matérias-primas. Assim, as empresas processadoras de óleos vegetais, por exemplo, preferem um relacionamento comercial direto com os produtores, já que assim seus custos em serviços são baixos, uma vez que a maior ou menor compra da matéria-prima afeta diretamente a lucratividade da empresa, além disso, a oferta estável, tanto

quantitativamente quanto qualitativamente, é essencial e estratégica ao bom funcionamento da indústria processadora.

A fim de assegurar a qualidade de seus próprios produtos, os industriais preocupam-se com a matéria-prima a ser processada, o que os leva a fixar novas condições de controle de qualidade dos produtos agrícolas: a qualidade não é somente de ordem sanitária, mas também de composição molecular do produto agrícola. Estes aspectos, apresentados nos contratos com as “empresas agrícolas”, além dos prazos precisos, levam a estas últimas a necessidade de adotarem uma estrutura produtiva capaz de acompanhar as novas formas organizativas que os industriais praticam. Isso significa que os produtores tornam-se mais um elemento dessa estrutura complexa, que funciona como uma verdadeira “linha de montagem”.

Estas relações constituem-se, então, basicamente entre as agroindústrias e os produtores organizados sob a forma capitalista, podendo ser relações tipicamente comerciais, que se restringem apenas à compra e venda de matéria-prima. De forma que, neste processo de integração entre agroindústria e produtores, as agroindústrias não estariam atuando ao nível de incentivos diretos à produção, tais como melhoria de sementes, assistência técnica, fornecimento de insumos e financiamentos, não se constituindo uma integração sólida e formalizada. Por outro lado, há os casos em que o processo de integração entre a agroindústria e agricultores se dá com base no estabelecimento de relação sólida e contínua, a partir do apoio da agroindústria quanto aos incentivos à produção.

Constata-se, em muitos casos de integração, a exigência de estabelecimento pelos produtores de contratos com a empresa para a venda futura do produto - termos contratuais com definição de preços e quantidades a serem entregues quando da colheita. São contratos

firmados com sanções para ambas as partes em caso do seu não cumprimento e que, em alguns casos, possuem maiores especificações, como a limpeza e secagem do produto. Apesar de os produtores, por vezes, esperarem preços superiores aos efetivamente contratados, manifestam-se satisfeitos em função da garantia de honrar seus compromissos financeiros já assumidos. As empresas de maior porte, além do contrato, oferecem incentivos, tais como adiantamentos em dinheiro e menor desconto em termos de impureza e umidade, garantindo em contrapartida, o suprimento da matéria-prima em proporções compatíveis com suas necessidades.

A integração agroindustrial impõem então, uma nova base técnica e social, compatível com os seus objetivos. A perspectiva é tornar as unidades produtivas tecnicamente viáveis, utilizando sementes selecionadas, fertilizantes, defensivos, novos instrumentos de trabalho (independentes da acumulação), levando à melhoria da qualidade dos grãos para consumo *in natura* e para a indústria de alimentos.

O processo de agroindustrialização (...) intervém e altera profundamente os produtos e os processos produtivos até então existentes, através de uma estratégia de crédito condicionado a uma integração técnica. A perspectiva agroindustrial para o meio rural é a transformação dos produtores em fornecedores de mercadorias, atendendo as especificidades de qualidade e padronização dos produtos. (Buzanello; Heidemann, 1986, p.147)

Assim, a presença da indústria transformadora de produtos agrícolas contribui decisivamente para tornar a agricultura das regiões onde se encontram uma das mais avançadas em termos de tecnologia empregada. A primeira razão para isto diz respeito à questão crucial do abastecimento da indústria, isto é, essa última precisa contar, para o seu funcionamento contínuo e rentável, com o volume necessário de matérias-primas provenientes da agricultura em condições de preços que lhes permitam conseguir a rentabilidade esperada. São essas duas condições - preços compatíveis com lucros

esperados e abastecimento regular e em ampla escala – que indicam à indústria a necessidade de intervir na organização do setor primário sob sua influência.

Por outro lado, as exigências da indústria processadora de matérias-primas vegetais em relação à agricultura fornecedora são preenchidas através de dois movimentos de integração inter-setorial agricultura-indústria: o crescente auto-abastecimento e o controle do processo de comercialização da produção agrícola. Há casos em que o auto-abastecimento torna-se a forma principal pela qual a indústria consegue o suprimento de matérias-primas de que necessita, e outros em que a principal forma de intervenção da indústria no setor agrícola consiste no controle do processo de comercialização. Isto implicou em perda de importância e até em extinção dos antigos mecanismos de comercialização existentes, sendo que a atuação da indústria na compra de matérias-primas para o seu processamento elimina os intermediários, pequenos e grandes comerciantes de produtos agrícolas, muitas vezes reduzindo-os à condição de agentes comerciais da indústria. No entanto, apesar da substituição do capital comercial pelo próprio capital industrial, isto não implicou o desaparecimento das características fundamentais da comercialização sob o controle do capital mercantil: por meio dos mecanismos da comercialização dos produtos agrícolas, a indústria reforça características próprias de uma atividade fortemente marcada por um oligopsônio, com preços controlados e baixos para o vendedor (agricultor), de forma a levar para o complexo oligopsonista as elevadas margens de intermediação.

A diferença entre a situação onde o capital mercantil predominava, relativamente à atual, reside na apropriação em escala crescente pela indústria, da margem de comercialização anteriormente auferida em maior medida pelo capital comercial. O mecanismo oligopsonista manifesta-se, na prática, pela presença de poucos compradores,

as empresas industriais, para os produtos agrícolas produzidos em um número grande de propriedades rurais. Sua eficácia prende-se à capacidade que possui o oligopsônio para comprar em grandes quantidades no momento em que os preços dos produtos estão mais baixos: as compras são realizadas no período curto que segue a colheita, quando os preços se deprimem, e isto é viabilizado pela existência conjunta de duas condições:

- a capacidade financeira do capital industrial, que consegue um volume elevado de recursos financeiros nesse período;
- e a incapacidade dos agricultores em reter sua produção até a elevação dos preços.

No primeiro caso, a indústria conta não somente com os recursos próprios, mas também com financiamentos concedidos pelo sistema bancário (público e privado) em condições vantajosas (empréstimos de custeio). Quanto à incapacidade dos agricultores em estocar sua produção, a explicação reside nas condições do financiamento agrícola: ao terminar a colheita os agricultores devem pagar o financiamento de custeio, sendo assim obrigados a vender a produção nesse período.

Em última instância, não podemos afirmar que o processo de integração se trata de uma relação de exploração dos produtores pela agroindústria, uma vez que ambos estão envolvidos no processo para obter garantias de reprodução do seu capital. Esse funcionamento integrado entre os agricultores e industriais gera uma situação de “solidariedade produtiva”, que se determina ao centro dessa nova forma de funcionamento, exigindo uma complementariedade flexível que, por um lado, pode obrigar o agricultor a transformar sua produção mas, ao mesmo tempo, lhe assegura um mercado estável. Assim, a integração técnica e financeira entre os componentes dos CAI's resulta em uma verdadeira “orquestração de interesses” agrários, industriais e financeiros.

1.3. Panorama Atual dos Complexos Agroindustriais

A partir dos anos 90, o setor agroindustrial passou por profundas mudanças determinadas, basicamente, por dois fatores que condicionaram o novo cenário brasileiro: a abertura comercial e a estabilização da economia. O processo de abertura de mercado fez com que a concorrência ultrapassasse as fronteiras nacionais¹³, disponibilizou novos mercados, mas, ao mesmo tempo, pôs fim à parte da proteção que gozavam as empresas brasileiras e, embora essas mudanças tenham afetado os setores da economia como um todo, o setor agroindustrial foi particularmente afetado, em decorrência da desregulamentação em diversos complexos, como leite, café e trigo¹⁴. Em consequência destas mudanças, a atenção das empresas agroindustriais volta-se para a elaboração de estratégias de concorrência: as empresas passam a defrontar-se com a tarefa de formular ações para melhor se inserirem no contexto mundial. Ou seja, o processo de abertura da economia, para os complexos agroindustriais, trouxe questões quanto à competitividade e reestruturação produtiva, transformando a concorrência na maior preocupação para as empresas ligadas ao agronegócio, sendo o principal instrumento da busca de eficiência na economia.

A concorrência e a competitividade estão intimamente relacionadas, pois a situação de concorrência estabelecida entre um conjunto de empresas define as possibilidades competitivas destas mesmas. Uma vez que "A estrutura industrial tem uma forte influência na determinação das regras competitivas do jogo, assim como das estratégias potencialmente disponíveis para a empresa" (PORTER, 1986, p. 22).

¹³ Com a abertura comercial, a matriz insumo-produto relevante para os CAI's não é necessariamente a matriz nacional.

¹⁴ Alguns complexos passaram por reestruturação produtiva mas mantiveram a sua competitividade, como é o caso da soja.

Segundo Zylbersztajn; Neves (2000), muitas vezes concorrência vem associada à idéia de competitividade havendo, entretanto, uma clara distinção entre ambas.

Competitividade pode ser entendida como a capacidade de uma empresa crescer e sobreviver de modo sustentável, sendo, portanto, a característica de um agente (a empresa em questão). Em contraposição, concorrência é essencialmente uma característica dos mercados, sendo uma referência à disputa entre as empresas pela renda limitada dos consumidores ou pelo acesso aos insumos. Pode-se dizer, em suma, que a competitividade é a capacidade de concorrer de modo sustentável (ZYLBERSZTAJN; NEVES, 2000 p.245).

Assim, a internacionalização, em suas várias formas, é então um dos fenômenos mais expressivos nas transformações recentes da indústria brasileira e, diante da continuidade dos processos de liberalização e desregulamentação dos mercados, um tema que está intimamente ligado a esse processo, tendo como sua consequência a questão da competitividade. As novas relações concorrenciais estabelecidas diante da internacionalização de nossa economia, particularmente no setor agroindustrial, decorrem do fato que as relações internacionais da indústria têm como referência a questão da competitividade - sendo estas relações resultantes dos processos de concorrência entre as empresas, em seus mercados de atuação -, uma vez que a busca da competitividade é um objetivo que só se apresenta em um mercado livre, onde o desempenho empresarial depende da sua capacidade de disputar e preservar parcelas conquistadas do mercado.

As mudanças nos padrões de competição mundial causaram impactos no direcionamento estratégico dos sistemas agroindustriais, acompanhadas por novas relações no interior dos complexos, além da necessidade de uma nova base teórica para apresentar esse outro quadro que se estabelece entre os agentes dos complexos agroindustriais. De acordo com Farina (*apud* Neves *et alli*, 1999), novas abordagens quanto ao *agribusiness* passaram a enfatizar o poder adaptativo dos sistemas agroindustriais, entendido como a

habilidade de resposta rápida e eficaz às mudanças ambientais. Pois, ainda segundo o autor, em um novo cenário de competição mundial, diante da necessidade de se construir vantagens além das dotações naturais do país, cada vez mais as vantagens competitivas são estabelecidas pela construção de estruturas tecnológicas eficientes, associadas a formas de organização com o mínimo de atritos e facilitadoras do processo adaptativo do sistema agroindustrial como um todo. O comportamento dos agentes se baseia então, no reconhecimento de que diferentes formas de organizar a produção têm impactos significativos sobre a capacidade de reação a mudanças no ambiente competitivo, de identificação de oportunidades de lucro e de implementação de ações estratégicas.

Sendo assim, em um momento posterior ao processo de formação e consolidação dos complexos agroindustriais, diante do aumento do poder de transação das empresas de agronegócios, a realidade dos complexos agroindustriais passou a necessitar de uma nova base conceitual, denominada por “organização em rede”, relacionada com a ótica de estruturas de governança e da estrutura das organizações, no que diz respeito ao desenvolvimento de ações entre as firmas a partir de contratos específicos de relacionamento¹⁵. Os problemas organizacionais fazem parte então, da definição da competitividade e da concorrência, de forma que essa dimensão deve ser tratada em conjunto com os padrões de concorrência que condicionam as estratégias empresariais, para que seja possível identificar as estruturas de governança adequadas para as ações estratégicas/estratégias competitivas. A governança adequada pode ser obtida utilizando-se o sistema de preços, quando o produto tem baixa especificidade e é ofertado por vários produtores; ou a governança adequada pode exigir a elaboração de contratos que

¹⁵ As transações entre as empresas são “governadas”, incentivando-se o comportamento desejado e monitorando-o.

apresentam instrumentos de incentivo e controle, como multas, auditorias ou prêmios por resultado. De qualquer forma, as estratégias competitivas dependem das estruturas de governança apropriadas para que possam ser bem sucedidas¹⁶.

Segundo Toledo (2005), outro motivo para a incapacidade dos conceitos relacionados ao CAI's em explicar a realidade, fazendo surgir a denominação de organização em rede, foram as novas formas de financiamento, ao acarretarem uma reestruturação na forma de organização da agricultura brasileira. Farina *et alli* (1998) também aborda os impactos da alteração dos mecanismos de financiamento para o setor agrícola, afirmando que

o dismantelamento do sistema de financiamento significou o dismantelamento de um sistema de coordenação que não foi adequadamente substituído pela verdade dos preços em um mercado livre. Primeiro porque várias distorções de preços macro (taxa de juros e câmbio) e micro (estrutura de impostos) ainda permanecem. Segundo porque também o mercado de produtos alimentares e fibras está mudando, atribuindo importância crescente a atributos específicos dos produtos associados à saúde, meio ambiente, segurança do alimento, que vão formar, ao lado dos custos, as variáveis de concorrência dominantes. (Farina; Zylbersztajn, 1998, p.48).

Acompanhando a interpretação de Toledo quanto à alteração das relações no interior dos CAI's em consequência da desestruturação dos sistemas de crédito disponíveis para a agricultura e para a agroindústria, Farina destaca ainda que

Esses sistemas desempenharam um papel muito mais abrangente do que o simples financiamento da produção e do investimento. Suas regras de operação acabaram definindo padrões de classificação dos produtos, regras de escoamento da produção e remuneração dos agentes. Portanto, os sistemas oficiais de crédito funcionavam como um grande sistema de

¹⁶ Nas organizações em rede (complexos agroindustriais) o que está em jogo é o desempenho daquele sistema agro-alimentar específico, e não de uma firma agroindustrial, ou agrícola, individual.

coordenação que definia o leque de produtos a serem comercializados e os padrões de concorrência dominantes. A coordenação começava na indústria de insumos e equipamentos e terminava no tabelamento ou controle dos preços ao consumidor, por meio do sistema de fluxos financeiros (crédito, preços mínimos, formação e liberação de estoques governamentais). (Farina; Zylbersztajn, 1998, p.48).

As relações que se estabeleceram entre a agricultura e as grandes empresas do complexo agroindustrial, estas últimas atuando praticamente como coordenadoras dos processos produtivos dos grandes segmentos da agricultura determinaram então, pós anos 90, um processo de reorganização entre os agentes econômicos, no interior das empresas e entre elas, procurando, a partir da coordenação dos sistemas, e de seus impactos sobre a competitividade, elaborar a melhor forma de organização das transações de todos os tipos entre os agentes, não apenas as econômicas.

Esta reorganização refletiu um posicionamento estratégico voltado para aumentar a habilidade de lidar com todas as formas de turbulência: na demanda, na tecnologia, na concorrência, e tinha o objetivo de aumentar a capacidade de adaptação às mudanças e a capacidade de introduzir novos produtos, baseando-se no impacto sobre a competitividade que a coordenação dos sistemas tem, e redefinindo assim as vantagens competitivas. Porter (1986) identifica como um dos elementos-chave das vantagens competitivas a presença de fornecedores e distribuidores internacionalmente competitivos, explicitando as relações verticais de dependência que acompanham o desempenho positivo das firmas.

As mudanças, que dizem respeito aos vínculos entre as empresas que integram um mesmo circuito produtivo (produtores, distribuidores, clientes) e entre empresas concorrentes (do mesmo ramo ou não), geraram novas configurações no interior dos complexos agroindustriais. Estabeleceram-se transformações na articulação entre as

empresas: novas relações decorrentes do processo de terceirização das atividades¹⁷- adotado pelas empresas de um modo geral, com a intenção de “enxugar” a estrutura administrativa e reduzir os custos fixos, transformando-os em custos variáveis -, decorrentes do estreitamento das relações com os fornecedores (principalmente os produtores) e com distribuidores e clientes, e das alianças estratégicas entre empresas concorrentes. Em relação às articulações com os produtores agrícolas, observou-se a tendência à consolidação de padrões estáveis de relacionamento, assentados na seleção e exclusão de fornecedores¹⁸. A partir de então, o esgotamento conceitual relacionado aos CAI's fica evidente, exigindo outros instrumentos que possam descrever e explicar a nova dinâmica das relações da agricultura com as agroempresas, assim como entre as empresas do agronegócio.

Nos circuitos produtivos de diferentes produtos agrícolas, como o da soja, as alianças estratégicas entre as empresas concorrentes se intensificaram na produção, na comercialização e, principalmente, em Pesquisa e Desenvolvimento (P&D), acompanhando a concepção da organização em rede, em que as empresas não operam independentemente, mas de acordo com uma lógica de cooperação voltada para a busca de eficiência sistêmica, isto é, para ações que beneficiem todas as organizações do sistema. São parcerias¹⁹ estabelecidas sempre com o intuito de conquistar novos mercados internos e externos (a difusão das *commodities* está baseada em *marketing* e imposição de novos consumos) e aumentar o acesso a novas tecnologias e ao crédito.

O processo de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) apresenta então, uma forte

¹⁷ Novos vínculos são gerados tanto com fornecedores de serviços essenciais (transporte e manutenção), como de serviços administrativos (limpeza, vigilância, jardinagem, processamento de dados, refeitório).

¹⁸ Os padrões de qualidade e produtividade são rigidamente ditados pelas empresas de agronegócio.

¹⁹ Os círculos de cooperação englobam também o Estado, que agora atua no sentido de facilitar a atuação das grandes tradings processadoras (de soja, laranja, ou cacau), viabilizando infra-estruturas para a movimentação e escoamento do produto.

tendência a buscar tecnologias com relação custo/benefício, sempre com o foco no consumidor final, de forma que o desenvolvimento de uma nova variedade de grãos leva em conta não apenas sua produtividade agrícola, mas também seu potencial de retorno ao produtor e à agroindústria, além de sua adequação às exigências dos consumidores. Mais importante ainda é o fato de que volume e mesmo valores transacionados não implicam necessariamente em importância estratégica. A adoção de sementes de soja melhoradas ou geneticamente modificadas, por exemplo, pode implicar em pequenas alterações nos valores transacionados, mas é fundamental para a estratégia competitiva das empresas a jusante. Assim, o desenvolvimento e aperfeiçoamento das biotecnologias são vistos pelas grandes empresas como decisivos para a competitividade futura do agronegócio, ao trazerem a possibilidade de transformar as atuais condições de produção: reduzindo custos, poupando insumos e aumentando a capacidade de adaptação das culturas a ambientes não propícios ao seu cultivo.

Para o caso da aplicação da biotecnologia no desenvolvimento de novas espécies geneticamente modificadas, é preciso salientar que, apesar do seu potencial de reduzir custos e gerar novos produtos, passa-se então a sofrer restrições por parte de grupos de pressão de consumidores (como no caso da soja transgênica da Monsanto). Neste contexto, a questão passa do paradigma tecnológico para o “paradigma biotecnológico”, com possibilidade de grandes impactos para a agricultura, a partir da atuação das empresas geradoras desta (bio)tecnologia²⁰. Ainda quanto aos processos de P&D, a preocupação com as questões ambientais por parte dos consumidores passou a receber maior atenção pelas empresas, e produtos “ecologicamente corretos” são cada vez mais reconhecidos por

²⁰ O setor de sementes no Brasil apresenta uma posição de destaque como vetor de tecnologia, diante de seus avanços na criação de novas espécies, protegidas a partir da aprovação da Lei de Proteção de Cultivares, em 1997.

consumidores exigentes e dispostos a pagar preços diferenciados por isto, constituindo-se em um nicho de mercado a ser explorado.

Assim, nos anos 90, o poder de barganha das grandes corporações se acentuou e, no período atual, estas são capazes de rearticular suas relações com os fornecedores, distribuidores, clientes e concorrentes. Na concepção de organização em rede as empresas não operam independentemente, mas coordenadas por um ambiente que direciona suas ações, de forma que atividades como produção, comercialização e P&D são articuladas com base na competência técnica dos diferentes agentes e as informações tecnológicas e mercadológicas são socializadas entre os componentes da rede. Os arranjos e inter-relações entre os agentes podem se combinar de diversas maneiras visando facilitar as ações em grupo. O processo de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D), destacando-se o realizado pela EMBRAPA (Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária), além de outras instituições públicas de pesquisa e o setor privado, muitas vezes a partir de parceria entre eles, representa, segundo Gasques (2004), um fator explicativo do sucesso do agronegócio, sendo os gastos com pesquisa mais importantes na explicação da produtividade total dos fatores de produção na agropecuária que o crédito rural .

As relações entre empresas extrapolaram as fronteiras setoriais, empresariais e políticas, atuando na escala mundial, o que demonstra o aprofundamento das relações entre os agentes hegemônicos e evidencia o aumento do poder de transação das empresas no período atual. Ao quebrar os limites dos setores e das empresas, a organização em rede consegue lidar tanto com as transformações em âmbito interno como com as interações entre as empresas, conduzindo a uma nova forma de regulação do território brasileiro, onde empresas ganham papel de destaque no uso e na organização do território nacional, com cada uma das principais empresas ligadas ao agronegócio determinando sua própria

dinâmica.

A abertura comercial e a desregulamentação do mercado obrigaram as organizações do *agribusiness* brasileiro (empresas, cooperativas, associações de interesse privado, institutos de pesquisa) a reverem seus objetivos e estratégias de ação, adequando, em consequência disto, seus recursos humanos, físicos e financeiros aos novos padrões de sobrevivência e crescimento no mercado. Uma nova realidade econômica se estabeleceu, em que

as fontes da produtividade - e, em decorrência, da competitividade e do crescimento - passaram a depender fortemente da aplicação da ciência e da tecnologia, assim como da qualidade da informação, da gestão e da coordenação nos processos de produção, distribuição, circulação e consumo. Nesse ambiente em mutação, os preços relativos, os custos, enfim, as vantagens comparativas, constituem informação de extrema importância. (Farina; Zylbersztajn, 1998, p.4).

A partir das alterações no ambiente macroeconômico e comercial, com as relações no interior dos complexos agroindustriais se adaptando a esta nova realidade, os avanços e mudanças nas formas de organização da agricultura brasileira conduziram então, a uma organização em rede dos agentes envolvidos no agronegócio, conduzindo também a uma produção agrícola cientifizada e globalizada, voltada, principalmente, para os mercados internacionalizados.

A competitividade, característica do período atual, induz então a uma difusão deste novo modelo de agricultura, que exige ciência, técnica e informação, e que permite um aumento considerável da produtividade, de forma que identificamos como aspectos da nova conformação do *agribusiness* o aumento da importância da informação e da evolução

tecnológica²¹, constituindo-se em uma tendência de comportamento dos agentes envolvidos no cenário do agronegócio. Das novas relações de solidariedade entre os agentes, decorre um novo uso do território brasileiro, constituindo-se círculos de cooperação em determinados espaços e regiões do território nacional, para possibilitar a produção dos produtos do setor agrícola: sementes, fertilizantes e herbicidas, culturas de entressafra (soja e trigo no mesmo campo).

As relações que se estabelecem no interior das organizações em rede, entre os setores que constituem sua cadeia produtiva, assim como ocorria com os complexos, têm como referência o setor oligopolizado de processamento agroindustrial.

As grandes empresas agroprocessadoras atuam praticamente como coordenadoras dos processos produtivos do segmento da agricultura, conduzindo a uma nova forma de regulação do território brasileiro: estas empresas ganham papel de destaque quanto ao uso e a organização do território nacional, determinados a partir de sua atuação em diferentes pontos ou áreas específicas do território, que se tornam competitivos a partir do processo de ocupação e modernização agrícola que se estabelecem em decorrência da atuação destas empresas – o uso agrícola que se faz do território torna-se “corporativo”.

No Brasil, essa nova divisão do território entre as grandes empresas agroindustriais permite que tais ocupações sejam bem sucedidas, com as ações modernizantes na agricultura ocorrendo em manchas do território, como a região Centro-Oeste, com a produção sob o domínio de um pequeno número de grandes empresas. O Estado aparece como um cooperador na implementação destas ações realizadas por um grupo de empresas no território brasileiro, ao financiar a criação de novos sistemas de escoamento e

²¹ Nos lugares onde se instala esta nova agricultura, do tipo científica e globalizada, observa-se o aumento da demanda por bens científicos e assistência técnica.

armazenagem, ou seja, da infra-estrutura de suporte ao desenvolvimento da agricultura nas áreas “selecionadas”. Também a atuação em pesquisas agrícolas de grande comprometimento financeiro, geralmente mais lentas, ficam ainda então a cargo do Estado, que por meio da Embrapa e outros institutos, difundem inovações.

2. FORMAÇÃO E DINÂMICA DO COMPLEXO AGROINDUSTRIAL DE SOJA

2.1. Introdução

A transformação da soja na principal oleaginosa do mercado mundial deu-se, principalmente, por conta da sua utilização como matéria-prima para rações animais. No período do pós-guerra, o domínio da soja no mercado mundial de oleaginosas se explica, em grande medida, pelo fato de ser esta uma matéria-prima básica para a elaboração de ração animal num momento em que se primava pelo aumento do consumo mundial de proteínas animais²², principalmente nos países desenvolvidos. Sendo assim, o crescimento das produções de farelo de soja e da soja em grão é muito dependente da demanda por proteínas animais, podendo-se afirmar que a dinâmica e a evolução do mercado mundial de farelo de soja são fundamentais para todos os produtos do complexo.

No Brasil, a grande expansão da cultura da soja deveu-se ao estímulo da boa receptividade do mercado externo tanto para o grão como para os produtos decorrentes de seu processamento (farelo, óleo bruto e refinado). Também foram importantes as facilidades creditícias e fiscais que receberam, primeiramente, o seu cultivo e depois as iniciativas de processamento, de acordo com os objetivos nacionais de substituição do produto exportado in natura pelos produtos derivados de transformação industrial. Assim, a garantia de demanda do mercado externo e os subsídios governamentais reforçaram o interesse no setor.

A soja assumiu, então, nas últimas décadas, a posição de principal oleaginosa cultivada no mundo, apresentando importância tal que o autor Bertrand *et alli* (1987) afirmou que “... A soja, tanto quanto o petróleo, parece ter-se tornado indispensável em nosso modelo

ocidental de produção e consumo.”

Neste capítulo, será apresentado o Complexo Agroindustrial da Soja, analisando aspectos relacionados à competitividade do setor, como sua formação, sua dinâmica e suas relações comerciais, assim como uma apresentação preliminar da influência dos preços nesta dinâmica competitiva do complexo, a partir de relações entre os preços nacionais e internacionais de cada um dos segmentos do Complexo Soja e participações nas exportações, totais e por segmento, do Complexo.

Assim, serão apresentadas as condições do Complexo Soja que determinam direta e indiretamente, a competitividade internacional de cada um dos segmentos e do Complexo como um todo.

2.2. A Expansão da Cultura de Soja no Brasil

Os planos de desenvolvimento nacional dando ênfase às culturas exportáveis, o programa de modernização da agricultura com a concessão de expressivos volumes de crédito rural para incentivar a produção de alguns produtos, entre eles a soja, e a formação de complexos agroindustriais foram fatores que repercutiram de forma decisiva na importância dada à soja no Brasil.

A cultura da soja foi introduzida no Brasil na década de 50 e até os anos 60 não tinha importância econômica entre as principais culturas. Entretanto, a partir de então, sua produção aumenta significativamente, alcançando níveis que caracterizaram tal cultura como monocultura de vulto, alterando sua importância relativa no cenário nacional e na balança comercial do país. A produção brasileira de soja começa a apresentar, na década de 60,

²² Segundo Bertrand (1987), a hegemonia da soja no mercado mundial de oleaginosas não teria como um fator fundamental o desenvolvimento do mercado mundial de óleos vegetais, mas sim sua utilização nas rações animais.

expressivo aumento que prossegue durante toda a década seguinte, podendo-se verificar sete anos com crescimento positivo e intenso em ambas as décadas. Embora a maior taxa de crescimento da produção (71,59%) ocorra em 1965, o período de boom de crescimento corresponde, de fato, à década de 70, quando o aumento das taxas de crescimento da produção ocorre com maior constância.

Entre os fatores que determinaram essa expansão da cultura da soja nos anos 60/70 podemos destacar os seguintes: constituição do Complexo Agroindustrial da Soja; políticas de governo adotadas no período; e progresso técnico na agricultura com conseqüente aumento de produtividade. O primeiro fator, a saber, a constituição do complexo agroindustrial, será objeto de nossa análise. Para uma compreensão mais acurada dos outros dois fatores veja, por exemplo, Brandão (1992).

Na primeira metade dos anos 80, a produção manteve-se praticamente estagnada; na segunda metade, os picos de produção ocorrem em momentos de alta das cotações de preços no mercado internacional. O aspecto crucial desse processo é a determinação dos patamares de rentabilidade dos produtores agrícolas pelo mercado internacional. Assim, suas margens de rentabilidade dependem, cada vez mais, dos ganhos de produtividade obtidos, dados os preços no mercado internacional.

Para o período posterior à mudança da política cambial, em Janeiro de 1999, Brandão; Rezende; Marques (2005) destacaram que o aumento da produção agrícola vegetal decorreu de uma expansão da área plantada com grãos; havendo alteração no padrão de expansão agrícola vigente em toda a década de 90, quando a área total com lavouras permaneceu constante e todo o aumento da produção agrícola vegetal resultou de aumentos de produtividade da terra. Este processo recente de expansão de área plantada, segundo eles, se observa, principalmente, na cultura da soja, e ocorreu bem mais a partir da conversão de pastagens do que de abertura de novas áreas, no cerrado ou floresta amazônica. Além disso,

foi viabilizado pela maior facilidade de aquisição de máquinas e implementos agrícolas a partir de 2000/2001, com o Programa de Modernização da Frota de Tratores e Máquinas Agrícolas, o Moderfrota.

Ainda segundo os autores, outro efeito positivo do Moderfrota sobre o recente crescimento agrícola no Brasil é a menor dependência que o setor agrícola, com maior facilidade de acesso às máquinas, passou a ter em relação ao mercado de trabalho agrícola. Principalmente, argumentam os autores, no que diz respeito ao trabalho temporário, o qual tem seu custo aumentado pela legislação trabalhista e pela tributação excessiva, além de apresentar, do ponto de vista dos empregadores, baixa qualificação e incerteza quanto à sua oferta.

Outro aspecto desta realidade diz respeito à criação de postos de trabalho, conforme argumentam Roessing; Lazzarotto (2004), embora o setor agroindustrial brasileiro reconhecidamente esteja entre os setores com maior capacidade de gerar novos postos de trabalho, o Complexo Agroindustrial da Soja está entre os mais capital-intensivos do agronegócio, devido ao fato de as empresas que o compõem serem, normalmente, mais intensivas no uso de recursos de capital ou de mecanização do que de recursos humanos. Assim, tanto a montante da cadeia produtiva quanto na produção da matéria-prima, o Complexo Soja é capital-intensivo, com o maior número de empregos sendo criado apenas a partir do processamento do produto, a jusante do complexo.

Analisando então a produção brasileira de soja e suas taxas de crescimento (Tabela 1) podemos destacar que taxas de crescimento comparáveis às observadas na década de 70 ainda podem ser verificadas em alguns anos da década de 80, como 1980 (48%) e 1989 (32%). Entretanto, a produção apresenta taxas de crescimento em um patamar inferior, além do fenômeno de crescimento negativo em diversos anos.

Tabela 1

Produção Brasileira de Soja e Taxas de Crescimento da Produção (1952-2005)

SAFRA	PRODUÇÃO (t)	TCA (%)
1952	77.881	-
1953	88.266	13,33
1954	117.321	32,92
1955	106.884	-8,90
1956	114.938	7,54
1957	121.501	5,71
1958	130.893	7,73
1959	151.574	15,80
1960	205.744	35,74
1961	271.488	31,95
1962	345.175	27,14
1963	322.915	-6,45
1964	304.897	-5,58
1965	523.176	71,59
1966	594.975	13,72
1967	715.606	20,27
1968	654.476	-8,54
1969	1.056.607	61,44
1970	1.508.540	42,77
1971	2.014.291	33,53
1972	3.223.965	60,05
1973	5.011.614	55,45
1974	7.876.527	57,17
1975	9.893.008	25,60
1976	11.227.123	13,49
1977	12.513.406	11,46
1978	9.540.577	-23,76
1979	10.240.306	7,33
1980	15.155.804	48,00
1981	15.007.376	-0,98
1982	12.836.047	-14,47
1983	14.553.000	13,38
1984	15.340.000	5,41
1985	18.211.000	18,72
1986	13.997.000	-23,14
1987	17.072.000	21,97
1988	18.127.000	6,18
1989	23.929.200	32,01
1990	20.101.300	-16,00
1991	15.394.900	-23,41
1992	19.418.600	26,14
1993	23.042.000	18,66
1994	25.059.100	8,75
1995	25.934.100	3,49
1996	23.189.700	-10,58
1997	26.160.000	12,81
1998	31.370.000	19,92
1999	30.765.000	-1,93
2000	32.344.600	5,13

2001	38.431.800	18,82
2002	41.916.900	9,07
2003	52.017.500	24,10
2004	49.792.700	-4,28
2005	51.090.100	2,61

Tabela elaborada pela autora

Nota: TCA = Taxa de Crescimento Anual da Produção.

As taxas de crescimento na década de 90 acompanham o comportamento mais instável observado a partir dos anos 80, além do patamar estabelecido a partir de então. Para as safras a partir do ano 2000, podemos destacar taxas de crescimento significativas em 2001 (18,82%) e 2003 (24,10%).

As alterações nas taxas de crescimento podem ser captadas pelo coeficiente de variação, estabelecido a partir da divisão do desvio padrão pela média. Assim, o coeficiente de variação da década de 90 (0,206) apresenta-se superior tanto ao dos anos 80 (0,192) como ao verificado até agora para os anos 2000 (0,180). A década de 60 apresenta o maior coeficiente de variação (0,526), acompanhada da década de 70 (0,377).

O comportamento das taxas de crescimento nos anos 80/90 relaciona-se a fatores distintos dos responsáveis pela expansão da cultura da soja nos anos 60/70. Entre outros fatores, a que se destacar que, uma vez que o processo de constituição dos complexos agroindustriais já estava consolidado, notam-se oscilações mais acentuadas na produção brasileira de soja. Em segundo lugar, tais oscilações se devem, em grande medida, à própria dinâmica do complexo, aos efeitos da vigência da Lei Kandir²³ e à influência dos preços externos.

Quanto ao primeiro fator, pode-se dizer que, após a constituição dos complexos agroindustriais, estabelecem-se novas relações no interior destes, com forte predominância das

²³ A Lei Complementar nº 87/96, conhecida como Lei Kandir, dispõe sobre o Imposto sobre Operações relativas à Circulação de Mercadorias e sobre Prestações de Serviços de Transportes Interestadual, Intermunicipal e de

indústrias no processo de formação de preços agrícolas, além das alterações sofridas pela produção agrícola advindas de maior exigência de qualidade e capacitação técnica, entre outras.

Quanto à Lei Kandir, esta estabeleceu a desoneração tributária da compra de bens para ativo fixo e a desoneração das exportações de produtos primários e produtos industrializados semi-elaborados, prática que quase colocou o Brasil em pé de igualdade com os concorrentes estrangeiros, que ainda gozam de subsídios que o país não oferece.

A isenção de ICMS (Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços) na exportação de produtos primários e semi-elaborados constituiu-se em um mecanismo de incentivo para exportação, pois nenhum país do mundo “exporta” impostos, e a cobrança de ICMS nas exportações de primários e semi-elaborados deixava essas mercadorias brasileiras menos competitivas lá fora. Boa parte da recuperação das vendas brasileiras para o exterior, nos anos posteriores a 1997, é devida a essa lei, uma resposta ao setor agrícola, que reivindicava igualdade de tratamento com a indústria, que já não pagava ICMS nas vendas externas mesmo antes da Lei Kandir.

A aplicação desta Lei causou bastante polêmica, e a questão foi discutida por muitas autoridades. Bordin, membro da Comissão de Aspectos Tributários do Mercosul (gestão 1991/94) e Fiscal de Tributos Estaduais declarou, em entrevista, que:

... A Constituição de 1988 consagrou o entendimento de que somente os produtos industrializados, os que produzem maior valor adicionado e geram empregos nas indústrias nacionais de processamento e transformação, é que deveriam ser beneficiados com imunidade do imposto. A Lei Kandir rompeu com esta visão e ampliou o leque das desonerações para todos os bens. Esta mudança provocou alterações significativas na forma de comercialização de alguns complexos econômicos... (A polêmica sobre a Lei Kandir, 14/10/1999).

Bordin cita ainda, como exemplo, o próprio Complexo Soja afirmando que, no caso da soja, no Rio Grande do Sul, foi estimulada a saída para o exterior de soja em grão em detrimento do processamento interno.

Também Luiz Hafers, Presidente da Sociedade Rural Brasileira, em artigo intitulado "O PAÍS QUER SER MISS SIMPATIA", no site Dinheiro na Web.htm, afirma que

... Com a mudança da Lei Kandir, houve uma isonomia de impostos na exportação. A indústria era extremamente beneficiada antes da Lei Kandir. O imposto na soja era 13% e o do óleo de soja, 8%. Como o imposto sobre o grão era no porto, era maior que 13%, porque também incidia o frete. Havia uma vantagem de 5% que facilitava em muito a vida dos esmagadores de grãos, criando um superinvestimento que hoje em parte está ocioso.

Assim, a Lei Kandir, ao liberar de impostos a exportação de todos os produtos primários, impacta diretamente na dinâmica do Complexo Soja: nos níveis de exportação de sua matéria-prima e nas taxas de produção de seus derivados, pois há um incentivo para que a soja seja exportada in natura.

Finalmente, é preciso destacar o papel desempenhado pelo comportamento dos preços internacionais em um contexto de maior abertura da economia brasileira, verificado a partir dos anos 90. Neste caso, o produtor doméstico passa a considerar mais intensamente o comportamento dos preços internacionais como parâmetro de decisão, seja para avaliar o destino de sua produção, se mercado interno ou externo, seja para acompanhar as expectativas de comportamento futuro de preços. O agricultor brasileiro convive com preços, no período da comercialização de sua safra, que podem se diferenciar muito dos verificados na época do plantio e esperados para a colheita. Isto devido a variações inesperadas da safra americana pois, além da importância dos Estados Unidos nos mercados internacionais de grãos, há também a diferença dos calendários agrícolas.

Assim, a partir da década de 80, as taxas de crescimento da produção brasileira de soja apresentam comportamento mais errático, de forma que pode-se definir um "ciclo da soja":

com expansão, nos anos 60/70, relacionada a fatores internos como políticas de governo e a própria constituição do Complexo Agroindustrial da Soja, e movimentos cíclicos, determinados mais pelas relações estabelecidas com o mercado externo, como o impacto da Lei Kandir nas exportações e a influência dos preços internacionais na decisão de venda do produtor, nos anos 80/90, bem como nas safras dos anos 2000.

2.3. A Formação do Complexo Agroindustrial de Soja

A expansão do Complexo Soja pode ser identificada em dois momentos distintos. Inicialmente, particularmente na década de 70, tal expansão era vinculada à própria formação do complexo, com expansão da produção de grãos voltada para atender às agroindústrias recém instaladas (indústria de óleo e produção de farelo para o mercado interno e externo). Conforme a tabela 1, a produção de soja no Brasil passa de média de 500 mil toneladas nos anos 60 e começo dos anos 70 para a média de 11 milhões de toneladas anuais entre meados dos anos 70 e começo dos anos 80. Ao final da década de 90, a produção atingiu a média anual de 24 milhões de toneladas, tendo já chegado à média de 44 milhões apenas nos primeiros cinco dos anos 2000.

Após a consolidação do Complexo Soja, a expansão na produção da soja responde não somente às demandas internacionais, mas também às necessidades decorrentes do crescimento da capacidade de esmagamento do parque industrial. Assim, a produção agrícola da soja, que atendia até então apenas às necessidades industriais internacionais, passou também a se articular às necessidades de processamento interno, diante da possibilidade de exportar o produto in natura ou processado. Porém, obedecendo ainda à dinâmica internacional do mercado de grãos, pois a produção e o processamento da soja apresentam uma articulação em nível mundial, isto é, "... a lógica da produção agrícola (evolução e/ou dinâmica) se articula às necessidades industriais, na medida em que obedece aos interesses do mercado internacional

de grãos e derivados...” (Oliveira, 1986, p.178).

Em síntese, a produção de grãos de soja cresce de modo a atender não somente ao mercado interno, conforme demanda das indústrias de farelo e óleo de soja, como também passa a atender ao mercado internacional, com forte expansão das exportações de grãos²⁴.

2.3.1. O Processamento da Soja

Graças ao seu alto teor de proteínas, sua crescente produção e sua boa aceitação no mercado consumidor, a soja tornou-se a principal matéria-prima da indústria oleaginosa brasileira, tendo sucedido no tempo o algodão e o amendoim. A expansão da soja reduz, então, a importância das outras matérias-primas, na medida em que a produção de óleos vegetais passa a se apoiar quase que exclusivamente no processamento dessa oleaginosa.

O processamento em escala industrial de oleaginosas para alimentação iniciou-se no começo do século XX, no estado de São Paulo, com a produção de óleo de amendoim. Posteriormente, este cedeu lugar ao algodão e ao milho e então à soja. A partir da expansão de sua produção, passou-se então a utilizá-la, quase que exclusivamente, como matéria-prima.

As plantas de esmagamento se multiplicaram durante os anos 50 e 60 e, segundo Crespo (1986), ao final dos anos 60, existiam 64 estabelecimentos dedicados principalmente à produção de óleo vegetal e mais 45 ligados ao refino. Segundo Burnquist (1994), ao longo do período 1977/82, duplicou-se o parque industrial esmagador brasileiro e, nos anos 80, 70,5% das empresas processavam somente soja; as demais esmagavam também girassol, amendoim, colza, palma, etc²⁵. Já segundo Crespo (1986), o novo parque industrial em atividade

²⁴ Sobre esta dinâmica dos mercados externos, voltaremos a discutí-la no item 2.4, quando destacaremos o nítido crescimento das exportações de grãos em detrimento das exportações de farelo e óleo de soja, principalmente a partir da década de 90.

²⁵ Parte importante dessas indústrias atuavam também na produção de ração e, a partir daí, na suinocultura e avicultura, como Cargill, Sadia, Perdigão e outras, caracterizando uma integração vertical.

apresentava 90%²⁶ de sua capacidade instalada direcionada para o esmagamento de soja. Diferenças percentuais à parte, a questão é que ambas as análises exprimem claramente a importância alcançada pela soja na indústria de processamento.

O parque industrial processador de sementes oleaginosas no Brasil tem suas características essencialmente marcadas pela expansão da indústria de soja, no período 1977-82, pois análises da expansão da capacidade produtiva instalada indicaram claramente que as plantas de maior dimensão se instalaram depois de 1976/77. Dadas as características da produção de sementes oleaginosas no país, com predomínio da soja, e a proporção do processamento da soja, essa nova capacidade diz respeito essencialmente a essa oleaginosa. Assim, a soja é processada nas unidades mais recentes, maiores e mais avançadas.

Boa parte das esmagadoras brasileiras funciona com capacidade ociosa acima de 40%, iniciando em março e parando em setembro, período de escoamento da safra²⁷, quando cerca de 79% de toda soja destinada ao processamento é esmagada. O restante, processado nos outros meses, pode originar-se de duas situações: soja precoce no mês de fevereiro (4% a 5% do esmagamento total) ou estoques. O principal motivo para o superdimensionamento das plantas industriais é a concorrência pela compra da matéria-prima no início da safra, quando se praticam os preços mais altos, já que a tendência dos valores é declinante do início para o meio da safra. Além disso, a maioria das plantas esmagadoras é conversível para o processamento de outras oleaginosas, não demandando maiores modificações de fluxo para esmagar também milho ou girassol.

Aproveitando-se do desenvolvimento da indústria de oleaginosas - que passou a oferecer à indústria de rações vários subprodutos, como o farelo - e com novos conceitos de nutrição animal, as alternativas de formulação de rações balanceadas também ampliam-se e

²⁶ Segundo dados da ABIOVE, de 1983.

²⁷ O maior volume de negociações se dá entre março e maio.

tornam-se viáveis. A indústria de óleo vegetal bruto produz óleo de soja bruto e, como subproduto, a torta e o farelo de soja. O rendimento médio da tonelada da soja em grão é de 78% para torta e farelo, e 19% para óleo bruto.

2.3.2. A Localização das Indústrias de Processamento

Na medida em que a soja se tornou a principal matéria-prima da indústria de óleo bruto e refinado, a instalação das plantas de processamento acompanhou a localização desta produção agrícola, de forma que a indústria do esmagamento da soja é territorialmente dispersa, mas concentrada nas mãos de poucas empresas.

A evolução da capacidade instalada de processamento de oleaginosas e sua localização dependeram basicamente, do crescimento da produção agrícola da soja e seu deslocamento espacial. Sendo a soja em grão o principal custo de produção industrial deste setor²⁸, as indústrias se deslocaram para as regiões de expansão da cultura, seguindo a matéria-prima.

O desenvolvimento da cultura da soja na Região Sul do Brasil, com o consequente processamento do produto no local de produção, originou a realização de grandes investimentos na instalação de plantas extratoras de óleo bruto de soja principalmente nos estados do Rio Grande do Sul e Paraná. Assim, a capacidade de extração e refino de óleos vegetais, que inicialmente se concentrava em São Paulo, em função da proximidade com as matérias-primas anteriormente utilizadas na indústria de oleaginosas, deslocou-se, acompanhando a expansão da cultura da soja e o seu desenvolvimento em outras regiões.

Posteriormente, a expansão da cultura da soja para os Cerrados - a nova fronteira agrícola - levou também os investimentos em instalação de plantas de processamento para esta região, como ocorreu com a região Sul.

²⁸ A matéria-prima representa elevado percentual (aproximadamente 65%) nos custos operacionais de uma planta processadora de óleos vegetais.

As plantas de processamento foram primeiramente instaladas, portanto, nas áreas mais antigas de cultivo, na região Sul e na região Sudeste, principalmente São Paulo, e posteriormente as indústrias de processamento se instalaram nas áreas de expansão da cultura. Com a expansão do cultivo da soja para o Brasil Central, a indústria de óleos vegetais se deslocou para aquela região, mas é importante destacar que a existência desta indústria nos estados do Sul e Sudeste ainda permanece bastante considerável, conforme demonstra a tabela a seguir.

Tabela 2

Capacidade de Esmagamento por Estados e Brasil (1977, 1984, 1995, 2001, 2005)

Estado / Ano	1977		1984		1995		2001		2005	
	T/dia	(%)	T/dia	(%)	T/dia	(%)	T/dia	(%)	T/dia	(%)
Amazonas	-	-	-	-	-	-	-	-	2.000	1,5
Bahia	-	-	-	-	2.600	2,2	5.200	4,8	5.344	4,1
Ceará	-	-	-	-	200	0,2	200	0,2	-	-
Distrito Federal	-	-	-	-	1.000	0,9	-	-	-	-
Goiás	-	-	800	0,9	9.000	7,7	8.660	8,0	16.920	12,8
Mato Grosso	-	-	-	-	8.330	7,2	10.820	10,0	20.600	15,6
Mato Grosso do Sul	-	-	350	0,4	6.980	6,0	7.330	6,8	19.700	15
Minas Gerais	585	1,5	690	0,7	4.300	3,7	5.750	5,3	6.400	4,9
Paraná	12.092	29,8	30.690	33,4	35.370	30,4	31.500	29,2	31.765	24,1
Pernambuco	-	-	-	-	600	0,5	400	0,4	400	0,3
Piauí	-	-	-	-	260	0,2	260	0,2	2.360	1,8
Rio Grande do Sul	15.642	38,6	34.619	37,7	29.000	24,9	19.000	17,6	19.700	15
Santa Catarina	2.120	5,2	7.670	8,3	5.075	4,4	4.130	3,8	4.034	3,1
São Paulo	10.095	24,9	16.970	18,5	13.565	11,7	14.700	13,6	14.950	11,3
Brasil	40.534	100	91.889	100	116.280	100	107.950	100	131.768	100

Fonte: Santos; Bacha (2002), Crespo (1986), Magalhães (1998), ABIOVE (2001, 2005)

A instalação de indústrias esmagadoras nas regiões de fronteira só é plenamente viabilizada com a presença de unidades de conversão de proteína vegetal em animal (produção avícola, por exemplo). Assim, a partir da década de 80, ocorreu uma expansão das atividades de aves e suínos para os estados da região Centro-Oeste. Segundo Helfand; Rezende (1998, p.19), houve importantes mudanças na distribuição do estoque de animais entre estados e também regiões. Considerando-se o período 1990/95, os estoques de aves

cresceram 55% no Centro-Oeste, enquanto o país como um todo apresentou um crescimento de 34%. Ele ressalta, entretanto, que apesar de um crescimento um pouco maior no Centro-Oeste (Rio Grande do Sul apresentou, no mesmo período, crescimento de 50%), não há evidência de um êxodo em massa da produção avícola do Sul para esta região.

Conforme a Tabela 2, e comparando-a com a Tabela 1 (produção brasileira de soja), em 1984, para uma produção anual de 15.540 mil toneladas a capacidade de esmagamento era de 91.889 toneladas/dia. Em 1995, a produção anual saltou para 25.934 mil toneladas, enquanto a capacidade de esmagamento subiu para 116.280 toneladas/dia, neste período, houve um aumento de 67% na produção e de 26% na capacidade de esmagamento. Se considerarmos o período de 1984 a 2005, quando se verifica uma produção de 51.090 mil toneladas e capacidade de esmagamento de 131.768 toneladas/dia, houve um aumento de 233% na produção e de 43% na capacidade diária de esmagamento desta.

2.3.3. Os Incentivos à Formação do Parque Industrial Esmagador de Soja

Os investimentos correspondentes ao moderno parque industrial esmagador de soja foram em grandes plantas superdimensionadas, instaladas com presença de grande capacidade ociosa planejada, aproveitando as facilidades oferecidas pelo governo, com incentivos e subsídios oferecidos pelos créditos especiais para instalação de empresas processadoras agroindustriais.

A formação deste novo parque industrial, em que se destacavam as indústrias processadoras da soja, apresentava como fatores determinantes o apoio da nova política econômica em promover, a partir da década de 60, a modernização da agricultura e da agroindústria, através de subsídios ao uso de fertilizantes, defensivos, máquinas agrícolas e sementes híbridas no meio rural, e através de incentivos ao processamento de matéria-prima ali produzida e à exportação de produtos industrializados.

O modelo de modernização privilegiou a instalação e expansão da indústria para a agricultura, principalmente a indústria química de defensivos agrícolas e fertilizantes, e da indústria processadora de produtos agrícolas para exportação. Concretamente, isto se traduziu na ampliação do capital estrangeiro na economia nacional, através do investimento direto, do controle de tecnologia, do capital financeiro, do comércio internacional, etc.

A disponibilidade do capital internacional em investir na produção e no mercado brasileiro, fazendo-se presente, de forma definitiva, nas relações internas e externas também foi um dos fatores determinantes na instalação do novo parque esmagador de soja.

Completando os incentivos a instalação deste novo parque temos a demanda potencial do mercado internacional para determinados produtos agroindustriais, entre eles o farelo de soja e o óleo bruto.

2.4. O Complexo Agroindustrial de Soja

Para a soja ser produzida há uma absorção considerável de insumos industriais²⁹, dadas as suas exigências técnicas e sua relevância dentro do contexto nacional, o que faz com que tenha forte ligação com as indústrias a montante do setor. Sendo um produto oriundo de atividades que mantêm fortes relações intersetoriais³⁰, a dinâmica de produção da soja é bastante influenciada pelos setores industriais.

Um outro fator que fortalece o papel da soja no mercado agrícola brasileiro é sua grande capacidade de atração de empresas agroindustriais, produzindo encadeamento do setor agropecuário com o setor de insumos e máquinas, e principalmente com os setores de beneficiamento, comercialização, armazenagem, acondicionamento e transporte de matérias-primas destinado à indústria de alimentos.

²⁹ Podendo essa atividade ser vista como importante mercado para as indústrias de insumos.

Em linhas gerais, o complexo agroindustrial da soja pode ser identificado pelo conjunto de interesses econômicos e sociais envolvidos na produção, transformação e circulação de grãos de soja e seus produtos industrializados, que concorrem num mercado oligopólico internacionalizado.

Diferentes usos podem ser feitos dos produtos originados no sistema agroindustrial da Soja: após o esmagamento do grão de soja ocorre a primeira divisão em óleo bruto e farelo. O farelo é insumo para a fabricação de rações; o óleo, após o processo de degomagem, resulta em óleo degomado ou bruto. O óleo bruto refinado e clareado, após a desodorização, resulta nos óleos de cozinha; quando hidrogenado transforma-se em margarinas, cremes e outras gorduras comestíveis.

2.4.1. Elementos do Complexo Soja

Observando o Complexo Soja da perspectiva de uma cadeia agroindustrial³⁰, Gomes (1997) aponta para cinco esferas de produção: i) a esfera agrária, na qual a soja é produzida em unidades de base tecno-econômica moderna; ii) a esfera agroalimentar, que extrai e refina óleo e gordura vegetal para fins alimentícios; iii) a esfera de agroinsumos, que produz tortas, farelos e derivados para a indústria; iv) a esfera de máquinas e insumos industriais para a produção da soja; e v) as esferas de financiamento e de distribuição de produtos.

Ainda desta perspectiva, Magalhães (1998) identificou, levando-se em consideração a intensidade de relação direta de compra e venda da soja em grão, farelo e óleo, três etapas técnicas distintas no setor de processamento da cadeia: i) a indústria de óleo vegetal bruto; ii) a indústria de rações e preparados da alimentação animal; e iii) a indústria de refino de óleos

³⁰ “A formação da agroindústria brasileira, assim como o próprio processo de modernização da agricultura, propiciou a ascensão da sojicultura que, por sua vez, promoveu o surgimento das indústrias responsáveis por seu processamento.” (Gomes, 1997, p.67)

³¹ A pluralidade de denominações leva os autores a adotarem diferentes denominações, como cadeis, complexo ou sistema agroindustrial. Para efeito deste trabalho, todos referem-se ao mesmo objeto.

vegetais. A indústria de rações não incluída por ele na cadeia devido a sua integração mais direta com a dinâmica das cadeias de carnes e por ser um setor que demanda outros grãos (o milho tem maior participação na sua estrutura de demanda de insumos). Dessa forma, são considerados como setores da cadeia agroindustrial de soja a produção agrícola de soja em grão, a indústria de óleo vegetal bruto e a indústria de refino de óleo.

2.4.2. A Dinâmica do Complexo Soja

Considerando-se a estrutura de propriedade do capital, Magalhães (1998) identifica quatro tipos de firmas que podem ser encontradas na indústria de esmagamento e refino.

As firmas que são ligadas a grupos econômicos multinacionais estão presentes na primeira categoria. Estas normalmente operam com plantas integradas de esmagamento e refino, e participam tanto do mercado internacional de commodities da soja, como atuam no mercado de óleos vegetais, margarinas e outros produtos alimentares que utilizam produtos da indústria de refino.

Já na segunda categoria de firmas estão presentes aquelas que são de propriedade de grandes grupos econômicos nacionais. Nesta categoria, pode-se observar firmas ligadas a grupos com negócios na cadeia de carne de aves; firmas que são de propriedade de grupos dirigidos basicamente ao mercado internacional de farelo e óleo bruto de soja; além de firmas ligadas a grupos nacionais que têm presença nos mercados de produtos alimentares.

Em um terceiro grupo de firmas estão aquelas que não apresentam ligação com nenhum grupo econômico. São empresas independentes, com expressão regional e que podem apresentar plantas integradas de esmagamento e refino ou não. Participam nos mercados internacionais de farelo e óleo bruto, e detêm parcela dos mercados regionais de óleo refinado de soja.

As plantas operadas por cooperativas são as pertencentes à última categoria. Estas,

normalmente, atendem ao mercado interno de farelo e óleo de soja. Entretanto, poucas cooperativas tiveram êxito no processo de diversificação de seus negócios para a cadeia da soja.

As firmas ligadas aos grupos econômicos multinacionais, classificadas na primeira categoria, têm instalado suas plantas próximas a sistemas de transportes modais, que permitem o escoamento externo de farelo e óleo bruto, e o atendimento do mercado interno. As plantas instaladas têm sido de grande porte e são atualizadas, em termos de processos de produção. Com esta estratégia competitiva, as firmas podem explorar economias de escala e de logística.

O investimento em novas plantas tem sido mais conservador do que o das firmas nacionais ligadas a grupos econômicos nacionais; as plantas de menor porte têm sido desativadas - como são firmas integradas verticalmente na cadeia e operam com *tradings*. Estas fixam o *mix* de produtos do Complexo Soja em função dos preços do mercado internacional. Essas firmas direcionaram-se para produtos derivados da indústria de refino, tais como margarinas, maionese e outros produtos alimentares.

Já as firmas ligadas aos grupos econômicos nacionais têm pautado sua estratégia competitiva em investimento na instalação de suas plantas na região Centro-Oeste e a estratégia de investimento tem sido mais agressiva do que a de outros grupos de firmas que operam na indústria de esmagamento, além de efetuarem investimentos significativos em logística.

O acesso privilegiado à matéria-prima, plantas de grande porte e os investimentos em logística têm possibilitado a exploração de economias de escala na indústria de esmagamento. O foco do negócio dessas firmas ainda é o mercado de commodities soja e os produtos da indústria de refino de óleo de soja. As firmas com melhor desempenho nesse grupo têm sido as ligadas a grupos econômicos com negócios na cadeia de aves.

As firmas nacionais não ligadas a grupos econômicos apresentam uma diversidade de situações em relação às suas estratégias. Uma parte dessas firmas conseguiu investir em plantas de esmagamento com escala suficiente para garantir sua competitividade; estas, entretanto, enfrentam muitas vezes desvantagens quanto ao acesso de matérias-primas, em relação às firmas ligadas a grupos econômicos.

Outra parcela dessas firmas nacionais não conseguiu investir em plantas com escala suficientes e perdeu competitividade no mercado de farelo e óleo de soja bruto.

As firmas ligadas a cooperativas, ainda que com exceções, apresentam, de forma geral, sua capacidade de gestão dos negócios inviabilizando a diversificação para o esmagamento de soja. Ao contrário das firmas ligadas a grupos nacionais econômicos, estas firmas não conseguiram investir em plantas com escalas competitivas e apresentaram problemas com o suprimento de matéria-prima.

Seguindo uma lógica presente em todos os diferentes complexos agroindustriais, no mercado internacional de grãos e derivados, os grupos oligopólicos de capital também têm por estratégia a concentração e centralização de capitais de origem distinta como financeira, comercial, agrícola e industrial.

Assim, as indústrias processadoras, no complexo soja, como todos os setores oligopolizados e concentrados a jusante nos diversos CAIs (Complexos Agroindustriais), tendem a influenciar de forma bastante acentuada a produção agrícola, ao exigirem melhor qualidade e maior regularidade na oferta de matérias-primas. Além deste fator, outros fatores que exprimem o poder exercido por este setor dizem respeito, segundo Crespo (1986/1), ao fornecimento de insumos à agricultura, compromissos de compra de safra, ritmo do processamento (capacidade de produção utilizada), fornecimento do produto para o mercado interno, estoque interno e internacional dos grãos e derivados e, por decorrência, o preço da matéria-prima e dos produtos processados.

A hegemonia da grande empresa esmagadora permite-lhe conservar sob seu poder os estoques de grãos e farelos e definir os parâmetros de comercialização, uma vez que a estrutura de mercado do complexo oleaginoso é oligopólico-concorrencial, tanto no que diz respeito à aquisição de matéria-prima como à comercialização dos produtos resultantes do esmagamento do grão. Assim, no que diz respeito à aquisição/comercialização da matéria-prima, a indústria se estabelece como única alternativa de demanda do produto agrícola.

A tecnologia é, segundo Magalhães (1998), um dos fatores condicionantes da estrutura de mercado. Nesse sentido, a avaliação é de que a tecnologia das plantas industriais da cadeia da soja é comparável com a vigente em nível internacional, sendo que o único aspecto em que a indústria nacional é considerada relativamente defasada é no nível de automação.

Ainda conforme este autor, a tecnologia da indústria de esmagamento e refino se caracteriza por ser rapidamente acessível a todas as empresas do setor, ou seja, não há barreiras de entrada, pois não há exclusividade de patentes. Já as economias de escala que ocorrem na indústria de esmagamento podem se constituir em barreiras de entrada a novas firmas – as características tecnológicas do processo de produção determinam a existência de economias de escala. As plantas nacionais seguiram também a tendência internacional, observada desde a década de 50, de expandir a capacidade de processamento para explorar economias de escala.

As evidências levantadas por Magalhães (1998) sugerem que os padrões de concorrência da indústria de esmagamento e da indústria de refino se aproximam das características concorrenciais que vigoram em oligopólios competitivos. Esse tipo de estrutura oligopolista apresenta um número pequeno de empresas que detêm alta participação no mercado, e coexistem com um conjunto de firmas menores que ocupam as franjas do mercado. A concorrência se realiza principalmente via preços. Nesse contexto, a estrutura de custos e a capacidade de explorar as economias de escala são de vital importância. A

intensidade da concorrência entre as firmas é grande devido à expressiva participação nos custos de compra de matéria-prima (baixo valor adicionado), e isso pressiona as firmas a reduzirem preços para ocuparem sua capacidade ociosa.

A possibilidade das firmas obterem os volumes desejáveis de matéria-prima a menores preços vai determinar sua capacidade de exploração de economias de escala e, portanto, sua margem de lucro. Acompanhando este raciocínio, Crespo (1986) afirma que, tendo sob seu domínio a oferta de grão e a capacidade de esmagamento necessária ao seu processamento, a indústria extratora influencia fortemente o mercado interno, controlando estoques e comercialização (portanto, oferta e preços) de grãos, farelo e óleo bruto.

As indústrias de maior importância estratégica no complexo agroindustrial da soja é a indústria de óleos vegetais brutos. Essa indústria é compradora de soja em grão, é a maior fornecedora da indústria de refino de óleos vegetais, e é responsável pelos produtos agroindustriais de exportação do complexo: farelo de soja e óleo de soja bruto. As plantas classificadas na indústria de óleo vegetal bruto podem processar outras oleaginosas, como girassol e colza.

2.5. As Grandes Empresas do Agronegócio Soja no Brasil

As relações que se estabelecem no interior do Complexo Soja, entre os setores que constituem sua cadeia produtiva, têm como referência o setor de processamento agroindustrial. Este setor, a partir de sua capacidade de expansão e oligopolização, além de suas atuações no processamento e comercialização, imprime uma característica de integração às relações entre a indústria de transformação, o setor agropecuário e, por vezes, o setor financeiro. Integração que, entretanto, apresenta o setor industrial, particularmente o setor processador agroindustrial, como líder, sobrepondo-se à agropecuária na definição das relações financeiras de mercado e de produção.

Desta forma, as grandes empresas agroprocessadoras de soja, atuando praticamente como coordenadoras dos processos produtivos do segmento da agricultura, conduzem a uma nova forma de regulação do território brasileiro: estas empresas ganham papel de destaque quanto ao uso e a organização do território nacional, determinados a partir de sua atuação em diferentes pontos ou áreas específicas do território, que se tornam competitivos a partir do processo de ocupação e modernização agrícola que se estabelecem em decorrência da atuação destas empresas – o uso agrícola que se faz do território torna-se “corporativo”. A predominante lógica global atinge o campo, onde as grandes empresas ligadas ao agronegócio e que atuam em rede (Cargill, Bunge, ADM, Dreyfuss, Maggi, Caramuru) escolhem pontos do território que serão acionados para se tornarem competitivas no mercado internacionalizado.

A soja no Estado do Mato Grosso é o melhor exemplo da lógica atual de ocupação agrícola no Brasil, sob coordenação das grandes empresas. Este Estado apresentou uma espantosa evolução da cultura da soja em seu território, tornando-se “modelo” de região especializada no Brasil³². Isto em decorrência de ações políticas estatais, aliadas à atuação das grandes empresas neste território, facilitando o avanço da cultura em todas as direções da região Centro-Oeste e, mais recentemente, para o Norte e Nordeste do Brasil. Grande parte da soja plantada nesta região recebe financiamento das empresas de agronegócios, sendo que os sistemas para circulação de sua produção, principalmente para exportação, são alvo de constantes investimentos por estas empresas, como a Cargill, no caso do porto fluvial de Santarém (PA) e investimentos em parceria com outras empresas do setor e com o Estado brasileiro, como no caso do asfaltamento da rodovia Cuiabá-Santarém.

Assim, essas grandes corporações envolvem outras empresas (industriais, agrícolas e de serviços) em sua lógica e influenciam fortemente o Estado, ditando regras e direcionando

³² Fatores climáticos e topográficos evidentemente também auxiliaram essa difusão da cultura da soja pelas terras do Cerrado.

ações de acordo com seus interesses de atuação e expansão em certos espaços do território brasileiro. O Governo Federal aparece, por exemplo, como grande incentivador da dispersão industrial no Brasil, por ser responsável pela instalação de sistemas de transportes eficientes que ligam pontos do território, possibilitando a reestruturação do sistema produtivo industrial nacional.

A dinâmica territorial do país, no que diz respeito à produção, circulação e consumo da soja, se vê conduzida então por um número limitado de grandes empresas, cuja escala de ação apresenta-se, em sua maioria, em nível mundial. O território brasileiro se apresenta de maneira tal que as atividades mais modernas de produção agrícola se difundem entre os espaços selecionados e uma cooperação entre as agroempresas se apresenta, unindo pontos distantes do território sob uma mesma lógica corporativista.

Um pequeno grupo de grandes empresas controla parcela significativa do agronegócio da soja no Brasil, que teve grande impulso com a Lei Kandir (1996), ao desonerar a exportação dos produtos deste circuito produtivo de impostos, e acionando uma forte concentração no setor. Grandes empresas multinacionais chegaram então ao país, comprando fábricas já em operação ou até mesmo ampliando as já existentes. As principais corporações atuantes no segmento soja são quatro: Cargill, ADM, Bunge, e Dreyfuss, além de duas grandes *tradings* nacionais, o Grupo Maggi e a Caramuru Alimentos.

A primeira *trading* comercializadora de soja a se instalar no Brasil foi a Bunge Alimentos, em 1905, por meio da compra de um moinho de trigo em Santos (SP). Com cem anos de presença no Brasil, a empresa firmou presença no mercado de óleos e derivados, consolidando-se como uma das maiores processadoras de soja em território nacional. Hoje a empresa comercializa e industrializa além da soja, trigo, milho, canola, girassol, sorgo, caroço de algodão, assim como farelos, farinhas, óleos, lecitinas, óleos refinados, gorduras vegetais, margarinas, maioneses, farinhas de trigo. A Bunge tem 73 unidades (entre fábricas, portos e

centros de distribuição, além de 226 silos de grãos) em 16 estados brasileiros, possuindo ainda uma ramificação que produz fertilizantes e ingredientes para nutrição animal. Marcas como Serrana, Manah, Iap, Ouro Verde, Salada, Soya, Delícia e Primor pertencem a *trading* Bunge. A empresa compra de mais de 30 mil produtores, atingindo um volume em torno de 10 milhões de toneladas em termos mundiais, além de trigo, milho, e caroço de algodão e mantém relações com mais de 30 países. Seu faturamento mundial no ano de 2004 foi maior que US\$ 25 bilhões (Bunge, 2005).

Outra empresa com atuação destacada na compra e processamento de soja no Brasil é a Arthur Daniel Midland (ADM), que iniciou suas atividades no país em 1997 e, em 2000, já havia se tornado a terceira maior processadora de soja do país. A ADM tem seis fábricas de processamento de soja, das quais quatro possuem refinaria e é uma das maiores processadoras de cacau do Brasil. Além disso, a empresa tem uma misturadora de fertilizantes em Catalão (GO) e, em 2005, construiu mais uma fábrica em Rondonópolis (MT). Em 2000, a ADM movimentou cerca de 4 milhões de toneladas de soja, abastecendo os mercados nacional e internacional (ADM, 2005). A empresa dispõe de escritórios regionais para negociação de grão cidades de Porto Alegre (RS), Uberlândia (MG), Barretos e Assis (SP), Rio Verde (GO), Brasília (DF), Rondonópolis (MT) e Campo Grande (MS). Em termos de armazenagem de grãos, a ADM conta com 50 silos espalhados nas regiões produtoras de soja (ADM, 2005).

A brasileira Caramuru Alimentos iniciou suas operações em 1964, sendo outra importante empresa que atua no circuito produtivo da soja. A empresa iniciou suas atividades em Maringá-PR, no ramo de industrialização do milho. Na década de 70, expandiu seus negócios abrindo filiais em Apucarana (PR), Itumbiara (GO) e diversificou seus negócios com milho. Na década de 80, com exceção de uma filial em Contagem (MG), investiu especialmente na região Centro-Oeste brasileira, inaugurando unidades armazenadoras em diversos municípios de Goiás e iniciou suas atividades com óleo degomado e farelo de soja,

em Itumbiara (GO). Na década de 90, passou a utilizar unidades armazenadoras em Jataí e Morrinhos (GO), e transferiu sua matriz de Apucarana (PR) para Itumbiara (GO). Inaugurou uma indústria de óleo de soja e uma unidade armazenadora no Estado de Goiás, acompanhando a tendência de deslocamento gradativo da produção de soja dos estados do Sul para os do Centro-Oeste brasileiro. Nos anos 2000, ampliou ainda mais seus investimentos na região Centro-Oeste, estando presente hoje nos estados de Goiás, Paraná, Mato Grosso, São Paulo, Bahia, Pernambuco e Ceará. Em 2002, a Caramuru obteve um faturamento de R\$ 1 bilhão (Caramuru, 2005).

Outra empresa é o Grupo André Maggi, atuante no mercado da soja há pouco mais de 30 anos. Na verdade, a família Maggi foi, e continua sendo, uma das principais responsáveis pela ocupação dos Cerrados brasileiros pela soja. Hoje o grupo processa em torno de 3,5 mil toneladas de soja por dia, exporta aproximadamente US\$ 430 milhões ao ano, tem capacidade de estocagem ao redor de 2,2 milhões de toneladas, uma produção própria de grãos perto de 580 mil toneladas/ano e distribui cerca de 340 mil toneladas de fertilizantes (Maggi, 2005).

A empresa Cargill merece destaque por apresentar importante atuação nas negociações de *commodities* como a própria soja, o suco de laranja e o cacau, produzidas no Brasil e destinadas, em grande parte, à exportação. Atuar em três circuitos tão distintos faz da empresa um caso especial, pois nenhuma outra empresa opera nos mesmos três circuitos no Brasil. Para competir em tais mercados é necessário que a empresa tenha um alto nível de organização para encarar concorrentes tão distintos.

A Cargill iniciou suas atividades no Brasil em 1965, implantando uma unidade produtiva em Avaré (SP). Inicialmente foi criado o Departamento de Sementes neste município operando uma pequena usina de beneficiamento e produção de sementes híbridas de milho. As primeiras sementes foram fornecidas pela Secretaria da Agricultura para que a Cargill desenvolvesse programas de melhoramento. Na mesma década, a empresa começou a

utilizar o porto de Paranaguá (PR) para a exportação de seus produtos, a comercializar cereais, instalando uma filial na cidade de Cascavel (PR) e adquiriu fábricas de ração em Jacarezinho (PR), Jundiaí (SP) e Esteio (RS). Na década de 70, foram implantadas mais quatro fábricas de ração em Araraquara (SP), Belo Horizonte (MG), Nova Iguaçu (RJ) e Cruz Alta (RS), além da instalação de duas usinas de beneficiamento de milho em Andirá (MG) e Capinópolis (MG). Em 1975, duas novas fábricas de ração são inauguradas: em Paulínia (SP) e em Santa Luzia (MG), e uma nova unidade de processamento de soja em Mairinque (SP), para atender as demandas nos Estado de São Paulo, Rio de Janeiro e Minas Gerais (Cargill, 2004).

Até os anos 70, a empresa investia, majoritariamente, nas regiões sul e sudeste, lugares onde se dava a produção e o escoamento da soja com grande facilidade em função de aportes locais. Em 1984 é instalada, em Uberlândia (MG), uma nova unidade de processamento de soja e óleo refinado, sendo instaladas mais duas usinas de beneficiamento de sementes nos dois anos seguintes: em Toledo (PR) em 1985 e em Rio Verde (GO) em 1986. Expandindo os negócios no segmento de soja a Cargill adquiriu, em 1995, as unidades de produção, comercialização e armazenamento da empresa Matosul no Mato Grosso, Mato Grosso do Sul e São Paulo, incluindo as instalações da Matosul em Campo Grande (MS) com silos graneleiros para 90 mil toneladas de grãos e dois armazéns com infra-estrutura para carga e descarga e localização estratégica próxima ao anel viário que dá acesso a Dourados (MS) e Três Lagoas (MS); a unidade de processamento de óleo e farelo de soja em Três Lagoas; as unidades de comercialização dos municípios do Mato Grosso do Sul: Dourados, Chapadão do Sul, Sidrolândia, Maracalu, Camapuã, São Gabriel do Oeste e Sonora; as instalações de Campo Novo dos Parecis (MT) e as unidades de Entroncamento (MT), Alto Garça (MT), Água Nova (MT) e Nova Xavantina (MT); e ainda os terminais ferroviários de Bauru (SP) com estrutura para estocagem e exportação (Broehl, 1992 e Revista Agroanalysis, 2001).

Em 1998, a empresa adquire armazéns em Balsas (MA) e inicia o processamento de

soja em Barreiras (BA), realiza também uma parceria com a empresa Algodoeira Palmeireense em Rancharia (SP), para que esta produza farelo, além de processar, refinar e enlatar óleo de soja. Neste mesmo ano, as operações de sementes da Cargill do Brasil são vendidas para a Monsanto, como parte de uma transação mundial em que a Cargill *Incorporated* vendeu as operações de sementes em vinte e quatro países, além das operações com venda e distribuição em cinquenta e um países para a Monsanto, envolvendo América Latina, Europa, Ásia e África (Revista Época - Julho de 1998). Em 1999, a Cargill adquire as operações mundiais de grão da *Continental Grain* (Conti), incluindo as operações de armazenamento, exportação e *trading* de grãos na América do Norte, Europa, América Latina e Ásia (Cargill, 2004). No mesmo ano, a Cargill também compra e constrói oito novos armazéns de grãos: Sorriso (MT), Edéia (GO), Lucas do Rio Verde (MT), Ouro Verde (BA), Roda Velha (BA), Sonora (MS), Planura (MG) e Tibagi (PR) (Cargill, 2004).

Em 2000, a empresa adquire o controle acionário da Fertiza passando a ter 15% de participação no mercado brasileiro de fertilizantes. A Unidade da Cargill em Três Lagoas (MS) começou a utilizar a Hidrovia Tietê-Paraná para transportar produtos. Em 2001 a Cargill inaugura novos armazéns de grãos no Mato Grosso em Sinop, Água Boa e Boa Esperança e inicia atividades em Matupá, posto 220 (região de Sete Placas), Barreiro, Ipiranga e Trivelatto; e amplia suas unidades em Lucas do Rio Verde, Nova Mutum e Alto Araguaia, conformando assim um total de oito novos armazéns no estado do Mato Grosso (Cargill, 2004). Em 2003, é inaugurado o terminal portuário Cargill em Santarém (PA), como alternativa para o escoamento da produção de grãos do Mato Grosso e Pará. A Cargill Brasil, atualmente, movimenta três bilhões de dólares ao ano e conta com 6500 colaboradores. A empresa conta com unidades industriais, terminais portuários, armazéns, fazendas e escritórios em quatorze estados brasileiros. O faturamento anual do exercício 2002 foi de aproximadamente R\$ 7,6 bilhões. O lucro da Cargill referente ao primeiro trimestre do ano

fiscal 2002/2003 (referente ao período entre 01 de junho e 31 de agosto 2002) foi de US\$ 345 milhões, o que significa um aumento de 25% sobre as US\$ 277 milhões do mesmo período no ano fiscal anterior (Cargill, 2004).

O imperativo da exportação dos produtos agrícolas, por parte das grandes empresas acima citadas, atende tanto aos interesses da grande empresa, que atua em escala mundial, quanto do Estado, que, na sua condição periférica, se defronta permanentemente com a necessidade de equilibrar suas contas externas.

A dinâmica territorial de todas estas empresas do setor da soja se assemelha muito, pois se instalaram inicialmente em Estados das regiões brasileiras pioneiras na plantação da soja: Sul e Sudeste, e atualmente operam, predominantemente, nos Estados da região Centro-Oeste, para onde se dirigiu a expansão da plantação de soja. Esse deslocamento das unidades processadoras de soja para a região Centro-Oeste acompanha o aumento da produção e da produtividade na região, especialmente no estado do Mato Grosso, que vê sua paisagem profundamente alterada com a substituição do cerrado e da pecuária por extensas áreas plantadas de soja. Assim, algumas porções do território brasileiro foram escolhidas pelas empresas de agronegócios para otimizar suas ações. Cargill, Bunge, ADM e outras, através de ações diretas ou mediadas pelo Estado brasileiro, desde finais da década de 1970 e maciçamente na década de 1980, passaram a exercer papel de comando da produção de soja nos Cerrados brasileiros.

2.6. Mercados Interno e Externo do Complexo Soja Brasileiro

A definição do conceito de competitividade em um setor tem conseqüências diretas para a escolha dos indicadores de seu desempenho. Como um indicador de resultado, a “evolução da participação no mercado” tem a vantagem de condensar múltiplos fatores determinantes do desempenho. A evolução da participação de mercado reflete a

competitividade passada, resultante de vantagens competitivas já adquiridas, além de refletir a adequação dos recursos utilizados pela empresa aos padrões de concorrência vigentes nos mercados de que participa e que podem combinar de maneira diferente variáveis tais como preço, regularidade de oferta, diferenciação de produto, lançamento de novos produtos, etc.

Sendo assim, a análise a ser apresentada neste trabalho, da dinâmica quanto à competitividade e precificação nos mercados do Complexo Soja, envolve a compreensão de quatro momentos:

- análise sobre o padrão de mercado dos segmentos do Complexo: grãos, farelo e óleo;
- o desempenho, em termos de market share, calculado a partir da razão entre as exportações brasileiras e as exportações mundiais;
- análise dos preços, em termos absolutos, dos três segmentos básicos do Complexo Soja;
- análise relativa entre preços internos e externos, como elemento de decisão sobre o destino da produção.

A partir dos anos 70, com as condições favoráveis oferecidas pelo Governo Federal em forma de incentivos e subsídios para o fomento da instalação de plantas de processamento da soja, observou-se uma alteração da dinâmica interna: a soja, que era exportada in natura para ser processada e utilizada na produção de proteína animal nos países importadores, passou a ser também processada internamente. Esta alteração transforma o farelo de soja brasileiro em um importante produto, ganhando competitividade no mercado internacional e passando a ser, dos produtos do Complexo Soja, o que apresentou maior parcela de sua produção voltada para o mercado externo, como poderemos observar na Tabela 3, que apresenta o direcionamento da produção do Complexo Soja para o mercado externo.

A produção de óleo de soja, totalmente direcionada para o mercado interno antes dos

anos 70, passa a apresentar, pouco a pouco, um maior direcionamento para o mercado externo.

Destacando-se, entretanto, que seu destino, até 2005, ainda é predominantemente interno.

Tabela 3

Mercados de Grão, Farelo e Óleo de Soja Produzidos no Brasil (1960-2005).
Em porcentagem

ANO	GRÃO		FARELO		ÓLEO	
	MI	ME	MI	ME	MI	ME
1960	94,98	5,13	100,00	0,00	100,00	0,00
1965	78,93	21,07	37,87	62,13	100,00	0,00
1970	76,29	23,71	16,67	83,33	98,18	1,82
1975	62,33	37,67	20,54	79,46	72,67	27,33
1980	89,36	10,64	28,28	71,72	67,08	32,92
1983	94,85	7,66	23,38	78,61	64,59	39,25
1984	88,64	10,29	21,23	77,74	67,63	38,43
1985	81,51	19,14	21,00	78,33	65,11	35,31
1986	94,33	8,57	30,15	71,15	86,30	18,74
1987	86,90	17,73	26,77	73,79	70,07	37,55
1988	85,83	14,33	22,09	77,90	75,26	25,13
1989	76,90	19,11	25,73	75,16	71,03	27,60
1990	82,92	20,60	23,91	71,97	72,65	29,74
1991	91,07	12,52	31,30	71,18	86,46	16,45
1992	83,00	19,24	28,40	71,62	80,95	23,20
1993	79,41	18,05	26,57	71,59	72,74	23,84
1994	80,35	21,56	27,02	71,85	65,17	43,09
1995	88,76	13,47	28,13	67,77	60,92	42,98
1996	92,42	15,73	33,09	70,76	68,66	34,91
1997	75,99	31,88	36,61	68,51	76,30	31,98
1998	71,41	29,61	35,56	62,97	68,67	34,26
1999	72,48	28,98	38,16	63,18	70,01	39,08
2000	69,63	35,61	40,79	56,24	71,34	26,76
2001	63,44	40,79	39,89	62,44	67,60	38,04
2002	65,49	38,10	37,41	61,77	60,12	39,70
2003	57,96	38,24	36,88	61,94	56,04	47,06
2004	62,62	38,66	37,93	63,89	55,75	46,01
2005	61,03	42,87	41,39	60,28	56,33	45,80

Fonte: Costa (1991)

Tabela elaborada pela autora a partir do ano de 1990.

*Notas: MI = mercado interno; ME = mercado externo; Mercado Interno = consumo/produção;
Mercado Externo = exportação/produção.*

Nos anos 80, farelo e óleo chegaram a ter, respectivamente, cerca de 78% e 39% de suas produções exportadas, enquanto, no máximo, apenas 19% dos grãos produzidos foram exportados. Acontecimentos como a maxivalorização cambial, ocorrida em 1982, é um fenômeno que incentiva as exportações em geral, e especificamente, as exportações de

produtos com maior valor agregado, o que no Complexo Soja corresponde aos produtos processados do grão.

As exportações de farelo mantiveram-se altas até meados dos anos 90, com máximos de 78% nos anos 80, 72% nos anos 90 e, nos anos 2000, atingindo 63% do total produzido destinado ao exterior. Um menor direcionamento da produção para o mercado externo (queda das exportações), a partir de meados dos anos 90, pode ser observado tanto no segmento de farelo quanto no de óleo, e corresponde a uma transferência das exportações destes segmentos para o de grão, ou seja, uma substituição dos produtos processados pelo produto *in natura*. De modo que podemos notar um crescimento significativo do mercado externo do segmento de grãos, principalmente a partir de 1997.

As alterações ocorridas na comercialização do óleo, apesar de terem sido bastante expressivas, com a produção inicialmente totalmente voltada para o mercado interno sendo direcionada também para o exterior, não atingiram os patamares alcançados pelo farelo. O direcionamento da produção para o exterior ocorreu de forma mais tímida e nem mesmo metade da produção chegou a ser exportada. Em 2005, a parcela da produção de óleo exportada atinge seu maior valor (45,80%), entretanto, como mencionado, este valor não corresponde nem mesmo à metade da produção.

É interessante observar que o aumento da produção da soja foi acompanhado por alterações expressivas em sua comercialização, não na comercialização da soja *in natura*, mas sim dos produtos resultantes de seu processamento, farelo e óleo de soja. Houve um movimento de alteração no destino da produção destes dois produtos do complexo, com um maior direcionamento para o mercado externo. Esta alteração, no caso do farelo, constituiu-se praticamente em um movimento de reversão: de uma produção voltada exclusivamente para o mercado interno, passou a apresentar a maior parte de sua produção exportada. O farelo não apresentou somente maior parcela de sua produção exportada; segundo a Tabela 4, a seguir,

foi também o produto com maior participação na exportação total do Complexo Soja até o final dos anos 90, (analisando-se agora o período de 1983 a 2005, devido a restrição de dados anteriores), quando perde posição para a exportação de grãos.

Tabela 4

Exportações de Grão, Farelo e Óleo e Participação na Exportação Total do Complexo Soja

Brasileiro (1983-1999)

Em toneladas métricas

ANO	GRÃO	EXPORTAÇÃO RELATIVA	FARELO	EXPORTAÇÃO RELATIVA	ÓLEO	EXPORTAÇÃO RELATIVA	EXPORTAÇÃO TOTAL C. SOJA
1983	1.115.000	11,07	7.994.000	79,39	960.000	9,53	10.069.000
1984	1.579.000	15,51	7.687.000	75,51	914.000	8,98	10.180.000
1985	3.486.400	26,96	8.523.000	65,90	924.000	7,14	12.933.400
1986	1.200.100	14,00	6.932.000	80,88	439.000	5,12	8.571.100
1987	3.027.600	25,08	8.056.000	66,75	986.000	8,17	12.069.600
1988	2.598.300	22,27	8.416.000	72,13	653.000	5,60	11.667.300
1989	4.573.000	30,42	9.613.000	63,94	849.000	5,65	15.035.000
1990	4.140.600	30,03	8.775.800	63,65	872.100	6,32	13.788.500
1991	1.926.900	19,91	7.341.900	75,87	408.100	4,22	9.676.900
1992	3.736.900	29,34	8.348.600	65,55	650.400	5,11	12.735.900
1993	4.159.000	28,88	9.484.500	65,85	759.700	5,27	14.403.200
1994	5.404.000	30,75	10.635.000	60,52	1.534.000	8,73	17.573.000
1995	3.493.000	20,77	11.563.000	68,75	1.764.000	10,49	16.820.000
1996	3.947.000	23,91	11.226.000	68,02	1.332.000	8,07	16.505.000
1997	8.340.000	42,82	10.013.000	51,41	1.124.000	5,77	19.477.000
1998	9.287.900	44,01	10.447.000	49,51	1.366.900	6,48	21.101.800
1999	8.917.000	42,67	10.431.000	49,91	1.551.800	7,42	20.899.800
2000	11.517.300	52,43	9.375.000	42,68	1.072.900	4,88	21.965.200
2001	15.675.000	54,81	11.270.700	39,41	1.651.500	5,78	28.597.200
2002	15.970.000	52,49	12.517.200	41,15	1.934.800	6,36	30.422.000
2003	19.890.500	55,28	13.602.200	37,81	2.485.900	6,91	35.978.600
2004	19.247.700	53,11	14.486.600	39,97	2.508.900	6,92	36.243.200
2005	21.900.000	57,97	13.400.000	35,47	2.480.000	6,56	37.780.000

Tabela elaborada pela autora.

Durante todo o período de nossa análise, o farelo foi o único produto a apresentar, até final dos anos 90, valores superiores a 50% tanto no destino da produção como na participação nas exportações totais do Complexo Soja, aspecto em que chegou a atingir, em 1986, o valor de 83,33%. A partir de 2000, a liderança do farelo permanece quanto ao destino das exportações, mas sua participação na exportação total do complexo diminui em favor da soja, que passa a apresentar participação em torno de 50%. De forma que a produção de farelo

de soja é preferencialmente voltada para a exportação, mas sua participação na exportação total do Complexo Soja caiu a partir do final dos anos 90.

O óleo de soja atingiu sua maior participação na exportação total do Complexo Soja no ano de 1995 (10,49%). Na maior parte dos anos, sua participação no total da exportação do complexo esteve em torno de 5% a 6%. Como mencionado anteriormente, o farelo permaneceu com maior participação no total exportado até 1999, quando foi ultrapassado pela soja *in natura*. Para uma avaliação ainda mais detalhada da participação relativa do grão, farelo e óleo de soja nas exportações do complexo, apresentaremos os dados das exportações absolutas do Complexo Soja, no mesmo período, divididas por cada um destes produtos que o constituem.

As exportações do Complexo Soja seguem em alta por todo o período analisado, particularmente, após a década de 80, conforme Tabela 4. Contudo, após 1999, as exportações do Complexo Soja são nitidamente puxadas pelas exportações de grão, em detrimento das exportações de farelo e óleo. Note que, enquanto as exportações de farelo se mantinham em torno de 11.141 mil toneladas anuais (1994-1996), e as exportações de óleo apresentam uma ligeira queda, de média de 1.543 mil toneladas anuais (1994-1996) para uma média anual de 1.347 mil toneladas (1997-1999); as exportações de grãos saltam de média anual de 4.281 mil toneladas (1994-1996) para 8.848 mil toneladas anuais (1997-1999). No período seguinte (2000-2005), embora as exportações de farelo apresentem uma média anual superior (12.442 mil toneladas), sua participação no total das exportações do complexo apresenta queda; a soja, por sua vez, apresenta tanto aumento em sua participação no total exportado pelo complexo como na média anual (17.366 mil toneladas).

Analisando-se as participações dos segmentos de grãos, farelo e óleo de soja nas exportações do Complexo Soja, há uma nítida substituição entre oferecer ao mercado externo a soja *in natura* ou processada como farelo ou óleo, conclusão a que podemos chegar

analisando a Tabela 4. Poderemos confirmar que há uma clara mudança na participação dos grãos nas exportações do Complexo Soja a partir de 1997, intensificando-se a partir de 1999; quando sua participação chega a ultrapassar a do farelo. Isso se manifesta tanto em termos relativos quanto absolutos, ou seja, não somente há um grande salto das exportações de grãos de 1996 para 1997 (3,9 milhões de toneladas métricas para 8,3), quanto isto implica em preferência pela exportações de grãos a partir de então. De forma que o farelo apresenta uma queda de participação na exportação total do complexo de 1996 para 1997 (68,02% para 51,41%) frente ao aumento da participação do grão (23,91% para 42,82%).

Em que medida esta substituição pode ser explicada pelo comportamento dos preços no Complexo Soja? Uma primeira aproximação para esta discussão pode ser feita a partir da análise dos preços internos e externos praticados. Antes, porém, cabe investigar as alterações, em termos de mercado, verificadas no interior deste Complexo. Em outras palavras, é preciso considerar se houve alguma mudança significativa na participação dos três segmentos nas exportações deste Complexo, ou mesmo se foi verificada alguma alteração em termos de *market share*, entre outros. Posteriormente, será incorporada em nossa discussão a análise de comportamento dos preços.

Analisaremos agora o direcionamento da produção do Complexo Soja para o mercado externo, a partir da determinação da parcela de mercado (*market share*) dos três produtos do complexo. Verificaremos a participação da exportação dos três segmentos do Complexo Soja (grão, farelo e óleo) no mercado internacional, bem como contraporemos, de modo analítico, as exportações nacionais e mundiais e suas taxas de crescimento.

O produto que apresenta maior participação no mercado internacional (*market share*) é o farelo de soja, sendo também o produto cuja maior parcela da produção é exportada, até meados dos anos 90; quando sua inserção no mercado mundial diminui, enquanto a participação do grão aumenta. O movimento de queda no *market share* do farelo e aumento no

do grão se intensifica a ponto de, em 2002 e 2003, o grão apresentar *market share* superior ao farelo.

Tabela 5

Exportação Nacional e Mundial do Complexo Soja, Taxa de Crescimento e Participação no Mercado Internacional do Grão, Farelo e Óleo de Soja Brasileiros (1987-2004)

ANO	SOJA					FARELO					OLEO				
	EXPORT.	TCA	EXPORT.	TCA	MARKET	EXPORT.	TCA	EXPORT.	TCA	MARKET	EXPORT.	TCA	EXPORT.	TCA	MARKET
	BRASIL	(%)	MUNDO	(%)	SHARE	BRASIL	(%)	MUNDO	(%)	SHARE	BRASIL	(%)	MUNDO	(%)	SHARE
1983	1.115.000	-				7.994.000	-				960.000	-			
1984	1.579.000	41,61				7.687.000	-3,84				914.000	-4,79			
1985	3.486.400	120,80				8.523.000	10,88				924.000	1,09			
1986	1.200.100	-65,58				6.932.000	-18,67	23.150.000	-		439.000	-52,49			
1987	3.027.600	152,28				8.056.000	16,21	25.970.000	12,18		986.000	124,60	3.900.000	-	
1988	2.598.300	-14,18	30.100.000	-	8,63	8.416.000	4,47	25.100.000	-3,35	33,53	653.000	-33,77	3.840.000	-1,54	17,01
1989	4.573.000	76,00	23.849.000	-20,77	19,17	9.613.000	14,22	25.370.000	1,08	37,89	849.000	30,02	3.750.000	-2,34	22,64
1990	4.140.600	-9,46	28.099.000	17,82	14,74	8.775.800	-8,71	25.639.000	1,06	34,23	872.100	2,72	3.943.000	5,15	22,12
1991	1.926.900	-53,46	24.513.000	-12,76	7,86	7.341.900	-16,34	26.799.000	4,52	27,40	408.100	-53,20	3.525.000	-10,60	11,58
1992	3.736.900	93,93	28.109.000	14,67	13,29	8.348.600	13,71	27.916.000	4,17	29,91	650.400	59,37	4.505.000	27,80	14,44
1993	4.159.000	11,30	29.792.000	5,99	13,96	9.484.500	13,61	28.986.000	3,83	32,72	759.700	16,81	4.251.000	-5,64	17,87
1994	5.404.000	29,94	28.031.000	-5,91	19,28	10.635.000	12,13	30.132.000	3,95	35,29	1.534.000	101,92	5.059.000	19,01	30,01
1995	3.493.000	-35,36	31.869.000	13,69	10,96	11.563.000	8,73	28.037.000	-6,95	41,24	1.764.000	14,99	5.453.000	7,79	32,35
1996	3.947.000	13,00	31.637.000	-0,73	12,48	11.226.000	-2,91	30.176.000	7,63	37,20	1.332.000	-24,49	4.881.000	-10,49	27,29
1997	8.340.000	111,30	36.684.000	15,95	22,73	10.013.000	-10,81	30.087.000	-0,29	33,28	1.124.000	-15,62	5.568.000	14,07	20,19
1998	9.287.900	11,37	39.766.000	8,40	23,36	10.447.000	4,33	32.858.000	9,21	31,79	1.366.900	21,61	6.497.000	16,68	21,04
1999	8.917.000	-3,99	38.055.000	-4,30	23,43	10.431.000	-0,15	34.873.000	6,13	29,91	1.551.800	13,53	7.516.000	15,68	20,65
2000	11.517.300	29,16	45.670.000	20,01	25,22	9.375.000	-10,12	35.366.000	1,41	26,51	1.072.900	-30,86	6.601.000	-12,17	16,25
2001	15.675.000	36,10	53.880.000	17,98	29,09	11.270.700	20,22	37.185.000	5,14	30,31	1.651.500	53,93	7.283.000	10,33	22,68
2002	15.970.000	1,88	53.365.000	-0,96	29,93	12.517.200	11,06	42.263.000	13,66	29,62	1.934.800	17,15	8.591.000	17,96	22,52
2003	19.890.500	24,55	62.704.000	17,50	31,72	13.602.200	8,67	44.559.000	5,43	30,53	2.485.900	28,48	9.689.000	12,78	25,66
2004	19.247.700	-3,23	63.757.000	1,68	30,19	14.486.600	6,50	47.416.000	6,41	30,55	2.508.900	0,93	9.641.000	-0,50	26,02

Tabela elaborada pela autora.

Nota: *Market Share* = Razão entre Exportações Brasileiras e Exportações Mundiais.

Apesar da queda da participação na exportação total do Complexo Soja, apresentada pelo farelo, este ainda manteve-se como o produto do complexo com maior *market share*, exceto em 2002 e 2003. Apenas a partir desta queda de participação do farelo no mercado e, paralelamente, aumento da participação de grãos, que o *market share* do produto in natura passou a se apresentar superior ao do óleo de soja (1997-2004). O *market share* do óleo de soja, portanto, apresentou-se, de 1988 até o ano de 1996, superior ao do grão, e o do farelo, por sua vez, superior a ambos. Em 1997, a situação entre óleo de soja e o grão encontra-se

modificada, de forma que o segundo passa a apresentar maior participação no mercado mundial.

A alteração da participação no mercado do farelo de soja, no final dos anos 90, é decorrente de movimentos da exportação brasileira e mundial em sentidos inversos: enquanto a exportação brasileira de farelo diminui durante esse período, a exportação mundial aumenta, como podemos observar pela Tabela 5.

Para uma melhor visualização do *market share* dos produtos do Complexo Soja, veja o Gráfico 1, a seguir.

Gráfico 1

Participação no Mercado Mundial do Grão, Farelo e Óleo de Soja Brasileiros (1988-2004)

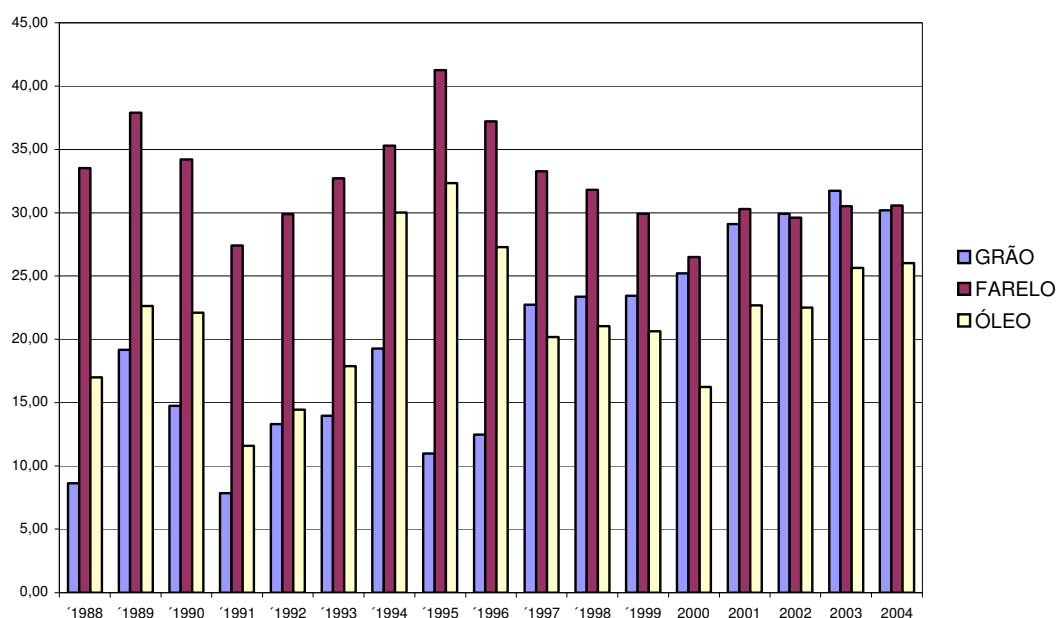


Gráfico elaborado pela autora.

Nota: Market Share = Razão entre Exportações Brasileiras e Exportações Mundiais.

Em síntese, verificamos uma substituição de participação no mercado internacional entre os

segmentos de grãos, farelo e óleo de soja.

Outro elemento importante a ser considerado ao verificarmos a participação de mercado dos segmentos do Complexo Soja é a produção brasileira destes produtos frente a produção mundial. Percebe-se que o Brasil mantém sua participação relativa na produção mundial durante todo o período analisado, ao mesmo tempo em que apresenta um aumento absoluto na produção. De forma que aumentos no *market share* dos produtos do Complexo Soja não são decorrentes de um simples aumento de suas produções frente aos demais países produtores, mas sim de haver o produto brasileiro ocupado uma parcela de mercado que correspondia ao mesmo produto oriundo de outro país.

Tabela 6

Produção, Taxa de Crescimento Anual e Participação na Produção Mundial, da Soja, Farelo e Óleo Brasileiros (1987-2004)

ANO	SOJA			FARELO			ÓLEO		
	PRODUÇÃO BRASIL (t)	TCA(%)	PARTICIP. RELATIVA	PRODUÇÃO BRASIL (t)	TCA(%)	PARTICIP. RELATIVA	PRODUÇÃO BRASIL (t)	TCA(%)	PARTICIP. RELATIVA
1987	17.072.000	...	17,41	10.917.800	...	16,29	2.625.800	...	17,28
1988	18.127.000	6,18	17,55	10.804.000	-1,04	15,98	2.598.400	-1,04	17,05
1989	23.929.200	32,01	24,91	12.789.300	18,38	19,77	3.075.900	18,38	20,89
1990	20.101.300	-16,00	18,72	12.193.700	-4,66	17,49	2.932.700	-4,66	18,53
1991	15.394.900	-23,41	14,78	10.315.000	-15,41	14,98	2.480.800	-15,41	15,81
1992	19.418.600	26,14	18,09	11.657.200	13,01	16,00	2.803.600	13,01	16,69
1993	23.042.000	18,66	19,62	13.249.100	13,66	17,09	3.186.500	13,66	18,22
1994	25.059.100	8,75	21,27	14.801.440	11,72	18,18	3.559.840	11,72	19,47
1995	25.934.100	3,49	18,83	17.063.210	15,28	19,43	4.103.810	15,28	20,69
1996	23.189.700	-10,58	18,64	15.865.570	-7,02	17,78	3.815.770	-7,02	18,90
1997	26.160.000	12,81	19,78	14.615.000	-7,88	16,19	3.515.000	-7,88	17,18
1998	31.370.000	19,92	19,84	16.590.000	13,51	16,93	3.990.000	13,51	17,82
1999	30.765.000	-1,93	19,25	16.511.000	-0,48	15,43	3.971.000	-0,48	16,22
2000	32.344.600	5,13	19,62	16.669.000	0,96	15,50	4.009.000	0,96	16,27
2001	38.431.800	18,82	17,56	18.051.500	8,29	15,50	4.341.500	8,29	16,24
2002	41.916.900	9,07	17,54	20.263.500	12,25	16,17	4.873.500	12,25	16,91
2003	52.017.500	24,10	19,63	21.962.000	8,38	16,70	5.282.000	8,38	17,31
2004	49.792.700	-4,28	20,20	22.673.000	3,24	16,36	5.453.000	3,24	17,05

Tabela elaborada pela autora

Comparando-se a produção brasileira e suas taxas de crescimento para os segmentos

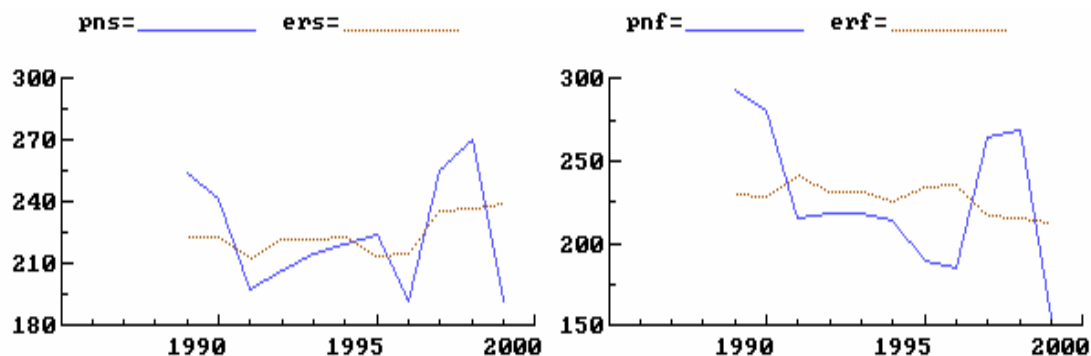
do Complexo Soja podemos perceber que os grãos de soja, em relação ao óleo, mesmo com menor porcentagem de sua produção destinada ao mercado externo, conforme observado na análise da Tabela 3, apresenta participação praticamente igual ao óleo no total exportado pelo Complexo, como verificado na Tabela 4. A produção nacional de grãos apresenta maior parcela de participação na produção mundial que a de farelo de soja.

Podemos concluir, então, que a produção brasileira manteve-se relativamente estável em relação à produção mundial, independente do segmento do Complexo Soja, além disso, não há um ganho de mercado externo (*market share*) generalizado nos segmentos, mas sim uma substituição.

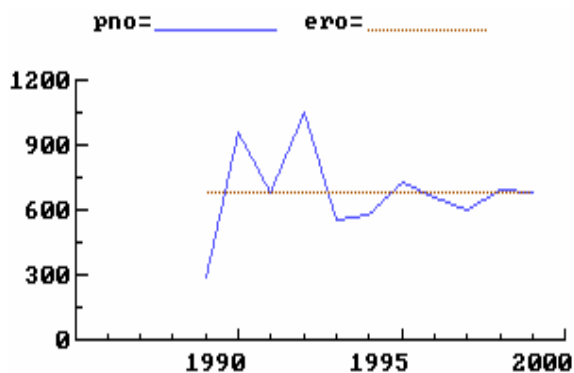
Abordaremos agora a questão da influência dos preços na dinâmica do complexo, como mencionamos anteriormente, com gráficos, ajustados à média³³, da relação entre os preços nacionais de cada um dos segmentos do Complexo Soja e suas participações nas exportações totais do Complexo, e da relação entre preços nacionais e internacionais dos segmentos e suas participações nas exportações do Complexo.

Gráfico 2

Preço Nacional e Participação do Grão, Farelo e Óleo nas Exportações do Complexo Soja
(1989-1999)



³³ Ajustar à média corresponde a retirar a diferença de grandeza absoluta entre as variáveis. Neste caso, os dados foram descontados da média e divididos pelo desvio padrão.



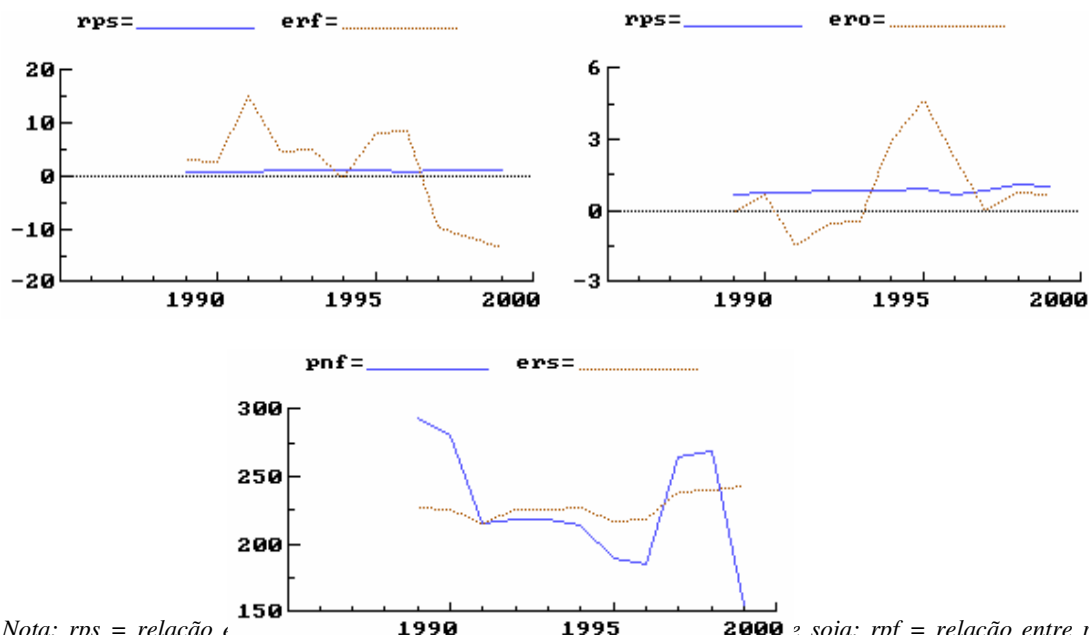
Nota: pns = preço nacional de grãos de soja; pnf = preço nacional do farelo de soja; pno = preço nacional do óleo de soja; ers = exportação relativa de grãos de soja; erf = exportação relativa do farelo de soja; ero = exportação relativa do óleo de soja.

Destaca-se, com relação ao segmento óleo bruto de soja, que a participação relativa deste produto nas exportações gerais do Complexo manteve-se constante durante todo o período analisado, independente das variações apresentadas pelo preço nacional. Assim, aumentos ou quedas do preço nacional não geram alteração no destino deste produto, de forma que não há substituição entre mercado interno e externo de acordo com o preço nacional.

Para o segmento de soja em grão, observa-se que mesmo em momentos de alta no preço nacional, a participação deste produto nas exportações do complexo se elevam, não sendo, portanto, o preço interno a variável principal na decisão quanto ao destino deste produto. No segmento de óleo bruto de soja destaca-se o fato que, independente das alterações sofridas pelo preço nacional, as exportações relativas deste produto apresentam-se em queda.

Gráfico 3

Relação entre Preço Nacional e Internacional e Participação de Grãos, Farelo e Óleo nas Exportações do Complexo Soja (1989-1999)



Nota: rps = relação entre preço nacional e preço internacional da soja; erf = participação do farelo de soja nas exportações do complexo soja; ero = participação do óleo de soja nas exportações do complexo soja; pnf = relação entre preço nacional e preço internacional do farelo de soja; ers = participação do farelo de soja nas exportações do complexo soja.

Para os segmentos de soja em grão e óleo bruto de soja, a relação entre os preços nacionais e internacionais é constante, e as participações dos produtos na exportação total do Complexo apresentam flutuações independentes da relação entre os preços. O inverso ocorre no segmento de farelo de soja, sendo a participação deste produto na exportação total do Complexo constante durante o período analisado, enquanto que a relação entre os preços mostra-se muito variável.

Avançando na verificação da estrutura de preços no interior do Complexo Soja, porém sob outra ótica, outra importante análise diz respeito à relação de troca entre o produto soja e seus insumos.

Tabela 7Relações de Troca¹ Meios de Produção/Soja (1995-2004)

Médias anuais	COLHEITADEIRA (2)	FERTILIZANTE (3)	TRATOR (4)
1995	7.477	23,30	2.659
1996	5.005	20,90	1.869
1997	4.964	18,50	1.717
1998	6.629	22,70	2.144
1999	6.586	26,90	2.032
2000	7.037	25,40	1.943
2001	6.543	23,40	2.384
2002	4.972	17,60	1.717
2003	6.177	19,80	2.252
2004	7.692	22,70	2.864

Fonte: Secretaria de Política Agrícola – SPA (2002,2005)

(1) Indica a quantidade de saca de soja 60 Kg necessária para adquirir cada um dos insumos.

(2) Potência considerada: 120 CV.

(3) Fertilizante considerado em tonelada: 00-30-15

(4) Potência considerada: 75 CV (2x4)

Percebemos não haver alteração significativa na estrutura de preços relativos insumo/soja no interior do Complexo. Apenas nos anos 1996/97 ocorre pequena alteração no preço relativo da soja e colheitadeira. Assim, em todo o período o preço se mantém praticamente estável, em termo de sacas necessárias para a compra dos insumos, verificando-se apenas pequenas alterações, possivelmente referentes à alteração no preço do insumo.

É importante destacar que, mesmo sendo a análise baseada em valores físicos, não considera os impactos que aumentos de produtividade da soja podem trazer a relação de troca. O aumento de produtividade, mesmo com a relação de troca permanecendo constante, interfere na capacidade do produtor para adquirir os insumos, uma vez que a produção a ser negociada aumentou. Além disso, é preciso atenção a questão de valores de mercado de cada um dos produtos envolvidos na análise.

Quanto às relações comerciais internacionais, a análise dos países que compõem nosso mercado externo deve passar pela questão da concentração de destino, e da convergência destes destinos. Quanto à concentração de destino, o Complexo Soja apresenta o

comportamento padrão das exportações brasileiras em seu conjunto, exporta "para o mundo". As exportações brasileiras são destinadas a diferentes áreas dos mercados mundiais, caracterizando o Brasil como um *global trade*, além de ser um tomador de preços e não formador.

Tabela 8

Destino das Exportações Brasileiras do Complexo Soja (1998)

GRÃO				FARELO				ÓLEO			
Países	Toneladas	Part. Rel.%	Ranking	Países	Toneladas	Part. Rel.%	Ranking	Países	Toneladas	Part. Rel.%	Ranking
Total	9.274.751	100		Total	10.446.984	100		Total	1.194.631	100	
Países Baixos	2.972.473	32,049		1 Países Baixos	2.422.174	23,185		1 Irã	625.578	52,366	1
Alemanha	1.094.426	11,800		2 França	1.940.570	18,575		2 China	157.430	13,178	2
Espanha	955.558	10,303		3 China	1.258.313	12,045		3 Bangladesh	92.657	7,756	3
China	944.972	10,189		4 Alemanha	757.748	7,253		4 Egito	59.950	5,018	4
Bélgica	433.658	4,676		5 Espanha	658.306	6,301		5 Paquistão	51.642	4,323	5
Taiwan	422.577	4,556		6 Dinamarca	418.942	4,010		6 Índia	45.600	3,817	6
Reino Unido	402.466	4,339		7 Reino Unido	360.208	3,448		7 Malásia	38.960	3,261	7
Itália	330.750	3,566		8 Itália	327.763	3,137		8 Marrocos	29.200	2,444	8
Japão	287.865	3,104		9 Japão	312.507	2,991		9 Senegal	16.499	1,381	9
França	208.047	2,243		10 Bélgica	264.871	2,535		10 Países Baixos	13.588	1,137	10
Portugal	168.348	1,815		11 Hungria	216.532	2,073		11 Turquia	12.250	1,025	11
Tailândia	107.731	1,162		12 Turquia	200.726	1,921		12 Hong Kong	12.000	1,004	12
México	107.437	1,158		13 Arábia Saudita	169.104	1,619		13 Maurício	8.000	0,670	13
Noruega	105.165	1,134		14 Tailândia	158.199	1,514		14 Argélia	6.400	0,536	14
Uzbequistão	99.446	1,072		15 Uruguai	149.824	1,434		15 África do Sul	5.250	0,439	15

Fonte: FNP Consultoria, 2000

Observando os dados da Tabela 8, percebemos que o Complexo Soja, em seu conjunto, apresenta uma concentração forte no destino de suas exportações, 64% das exportações de grãos é destinada a apenas quatro países, com os outros 36% distribuídos.

Quanto à convergência regional dos destinos, esta é pequena. Com exceção da China, que representa 10% das nossas exportações de grãos, 12% das exportações de farelo e 13% das exportações de óleo. A Espanha e a Alemanha, apesar de boa representação em grãos, 10,3% e 11,8%, e em farelo, 6,3% e 7,2%, não são compradoras de óleo. Em menor intensidade de comércio esse mesmo fenômeno ocorre para Itália e Japão.

2.7. Custos da Produção de Soja

Custos e produtividade são indicadores de eficiência que explicam em parte a competitividade. Diante da posição do Brasil de *global trade*, o Complexo Soja apresenta-se como tomador de preços e não formador, de forma que uma estratégia de liderança de custos pode ser necessária para ter competitividade nesse mercado.

Apresentamos, então, os custos incorridos para a produção de soja em uma das regiões produtoras de maior destaque.

Tabela 9

Custos por hectare, da produção de Soja para Mato Grosso e Mato Grosso do Sul – Em US\$

milhões

Componentes do Custo	1999	2000	2001	2003	2004	2005
A CUSTO FIXO	88,04	66,22	58,22	128,66	151,05	139,97
B CUSTO VARIÁVEL	257,52	311,4	277,05	267,24	390,48	438,54
B.1 Insumos	171,35	239,34	208,77	165,26	266,46	273,64
B.2 Operações Agrícolas	40,92	18,34	32,68	55,34	62,93	101,31
B.3 Outros	45,25	53,72	35,6	46,64	61,09	63,59
C Total (A + B)	345,56	377,62	335,27	395,9	541,53	578,51

Participação percentual dos custos	1999	2000	2001	2003	2004	2005
A Custo Fixo	25,48	17,54	17,37	32,5	27,89	24,2
B Custo Variável	74,52	82,46	82,63	67,5	72,11	75,8
C Total	100	100	100	100	100	100

Fonte: Comunicado Técnico da Embrapa, diversos anos

Percebe-se que o custo total tem aumentado durante os últimos anos, iniciando em US\$345 milhões em 1999 e chegando a US\$578 milhões em 2005. O custo fixo duplicou em 2003, mas se manteve-se constante desde então. Quanto ao custo variável o mesmo aumentou progressivamente atingindo em 2005 a cifra de US\$438,54 milhões. Quanto a participação relativa de cada um dos custos, fixo e variável, percebe-se que o custo variável é responsável por mais de 70% do custo, com exceção de 2003 que foi o único momento que o mesmo esteve abaixo do patamar de 70%.

3. COMPORTAMENTO DE PREÇO NO COMPLEXO SOJA

3.1. Introdução

Na análise da competitividade de um setor, o indicador “evolução da participação no mercado” reflete a adequação dos recursos utilizados pela empresa aos padrões de concorrência vigentes nos mercados de que participa, adequação que pode resultar da combinação de diferentes variáveis como preço, regularidade de oferta, diferenciação de produto, lançamento de novos produtos, entre outras. Uma vez que custos e produtividade também são indicadores de eficiência que explicam em parte a competitividade e, diante da posição de *global trade* do Brasil, implicando na situação do Complexo Soja de tomador de preços e não formador, optou-se por apresentar em separado outro importante componente na determinação da competitividade internacional: preço.

Assim, neste capítulo, analisaremos o comportamento dos preços em cada um dos segmentos do Complexo Soja, a partir da utilização de metodologia econométrica, acompanhada de um histórico da situação macroeconômica nestes momentos.

3.2. Breve Histórico dos Preços Agrícolas

O setor agrícola, em razão de suas especificidades, é o setor com maior grau de sensibilidade frente a choques de oferta e de demanda. Os choques de oferta, decorrentes de fatores climáticos, como geadas, excesso de chuvas, ocorrência de pragas, podem contribuir para que a quantidade ofertada dos produtos agrícolas se altere e, conseqüentemente, ter reflexos sobre o nível de preços da economia. Quanto aos choques de demanda, os preços do setor agrícola também são influenciados pelas mudanças da política econômica, como alterações nas alíquotas de importações, taxa de câmbio, política monetária, etc. Tendo isto em mente, apresentaremos um restropecto das

alterações nos preços agrícolas principalmente em decorrência de choques de demanda, ou seja, a partir das mudanças de política econômica do país e de alterações no cenário mundial, além das alterações específicas relacionadas ao Complexo Soja, relacionadas a sua dinâmica.

A lógica dos preços no Complexo Soja acompanha o processo de instalação e consolidação da cultura da soja, sendo influenciada por sua produção e consumo no mundo. Assim, entre 1945 e 1971, o modelo americano de produção de soja se difunde para outras partes do mundo, após a consolidação desta cultura no seu mercado interno; neste momento, os preços e o mercado internacionalizado apresentaram-se estáveis.

A partir desta difusão do modelo americano de produção da soja até 1985, registrou-se um momento de crise, com instabilidade dos preços e do mercado internacionalizado, sendo que, após esta crise, o mercado mundial reestruturou-se, fazendo emergir um novo modo de consumo animal.

Assim, as transformações por que passaram tanto a economia internacional como a nacional determinaram as alterações no comportamento dos preços agrícolas. Neste contexto, devemos destacar também a interferência do governo na agricultura brasileira alterando, em maior ou menor intensidade, a determinação dos preços. Entre os anos 60 e 70, o governo interferiu a partir do grande volume de crédito subsidiado para a agricultura e, nos anos 80, a intervenção é praticada a partir da Política de Preços Mínimos (PGPM).

As reformas na política de preços domésticos foram feitas por meio da modificação nos instrumentos da Política de Preços Mínimos (PGPM). A intenção foi elaborar um sistema que preservasse o funcionamento dos mercados e, ao mesmo tempo permitisse, através do controle de estoques governamentais, administrar a oferta, evitando escassez de produtos. O sistema adotado nos anos 80 era um sistema de preços máximos e mínimos flutuando dentro de uma banda de preços, prevendo a intervenção

do governo apenas nos casos específicos do preço ultrapassar o valor máximo determinado, quando o governo entraria no mercado vendendo parte dos seus estoques, e para o caso de queda de preços, quando o governo compraria produtos. Para lidar com o mercado internacional, adotou-se a taxação de exportações pelo governo, para os momentos em que o preço externo de um certo produto subisse muito, pondo em perigo o abastecimento interno; no caso de queda muito acentuada de preços, incidiriam sobre o produto importado tarifas que elevariam o seu preço no mercado interno, como forma de defender o produtor brasileiro. Antes dessa reforma, o que ocorria era a intervenção direta, tanto no preço do produtor como no preço ao consumidor.

Sem parâmetros para a intervenção nos preços, os produtores, processadores e comerciantes ficaram à mercê de intervenções pontuais do governo, o que causava certa insegurança no mercado, principalmente quanto ao carregamento de estoques de produtos agrícolas.

A partir da década de 90, com o processo de abertura da economia e a maior exposição do setor agrícola, a produção e a comercialização da soja passaram a ser balizadas principalmente pelo mercado internacionalizado³¹, a qualidade e os preços ficam então sujeitos a padrões determinados pelos mercados internacionalizados. Um aspecto a ser realçado é que o processo de globalização, acompanhado também pela abertura econômica, registrada pelo governo Collor a partir de 1990, intensificou então a sensibilidade dos preços internos de produtos agrícolas brasileiros, relativamente às variações de preços externos. Em 1993, com a possibilidade de introdução de organismos geneticamente modificados e perspectivas de grandes aumentos da produção em sua decorrência, um novo período se inicia.

É importante destacar que, para o período anterior ao Plano Real, a agricultura

³¹ O mercado é ditado tanto pelo principal produtor, como EUA, como também pelos grandes consumidores: União Européia e China.

enfrentava como problema básico, que impedia seu processo de crescimento a ocorrência das altas taxas de inflação: uma vez que seus compromissos financeiros eram atrelados à taxa de inflação (pela correção monetária), mas sua receita era dada pelos preços de seus produtos, que não acompanhavam necessariamente a taxa de inflação – não só individualmente, mas também em seu conjunto. Este problema ganhou proporções maiores nas conjunturas dos “Planos Heterodoxos” (Cruzado, Bresser, Verão, Collor I e Collor II) implantados, a partir de 1986, para o combate à inflação no Brasil. Em todos esses planos, houve um período de aumento generalizado dos preços dos produtos agrícolas domésticos e do preço da terra, como consequência de fuga generalizada do mercado financeiro em direção aos ativos reais da economia (entre eles os estoques de produtos agrícolas, com destaque para os estoques de animais e da própria terra agrícola). Ao fracassar, entretanto, esses planos levaram os investidores a retornarem aos ativos financeiros, com consequente derrocada dos preços agrícolas e do preço da terra agrícola, deixando em seu rastro uma agricultura endividada.

O sucesso do Plano Real, implantado a partir de 1994, foi de grande importância para a agricultura brasileira, uma vez que ela não seria mais obrigada a operar em um ambiente macroeconômico de inflação alta e instável. Assim, o Real permitiu que a agricultura se livrasse do ônus de ter que operar com compromissos financeiros atrelados à taxa geral de inflação, mesmo frente à impossibilidade de os preços dos seus produtos individuais acompanharem, necessariamente, a alta geral de preços. É interessante ressaltar que, apesar da estabilização dos preços da economia brasileira após um longo processo de inflação crônica ter seu impacto positivo para a agricultura, esta se defrontou com uma política cambial desvantajosa, com uma taxa de câmbio mantida valorizada, e com o aumento da abertura comercial.

O Plano Real teve dois períodos distintos em termos macroeconômicos: o primeiro caracterizado pela adoção de uma política com câmbio considerado fixo. Em

seguida, em 1999, quando o governo abandonou o sistema de câmbio administrado e adotou o regime de câmbio flutuante, deu-se início à segunda fase do Plano Real, a partir da forte desvalorização do real frente ao dólar.

Para uma economia aberta como a brasileira, a partir do processo que se iniciou nos anos 90 e se intensificou com a implantação do Plano Real, os preços dos produtos considerados *tradeables*³² são determinados pelos seus respectivos preços internacionais, pela taxa de câmbio nominal e pelas tarifas, sendo que muitas decisões econômicas dependem dos preços relativos entre os setores *tradeable* e *nontradeable*, utilizando como referência a taxa de câmbio real. Um aumento do preço internacional dos *tradeables*, ou uma desvalorização cambial, ou ambos, pode induzir os agricultores a substituírem a produção de produtos domésticos pela de produtos exportáveis, ou então, desviarem parte da produção de *tradeables*, antes destinada ao consumo doméstico, para o mercado externo. Assim,

os preços dos produtos domésticos são determinados pelas condições de demanda e oferta domésticas que, por sua vez, são influenciadas pelas decisões no âmbito governamental. Por outro lado, muitas das decisões econômicas dependem dos preços relativos entre os setores *tradeable* e *nontradeable* que utilizam como referência a taxa de câmbio real. (Margarido; Barros, 2000, p. 52)

Os preços no setor agrícola são então, influenciados pelas mudanças dos rumos da política econômica, como alterações nas alíquotas de importações, taxa de câmbio, política monetária, entre outras. Desta forma, Margarido *et alli* (2003) considera que podemos apresentar o processo de abertura da economia brasileira possivelmente como o responsável pela maior sensibilidade dos preços domésticos a choques cambiais e de variações de preços das *commodities* agrícolas no mercado internacional. O autor ainda destaca que, especificamente em relação à soja, diversos estudos utilizando distintos

³² Produtos *tradeables* são negociados no mercado internacional, enquanto que os *nontradeables* são comercializados exclusivamente no mercado doméstico.

métodos econométricos relacionados a séries temporais demonstraram que, apesar do Brasil ser um dos grandes produtores e exportadores de soja, o país é tomador de preço do grão e de seus derivados no mercado internacional.

O referido autor escreveu bastante sobre preços agrícolas, inclusive soja, e quanto aos efeitos das políticas macroeconômicas sobre os preços relativos dos produtos *tradeables* e domésticos. Em um de seus trabalhos, Margarido; Barros (2000) afirmam que têm sido objeto de diversos estudos, mas a análise dos mecanismos pelos quais os preços setoriais são afetados pelas políticas macroeconômicas é dificultada pela heterogeneidade dos setores produtivos, uma vez que a maior parte dos produtos tem seus preços atrelados aos preços de seus insumos, tanto de origem doméstica como externa, acompanhando sua evolução.

Desta forma, no período posterior a 1994, com a implantação do Plano Real e também com o grau de inserção da economia brasileira no comércio mundial aumentando, o comportamento das variáveis macroeconômicas internacionais e os choques externos passam a apresentar impacto cada vez maior na economia brasileira.

Em 1999 ocorre então o segundo momento macroeconômico do Plano Real, quando o governo muda a política cambial, abandonando o sistema de câmbio administrado e adotando o regime de câmbio flutuante, com forte desvalorização do real frente ao dólar. Neste momento, os preços internacionais em queda anularam, parcialmente, o estímulo decorrente da mudança cambial mas, em compensação, uma fase de alta desses preços internacionais, a partir de 2002, reforçou o estímulo cambial, do que resultou grande dinamismo para a agricultura brasileira, com forte movimento de expansão agrícola, verificando-se aumento da área plantada de grãos, principalmente da soja. A partir do segundo semestre de 2004 a fase de volatilidade dos preços internacionais passa a dar lugar a uma fase de baixos preços agrícolas no mercado internacional.

3.3. Material e Métodos

A seguir, apresentaremos as variáveis presentes neste trabalho, suas fontes básicas e os métodos econométricos utilizados em sua análise. Para a apresentação dos instrumentos econométricos utilizados, entretanto, primeiramente trataremos das determinações teóricas que se referem ao tipo de dados com os quais realizamos este trabalho. O tratamento empírico dos dados distribuídos por um período de tempo, como os utilizados neste trabalho, é acompanhado de suposições quanto ao comportamento destes dados.

3.3.1. Material

Os dados utilizados neste trabalho foram obtidos na publicação Agrianual (FNP Consultoria, diversos anos), apresentam frequência mensal e dizem respeito aos preços de soja em grão, farelo e óleo de soja bruto recebidos pelo produtor, de Janeiro de 1990 a Maio de 2004, em diferentes praças nacionais e internacionais.

Para facilitar a apresentação dos dados, estes receberam uma simbologia: todos apresentam “p” como primeira letra (referente a preço), seguida então pela letra correspondente ao produto analisado – “f” para farelo, “o” para óleo bruto e “s” para a soja em grão. Para identificação da praça, acrescenta-se a sigla do Estado (ou local), como “sp” para o Estado de São Paulo e, para Chicago, temos “ch”. Assim, o preço do grão de soja em São Paulo é apresentado como **pspp**, de forma que a simbologia completa dos dados pode ser verificada no quadro a seguir.

Quadro 1

Simbologia dos Preços

Praça e Produto	Sigla
Preço da soja em grão em São Paulo	pssp
Preço da soja em grão no Paraná	pspr
Preço da soja em grão no Mato Grosso	psmt
Preço da soja em grão no Mato Grosso do Sul	psms
Preço da soja em grão em Goiás	psgo
Preço da soja em grão no Rio Grande do Sul	psrs
Preço da soja em grão no Porto Paranaguá	pspp
Preço da soja em grão em Chicago	psch
Preço da soja em grão nos Portos Argentinos	pspa
Preço da soja em grão no Golfo do México	psgm
Preço do farelo de soja em Chicago	pfch
Preço do farelo de soja em São Paulo	pfsp
Preço do farelo de soja no Porto Paranaguá	pfpp
Preço do óleo de soja bruto em Chicago	poch
Preço do óleo de soja bruto em São Paulo	posp
Preço do óleo de soja bruto no Porto Paranaguá	popp

Para os procedimentos econométricos, foram aplicados logaritmo (log) em todas as séries de preços, além da primeira diferença (seguindo a indicação de testes realizados), com a simbologia permanecendo a mesma, sendo apenas acrescentadas as letras correspondentes aos procedimentos: “l” para logaritmo e “d” para diferença, em cada uma das siglas dos preços.

Para uniformizar a base de dados³³, toneladas foram convertidas em sacas de 60 Kg e os preços expressos em reais foram convertidos para dólares americanos, a partir da Taxa de Câmbio Comercial para Compra R\$/US\$ - média R\$, obtida no IPEADATA. Assim, os preços dos três produtos do Complexo Soja: grão, farelo e óleo bruto, são expressos em dólares americanos por saca de 60 Kg (US\$/sc).

Para o estudo das séries temporais, utilizou-se a praça Porto Paranaguá como

³³ Na fonte de pesquisa dos dados, apenas os preços de soja em grão nas praças nacionais (exceto Porto Paranaguá) eram apresentados em relação à saca de 60 Kg, para os demais produtos, assim como a soja em grão nas praças internacionais (e Porto Paranaguá), os preços eram referentes à tonelada. Até o mês de Agosto de 1999 todos os preços eram expressos em dólares americanos, a partir de então, os preços recebidos pelo produtor nas praças nacionais são apresentados em reais.

representativa do mercado interno e a praça Chicago como *proxy* do mercado externo.

Os coeficientes de correlação entre as praças nacionais e internacionais estão apresentados nas Tabelas 10 e 11.

Tabela 10

Coeficiente de Correlação entre os Preços Nacionais da Soja em Grão (1990-2004)

praça	pssp	pspr	psmt	psms	psgo	psrs	pspp
pssp	1,00						
pspr	0,9759	1,00					
psmt	0,9051	0,9051	1,00				
psms	0,9636	0,9551	0,9312	1,00			
psgo	0,9543	0,9397	0,9081	0,9613	1,00		
psrs	0,9747	0,9734	0,9011	0,9549	0,9403	1,00	
pspp	0,8772	0,8718	0,8421	0,8508	0,8234	0,8709	1,00

Podemos observar, na Tabela 10, que o coeficiente de correlação entre os preços da soja em grão nas praças nacionais é bastante alto, sendo menor apenas em relação ao Porto Paranaguá, mas ainda assim elevado. Esta diferença pode ser explicada justamente pelo fato de ser esta praça um porto, com uma dinâmica de preços distinta das demais. Uma vez que a análise do coeficiente de correlação não determina, por si só, qual o preço a ser tomado como representativo, optou-se pela praça Porto Paranaguá como representativa das praças internas, justamente em função de sua dinâmica no mercado interno.

Tabela 11

Coeficiente de Correlação entre os Preços Internacionais da Soja em Grão (1990-2004)

praça	psch	pspa	psgm
psch	1,00		
pspa	0,9264	1,00	
psgm	0,9899	0,9238	1,00

Os coeficientes de correlação entre os preços internacionais da soja em grão, na Tabela 11, demonstram haver também alta correlação entre estes. Como praça representativa dos preços praticados no mercado internacional, selecionou-se Chicago, diante da importância que este mercado apresenta no cenário internacional.

É importante ressaltar que, do ponto de vista dos resultados econométricos a serem obtidos, é irrelevante qual a praça adotada como referência. Havendo correlação entre os preços, como verificou-se, os resultados serão econometricamente iguais, independente da praça adotada como referência.

3.3.2. Séries Temporais

A análise de um conjunto de dados dispostos no decorrer do tempo é conhecida como Análise de Séries Temporais, realizada a partir de um processo de regressão dos dados. Uma hipótese implícita na análise de regressão envolvendo dados de séries temporais é que tais dados sejam estacionários (Gujarati, 2002), ou seja, devemos estar tratando com um processo estocástico estacionário.

Os dados de qualquer série de tempo podem ser pensados como sendo integralmente gerados por um processo estocástico ou aleatório. Podemos assumir que “Processo estocástico é uma sequência ordenada (no tempo) de variáveis aleatórias $\{y(t), t \in T\}$ definidas no mesmo espaço de probabilidade $(S, \mathfrak{F}, P)$.” (VASCONCELOS, 2000, p. 202). Assim, em cada instante de tempo t , existe uma família de valores que a série pode assumir, aos quais estão associadas as probabilidades de ocorrência.

Um conjunto concreto de valores que os dados podem assumir é considerado como uma realização particular (isto é, uma amostra) do processo estocástico subjacente. Ao trabalharmos com séries econômicas, evidentemente, só é possível obter uma realização do processo estocástico, ou seja, apenas uma observação em cada instante de tempo.

A hipótese de que as séries temporais sejam decorrentes de um processo estocástico estacionário garante a aplicabilidade dos métodos convencionais de testes de

hipótese com base nos testes t, F, Qui-Quadrado, de forma que possam ser feitos sem que o resultado seja considerado suspeito. Pode-se dizer que

um processo estocástico é estacionário se suas médias e variâncias forem constantes ao longo do tempo e o valor da covariância entre dois períodos de tempo depender apenas da distância ou defasagem entre os dois períodos de tempo, e não do período de tempo efetivo em que a covariância é calculada. (GUJARATI, 2000, p. 719).

Um processo estocástico definido desta forma é conhecido como processo estocástico fracamente estacionário. Para a maioria das situações práticas, este tipo de estacionaridade é suficiente. Assim, para qualquer t , o modelo estocástico fracamente estacionário apresenta as seguintes propriedades:

$$(1) \quad E(Y_t) = \mu$$

$$(2) \quad \text{var}(Y_t) = (Y_t - \mu)^2 = \sigma^2$$

$$(3) \quad Y_k = E[(Y_t - \mu)(Y_{t+k} - \mu)]$$

Examinando os dados de uma série temporal apresentados graficamente pode-se identificar se a média, a variância e as autocovariâncias das séries parecem ser invariáveis no tempo. É um procedimento inicial de análise dos dados, uma preparação para os demais procedimentos a serem realizados.

A partir deste ponto, passa-se então a realização de uma análise empírica preliminar dos dados de preço.

3.4. Uma Análise Empírica Preliminar

Neste item, será apresentada uma análise preliminar dos preços da soja em grão, do farelo e do óleo bruto de soja, para o período de 1990 a 2004. Como um primeiro

passo para a análise da série temporal pode-se adotar a representação gráfica dos dados: os preços dos três produtos do Complexo Soja serão primeiramente analisados a partir de gráficos em nível, acompanhados de quadros com suas estatísticas básicas como média, desvio padrão, variância e coeficiente de variação. A seguir, será apresentada graficamente a taxa de variação dos preços, ou seja, a primeira diferença destes preços.

3.4.1. Resultados das Análises Preliminares

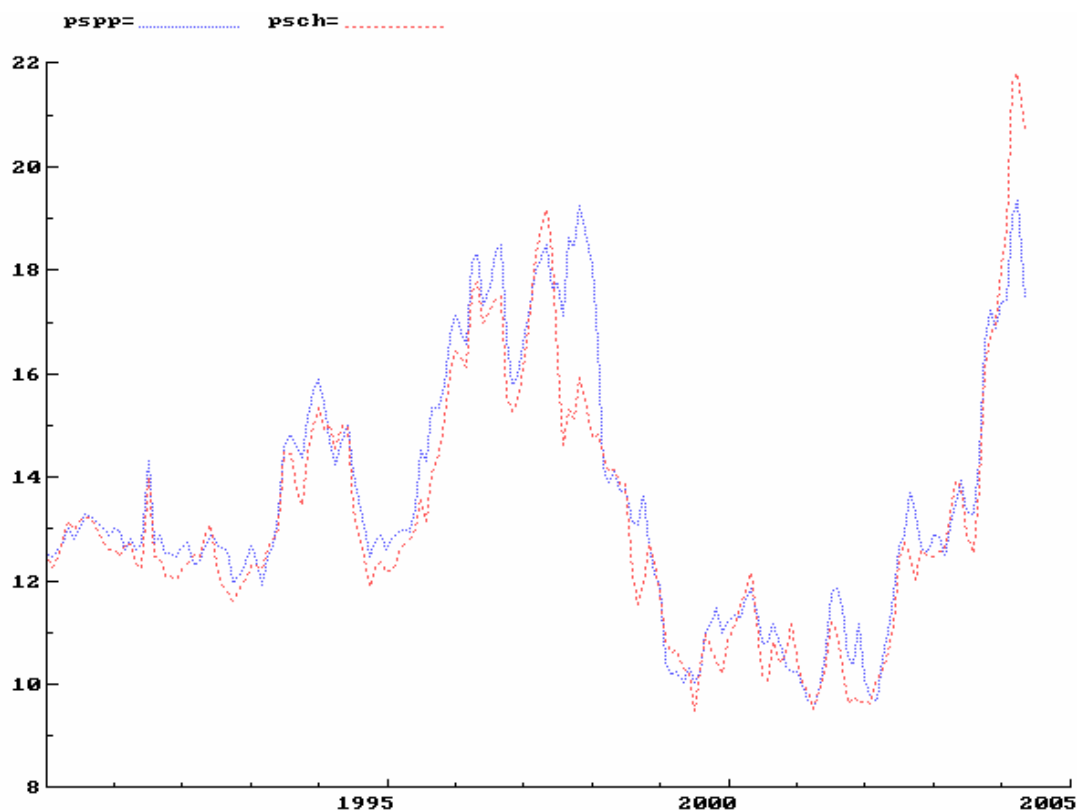
Trabalhos empíricos baseados em séries temporais supõem, como já apresentado anteriormente, que as séries envolvidas sejam estacionárias. Os procedimentos adotados neste item intencionam justamente identificar a existência, ou não, desta propriedade nas séries.

A partir da análise gráfica, identificamos um padrão geral de comportamento dos preços; sendo o passo seguinte a observação dos valores estatísticos da variância, desvio padrão e média, permitindo já identificar alguns aspectos relacionados à propriedade de estacionaridade ou não das séries. O correlograma reforça a análise e, por isso, foi realizado a partir dos preços em nível e em primeira diferença.

Os procedimentos utilizados para a realização do teste de estacionaridade das séries também serão apresentados.

Gráfico 4

Preço da Soja em Grão (1990-2004) - US\$/sc



Nota: pspp = preço da soja em grão no Porto Paranaguá; psch = preço da soja em grão em Chicago

Conforme o gráfico 4, os preços nacionais e internacionais do grão oscilam bastante em torno de um mesmo intervalo de valores até 1994 havendo, a partir de então, um movimento de alta. Movimento de alta que não persiste, de forma que, a partir de 1998, os preços passam por uma tendência baixista. No mercado nacional, esta queda persistente dos preços ocorreu em período de desvalorização cambial, o que evitou que o setor agrícola enfrentasse dificuldades ainda maiores.

Os preços permanecem em baixa até 2001, quando voltam novamente a subir, iniciando um intenso movimento ascendente.

A fase decrescente dos preços internacional e nacional da soja, entre 1998 e 2001, coincidiu com um momento de elevados estoques mundiais do produto. Da

mesma forma, mais recentemente, a elevação dos preços acompanha expectativas muito voláteis quanto aos estoques previstos para o final do ano safra americano 2004/2005, uma vez que houve quebra das safras americanas de soja em 2002 e 2003. A quebra de safra americana em dois anos seguidos permitiu que o aumento da produção de soja ocorrido em outros países, como o Brasil, a partir de 1999, não resultasse em queda significativa dos preços mundiais da soja. Se a quebra de safra não tivesse acontecido, os preços de soja não teriam atingido os níveis atraentes que atingiram em 2002 e 2003 e nem muito menos os preços altíssimos atingidos no início de 2004.

Para avançar na observação do comportamento dos preços, na tabela abaixo apresentamos a estatística referente a eles. Os intervalos de tempo considerados para o cálculo foram determinados a partir dos momentos distintos por que passou o ambiente macroeconômico brasileiro: o período de alta inflação e taxa de câmbio desvalorizada e flutuante antes do Plano Real (1990 a 1994/6); a partir do Plano Real, em 1994, um período de inflação controlada e câmbio valorizado e controlado por bandas cambiais (1994 a 1997/12). O câmbio foi efetivamente desvalorizado em 1999/1, contudo, fizemos o corte em 1997/12 com a intenção de absorver o início do processo de desvalorização, que ocorreu em 1997 para evitar o contágio da crise asiática .

Tabela 12

Estatística Básica dos Preços da Soja em Grão (1990-2004)

a) Preço da Soja em Grão na Praça Porto Paranaguá

Ano	1990(1) a 1994(6)	1994(7) a 1997(12)	1998(1) a 2004(5)
Média	13,21	16,00	12,45
Desvio padrão	1,02	2,19	2,42
Variância da amostra	1,03	4,81	5,85
Curtose	0,26	-1,39	0,76
Assimetria	1,20	-0,34	1,18
Mínimo	11,93	12,47	9,55
Máximo	15,88	19,24	19,35

b) Preço da Soja em Grão na Praça Chicago

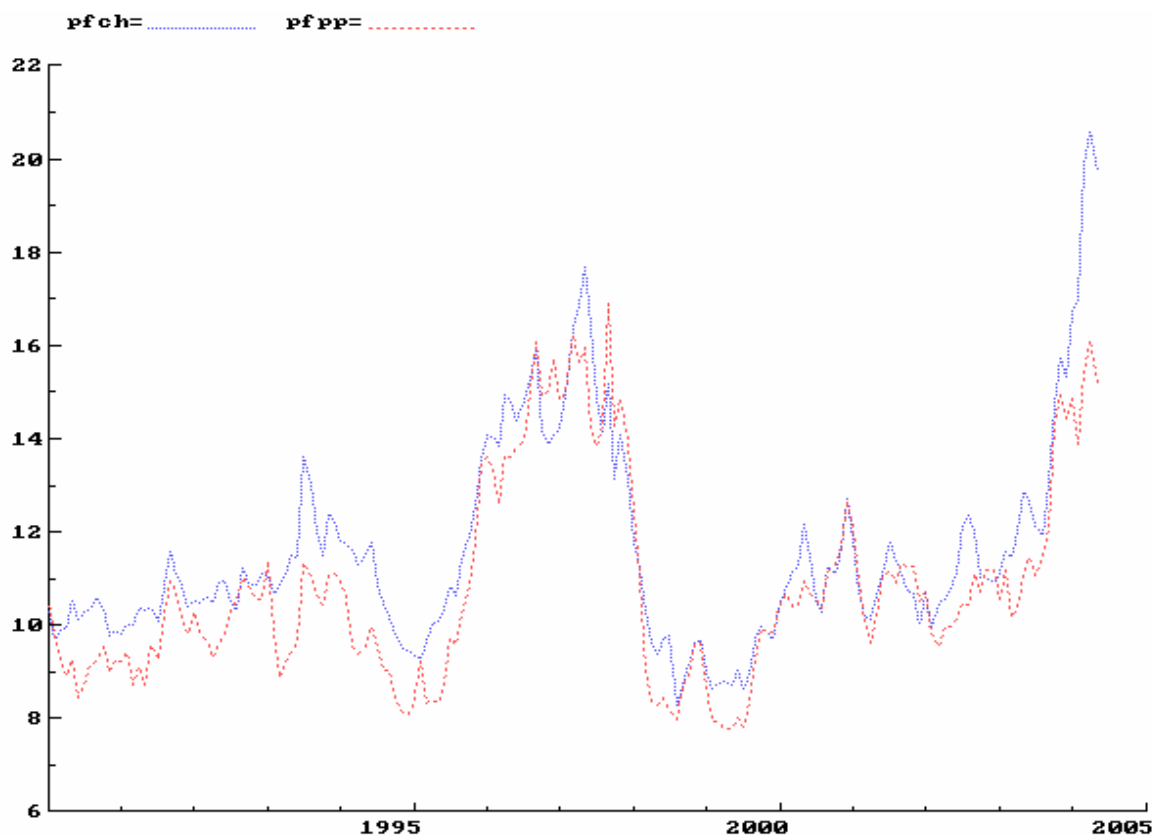
Ano	1990(1) a 1994(6)	1994(7) a 1997(12)	1998(1) a 2004(6)
Média	13,00	15,17	12,37
Desvio padrão	1,00	2,11	2,84
Variância da amostra	1,00	4,46	8,05
Curtose	-0,13	-1,14	2,78
Assimetria	1,00	0,05	1,71
Mínimo	11,60	11,90	9,50
Máximo	15,33	19,19	21,81

Os preços do grão de soja apresentaram maior proximidade nos valores médios das praças nacional e internacional, em todos os períodos, entretanto, os preços na praça Porto Paranaguá estiveram ligeiramente acima dos preços da praça Chicago. Esta proximidade entre os preços é confirmada pela semelhança de desvio padrão e amplitude dos dados.

Os preços de Chicago e Porto Paranaguá, para o primeiro período analisado, apresentaram um valor médio em torno de US\$13/sc, sendo que os valores médios referentes ao segundo período analisado são os maiores: US\$16/sc para Porto Paranaguá e US\$15,17/sc para Chicago. No último período, os valores médios registrados são inferiores aos observados para o segundo período da análise.

Gráfico 5

Preço do Farelo de Soja (1990-2004) - US\$/sc



Fonte: FNP Consultoria, diversos anos

Nota: pfch = preço do farelo de soja em Chicago; pfpp = preço do farelo de soja no Porto Paranaguá

Podemos identificar, a partir da análise do gráfico 5 acima, e comparando-o com o gráfico 4, referente aos preços da soja em grão que, para os preços interno e externo do farelo de soja, basicamente o mesmo comportamento apresentado pelo grão de soja é verificado. Constatação aliás esperada, uma vez que o insumo do farelo de soja é o grão, supõem-se que um aumento do primeiro, que constitui-se no maior dos custos para as empresas processadoras, trará como impacto a elevação também dos preços do farelo.

Verificamos os mesmos períodos de aumento e queda de preços apresentados pelos preços do grão de soja para o farelo de soja, podendo destacar, entretanto que, de 1990 a 1994, os preços no Porto Paranaguá apresentam-se mais instáveis que os de Chicago,

não acompanhando, em certos momentos, o movimento apresentado por esta praça. Assim, a partir de 1995, há um movimento de alta dos preços que não se mantém, e queda persistente dos preços entre 1998 e 2001, com recuperação dos preços a partir de então.

O comportamento dos preços sofreu então, uma alteração em seu padrão a partir de 1994, quando apresentava-se em um patamar inferior ao verificado posteriormente, a partir da apreciação do câmbio ocorrido no Plano Real. É interessante observar também que, a partir de 1998, os preços apresentam-se em um terceiro patamar, inferior aos valores praticados até 1994, a partir do qual inicia-se o movimento de recuperação dos preços.

Tabela 13

Estatística Básica dos Preços do Farelo de Soja (1990-2004)

a) Preço do Farelo de Soja na Praça Porto Paranaguá

Ano	1990(1) a 1994(6)	1994(7) a 1997(12)	1998(1) a 2004(5)
Média	9,88	12,39	10,64
Desvio padrão	0,78	2,89	1,89
Variância da amostra	0,61	8,35	3,57
Curtose	-1,04	-1,51	0,99
Assimetria	0,24	-0,28	0,90
Mínimo	8,45	8,05	7,76
Máximo	11,36	16,91	16,13

b) Preço do Farelo de Soja na Praça Chicago

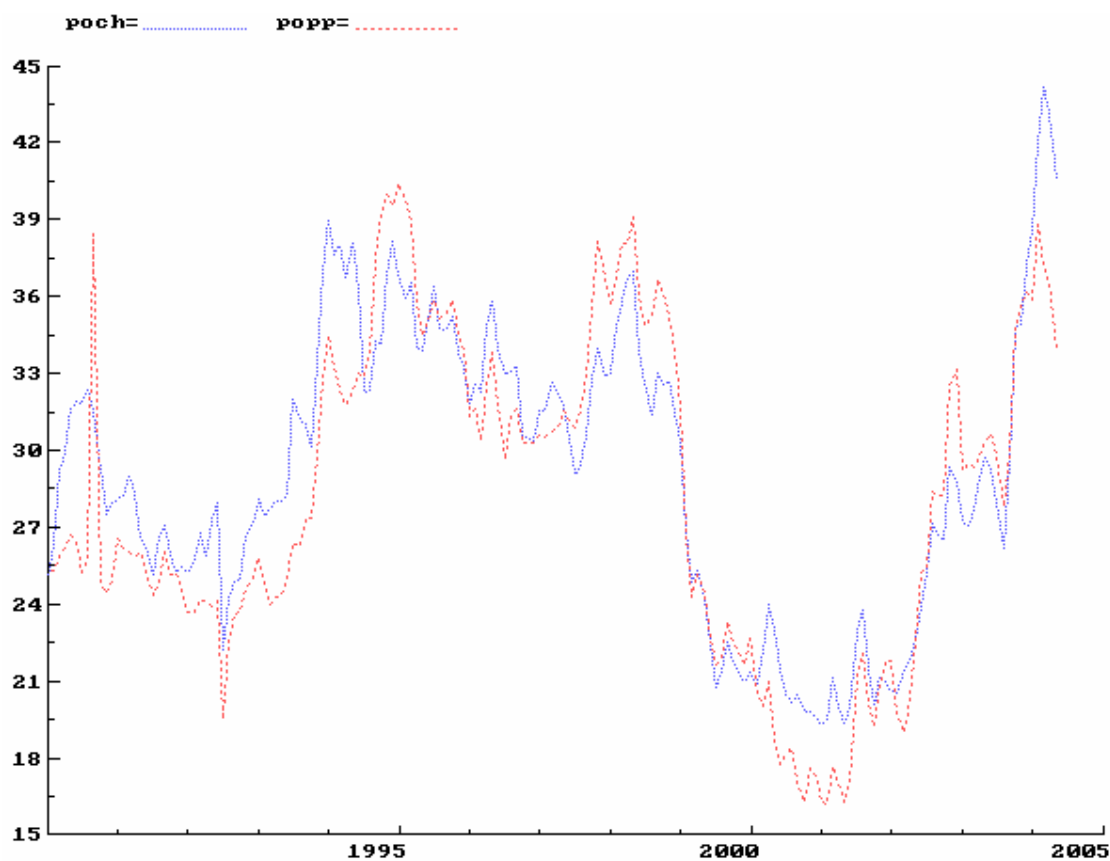
Ano	1990(1) a 1994(6)	1994(7) a 1997(12)	1998(1) a 2004(6)
Média	10,88	12,98	11,44
Desvio padrão	0,82	2,42	2,60
Variância da amostra	0,68	5,84	6,75
Curtose	1,61	-1,19	3,93
Assimetria	1,11	-0,10	1,94
Mínimo	9,71	9,27	8,28
Máximo	13,64	17,71	20,62

Pode-se observar, a partir da Estatística Básica dos preços, apresentada na Tabela 13, que os preços das duas praças permanecem praticamente iguais até 1997. Em 1998, os preços de Paranaguá variam mais que os de Chicago, observando o aumento no

desvio padrão. O período em que os preços apresentaram seus maiores valores médios é de 94 a 97. O valor médio de preço para o Porto de Paranaguá apresenta-se em US\$9,88/sc entre 1990 e 1994, sendo este seu menor valor. Durante o movimento de pico, compreendido no próximo intervalo de tempo, entre o segundo semestre de 94 e final de 97, o maior valor médio é observado, US\$12,39/sc. Em todos os momentos, os valores médios de Chicago são superiores ao de Porto Paranaguá.

Gráfico 6

Preço do Óleo de Soja Bruto (1990-2004) - US\$/sc



Fonte: FNP Consultoria, diversos anos

Nota: poch = preço do óleo bruto de soja em Chicago; popp = preço do óleo bruto de soja no Porto Paranaguá

Os preços do óleo bruto de soja apresentam um comportamento um pouco distinto dos preços de grãos e farelo, no que diz respeito ao movimento de alta dos preços

observada nos anos 90, que apresenta-se por um período maior de tempo para o óleo bruto de soja. Diferentemente dos preços do grão e do farelo de soja, que apresentam um movimento de pico entre 95 e 97, os preços do óleo de soja bruto apresentam-se elevados por um período maior, já a partir de 94.

Excluída esta particularidade, o comportamento dos preços de óleo bruto se assemelha com o dos preços do grão e farelo de soja, com movimento de alta em seu patamar que apresenta inversão em 1998, para posteriormente iniciar uma tendência altista.

Tabela 14

Estatística Básica dos Preços do Óleo Bruto de Soja (1990-2004)

a) Preço do Óleo Bruto de Soja em Porto Paranaguá

Ano	1990(1) a 1994(6)	1994(7) a 1997(12)	1998(1) a 2004(5)
Média	26,36	33,90	26,43
Desvio padrão	3,42	3,23	7,24
Variância da amostra	11,70	10,45	52,35
Curtose	2,66	-0,85	-1,37
Assimetria	1,57	0,60	0,24
Mínimo	19,51	29,60	16,22
Máximo	38,41	40,42	39,06

b) Preço do Óleo Bruto de Soja em Chicago

Ano	1990(1) a 1994(6)	1994(7) a 1997(12)	1998(1) a 2004(6)
Média	29,13	33,32	26,82
Desvio padrão	4,03	2,14	6,63
Variância da amostra	16,22	4,58	43,94
Curtose	0,30	-0,43	-0,27
Assimetria	1,01	0,14	0,83
Mínimo	22,24	29,07	19,28
Máximo	39,05	38,11	44,25

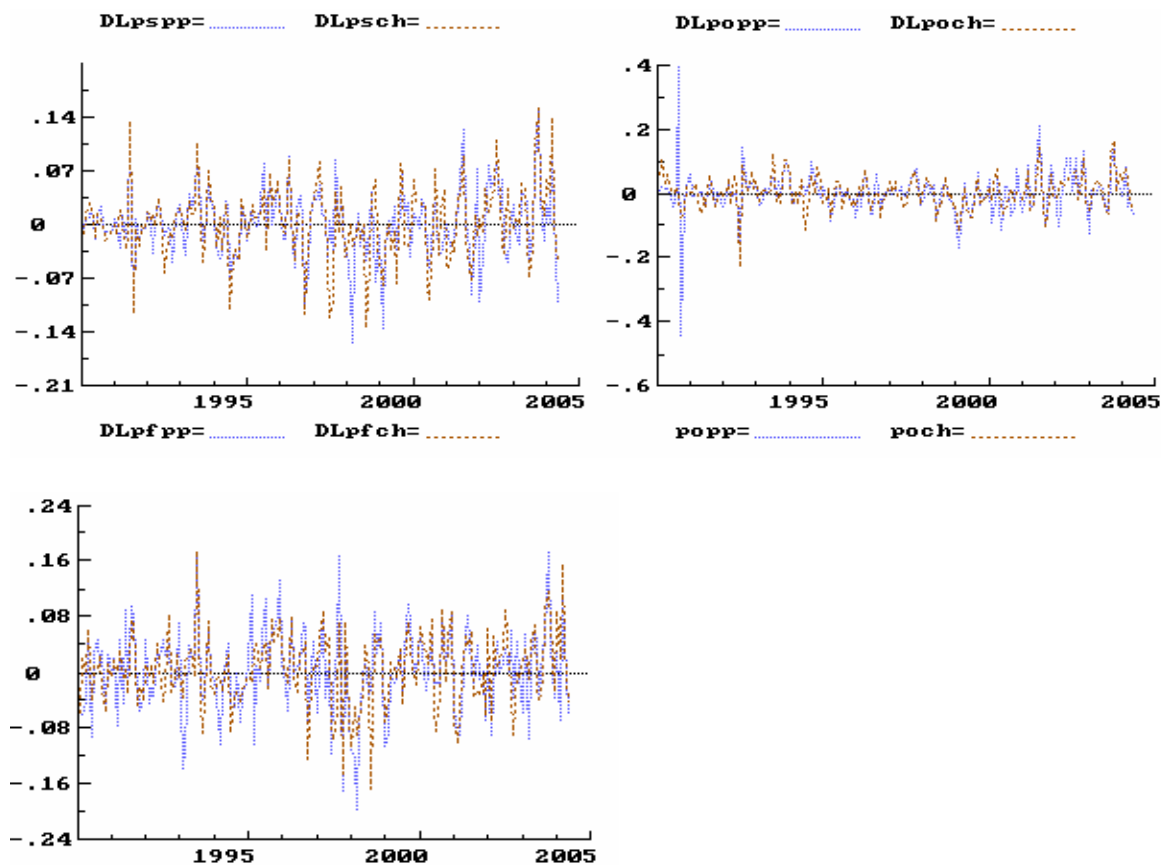
O preço do óleo foi o que apresentou a maior variação, comparando-se os segmentos grão, farelo e óleo. A partir de 1994 os preços nacionais e internacionais começam a convergir para valores próximos. De 94 até 97, a variação de preços, tanto internos como externos, se reduziu e estes preços foram mais próximos. Entre 98 e 2004, os preços internos e externos continuam muito próximos, mas a variação destes

preços aumentou novamente. Os valores do desvio padrão e a diferença entre o valor mínimo e o valor máximo dão base a estas constatações.

O movimento de alta dos preços, correspondente ao segundo intervalo de tempo na tabela acima, é o momento em que o valor médio dos preços na praça nacional supera o internacional, situação também verificada para os preços do grão da soja. Em Porto Paranaguá US\$33,9/sc, enquanto em Chicago o valor médio é US\$33,32/sc.

Gráfico 7

Preço Referência de Grãos, Farelo e Óleo de Soja em Diferença. (1990-2004)



Uma vez que identificou-se, a partir da análise gráfica inicial e dos valores de estatística básica apresentados, que os preços (dos produtos do Complexo Soja) analisados não apresentam média e variância constantes ao longo do tempo, faz-se

necessária a transformação destes preços, para que atendam às características que definem a estacionaridade das séries temporais.

Ao aplicar-se então a diferença nos preços em nível, sua média e variância são afetadas, de forma a se aproximarem mais do comportamento que caracteriza uma série estacionária, como percebemos pelo gráfico acima. Sendo assim, os estudos empíricos a serem realizados com os preços terão como base estes em diferença, entretanto, esta é uma apresentação inicial, com base na representação gráfica, esta necessidade será confirmada posteriormente também através dos testes de estacionaridade a serem aplicados às séries em questão. Lembrando que, a os preços utilizados para o tratamento econométrico foi aplicado logaritmo.

3.5. Metodologia Econométrica

A partir deste ponto, passa-se então a realizar uma intercalação entre a apresentação teórica dos procedimentos econométricos realizados com os dados e os seus resultados. Os procedimentos econométricos utilizados neste trabalho foram Teste Dickey-Fuller Aumentado (ADF), Teste Phillip-Perron, Vetores Auto-regressivos, Resposta ao Impulso, Decomposição de Variância e Causalidade Granger.

3.5.1. Teste de Estacionaridade

Há diversos testes que podem ser feitos para verificar a estacionaridade das séries temporais, entre os quais, destacamos os utilizados neste trabalho: Teste Dickey-Fuller Aumentado (ADF), Teste Phillip-Perron e também a verificação de estacionaridade com base no Correlograma.

A verificação de estacionaridade baseada no Correlograma foi utilizada como uma análise preliminar. Posteriormente, foram realizados os Testes Dickey-Fuller Aumentado (ADF) e, para confirmar os resultados, o Teste Phillip-Perron.

3.5.1.1. Teste de Estacionaridade por Correlograma

Esta análise de estacionaridade ocorre a partir da representação gráfica da chamada Função de autocorrelação (FAC), definida como:

$$(4) \quad \rho_k = \frac{\gamma_k}{\gamma_0} \quad \text{com } -1 \leq \rho_k \leq 1$$

$$= \frac{\text{covariância na defasagem } k}{\text{Variância}}$$

na defasagem k , indicada por ρ_k .

Representando graficamente ρ_k contra k , o gráfico que obtemos é conhecido como correlograma, que apresenta a autocorrelação da série.

Foi possível identificar, para todos os produtos e em ambas as praças, uma persistência da correlação com o período - uma “memória”. Sendo isto um indício de não-estacionariedade, foram realizados também correlogramas com os preços em primeira diferença, para avaliarmos esta questão. Verificou-se então que, para as séries temporais em primeira diferença, a função de autocorrelação decai rapidamente para todos os segmentos do Complexo Soja; o período de “memória” dos dados diminuiu. É necessário, entretanto, avançar na análise de estacionariedade, a partir dos testes Dickey-Fuller Aumentado e Phillip-Perron.

3.5.1.2. Teste Dickey-Fuller Aumentado (ADF)

Este procedimento para identificar estacionariedade é também conhecido como Teste de Raiz Unitária, pois sua finalidade é testar a existência de uma raiz unitária em Y_t . Decorre do Teste Dickey-Fuller (DF), que considera um processo gerador de série simples AR(1):

$$(5) \quad Y_t = \delta Y_{t-1} + \varepsilon_t$$

Sendo as variáveis δ um parâmetro a ser estimado e ε_t o erro estocástico (ruído branco) que segue as hipóteses clássicas para o erro estocástico, ou seja, média igual a zero ($\mu = 0$) e variância constante ($\text{var} = \sigma^2$) e ε_t é não-autorrelacionado.

Este mesmo processo gerador da série pode, de acordo com as variáveis acrescidas, ser expresso por um dos três modelos apresentados a seguir, conforme destaca Enders (p.221), “Dickey and Fuller (1979) actually consider three different regression equation that can be used to test for the presence of a unit root: (...) The first is a pure random walk model, the second adds an intercept or drift term, and the third includes both a drift and linear time trend.”:

$$(6) \quad \Delta Y_t = \delta Y_{t-1} + \varepsilon_t$$

$$(7) \quad \Delta Y_t = \beta_1 + \delta Y_{t-1} + \varepsilon_t$$

$$(8) \quad \Delta Y_t = \beta_1 + \beta_2 t + \delta Y_{t-1} + \varepsilon_t$$

Sendo as variáveis β_1 e β_2 a tendência e a constante acrescentadas ao modelo.

Assim, se ao estimarmos a regressão:

$$(9) \quad Y_t = \delta Y_{t-1} + \varepsilon_t$$

verificamos que $|\delta| \geq 1$, então Y_t é não estacionária (e tem raiz unitária) e a variância de Y_t aumenta quando o tempo tende ao infinito. Por outro lado se $|\delta| < 1$ a série é estacionária ou tendencialmente estacionária (tende a ser ao longo do tempo). Desse modo, a hipótese nula é que $|\delta| = 1$ e a hipótese alternativa é $|\delta| < 1$. Assim, o teste de raiz unitária para o modelo em questão consiste, portanto, em testar as hipóteses $H_0: \delta = 1$ contra $H_1: \delta < 1$.

Entretanto, DF apresenta uma forte suposição ao considerar ε_t um ruído branco, ou Gaussiano, ou seja, $\varepsilon_t \sim \text{NID}(\mu, \sigma^2)$. Assim, para os casos em que o termo de erro ε_t é autocorrelacionado, utiliza-se o **Teste Dickey-Fuller Aumentado (ADF)**. Neste caso, são usados termos de diferença defasados:

$$(9) \quad \Delta Y_t = \beta_1 + \beta_2 t + \delta Y_{t-1} + \alpha_i \sum_{i=1}^m \Delta Y_{t-i} + \varepsilon_t$$

O número de termos de diferença defasados, como $\Delta Y_{t-1} = (Y_{t-1} - Y_{t-2})$, ou $\Delta Y_{t-2} = (Y_{t-2} - Y_{t-3})$, a serem incluídos, é muitas vezes determinado empiricamente: a idéia é incluir termos suficientes de modo que o termo de erro seja serialmente independente. A hipótese nula permanece a mesma e a estatística do teste ADF tem a mesma distribuição do teste DF (Dickey-Fuller), de modo que podem ser usados os mesmos valores críticos.

Para maior segurança na determinação da estacionariedade das séries, realizou-se também o Teste Phillip-Perron, que confirmou os resultados obtidos a partir do Teste

Dickey-Fuller Aumentado. O Teste Phillip-Perron apresenta uma alteração de seus pressupostos em relação ao Teste Dickey-Fuller Aumentado, pois

The distribution theory supporting the Dickey-Fuller tests assumes that the errors are statistically independent and have a constant variance. In using this methodology, care must be taken to ensure that the error terms are uncorrelated and have constant variance. Phillips and Perron (1988) developed a generalization of the Dickey-Fuller procedure that allows for fairly mild assumptions concerning the distribution of the errors. (Enders, p.239)

A seguir, a tabela com resultados resumidos do teste Dickey-Fuller Aumentado para verificação de raiz unitária nas séries temporais.

Tabela 15

Resultados do Teste Dickey-Fuller Aumentado

Variável	Lags	ADF	DW	N	Valores Críticos		Resultado
					5%	1%	
lpspp	1	-1,826	1,95	171	-3,437	-4,014	não estac.
lpsch	10	-1,597	1,99	163	-3,438	-4,017	não estac.
lpopp	12	-2,405	2,02	160	-2,88	-3,472	não estac.
lpoch	1	-1,867	1,94	172	-3,437	-4,014	não estac.
lpfpf	0	-1,757	1,75	172	-2,878	-3,469	não estac.
lpfch	6	-1,767	2,04	167	-2,879	-3,47	estacion.
dlpspp	0	-10,52	1,94	171	-1,942	-2,578	estacion.
dlpsch	0	-10,24	1,93	172	-1,942	-2,578	estacion.
dlpop	0	-14,29	2,03	171	-1,942	-2,578	estacion.
dlpoch	0	-10,94	1,93	172	-1,942	-2,578	estacion.
dlpfpf	0	-11,81	2,01	171	-1,942	-2,578	estacion.
dlpfch	0	-11,79	1,98	172	-1,942	-2,578	estacion.

3.6. Vetores Auto-regressivos

Quando temos várias séries temporais, precisamos levar em consideração a interdependência entre elas. Uma maneira de fazê-lo é estimar um modelo de vetores auto-regressivos (VAR) também chamado auto-regressão vetorial (ARV), procedimento

que, segundo Sims (apud GUJARATI, 2000, p. 752), pressupõe “... simultaneidade entre um conjunto de variáveis, todas elas devem ser tratadas em pé de igualdade; [de forma que] não deve haver qualquer distinção a priori entre as variáveis endógenas e exógenas.” Ou seja, todas as variáveis em VAR são tratadas consideradas endógenas.

Um modelo de vetores auto-regressivos (VAR) é um conjunto de k regressões de séries temporais em que os regressores são valores defasados de todas as k séries. Assim, o valor futuro de uma variável é previsto a partir dos valores defasados dela mesma e de outras variáveis presentes neste sistema; os valores defasados de duas ou mais variáveis são utilizados para prever valores futuros delas. Assim,

“The vector autoregression (VAR) is commonly used for forecasting systems of interrelated time series and for analyzing the dynamic impact of random disturbances on the system of variables. The VAR approach sidesteps the need for structural modeling by treating every endogenous variable in the system as a function of the lagged values of all of the endogenous variables in the system.” (E-views Users Guide 4.0, p.519)

Um VAR estende a auto-regressão univariada para uma lista, ou “vetor”, de variáveis de séries temporais. Sendo o número de coeficientes em cada equação de um VAR proporcional ao número de variáveis no mesmo, um VAR com seis variáveis e cinco defasagens (o primeiro sistema de VAR que calcularemos) tem 31 coeficientes, correspondentes a cinco defasagens para cada uma das seis variáveis mais um intercepto. Isso em cada uma das seis equações, perfazendo um total de 186 coeficientes no sistema como um todo; para fazer frente à esta superparametrização faz-se uso de funções de resposta aos impulsos na análise dos resultados de um VAR, como veremos mais adiante.

Quando o número de defasagens em cada uma das equações é o mesmo, e é igual a p , o sistema de equações é chamado de VAR(p).

No caso de duas variáveis de séries temporais, (Y_t, X_t) , o VAR consiste de duas equações:

$$(10) \quad Y_t = \beta_{10} + \beta_{11}Y_{t-1} + \dots + \beta_{1p}Y_{t-p} + \gamma_{11}X_{t-1} + \dots + \gamma_{1p}X_{t-p} + u_{1t}$$

$$(11) \quad X_t = \beta_{20} + \beta_{21}Y_{t-1} + \dots + \beta_{2p}Y_{t-p} + \gamma_{21}X_{t-1} + \dots + \gamma_{2p}X_{t-p} + u_{2t}$$

onde β e γ são coeficientes desconhecidos e u_{1t} e u_{2t} são termos de erro.

As hipóteses do VAR são as hipóteses da regressão de séries temporais aplicadas a cada equação. Os coeficientes de um VAR são estimados pela estimação de cada equação por Mínimos Quadrados Ordinários (MQO).

Para a estimação do modelo de vetores auto-regressivos (VAR), primeiramente procedeu-se à escolha do número de defasagens, ou ordem do VAR, a partir da verificação do critério de informação, neste caso, o critério de Schwarz (SC). Este é um passo muito importante na determinação do VAR uma vez que, dado um tamanho de amostra, estimar muitos parâmetros consome muitos graus de liberdade, com todos os problemas associados a isso.

3.6.1. Critérios de Informação

Os critérios de informação acompanham muitos procedimentos de regressão como indicadores para a seleção do melhor modelo, sendo utilizados nas análises de séries temporais para determinar qual o número adequado de defasagens. O modelo selecionado apresentará os critérios de informação com menor valor.

A quantidade de informação Kullback-Leibler contida em um modelo é a distância entre o modelo “verdadeiro”, sendo medida pela função log-verossimilhança.

A idéia destes critérios é oferecer uma medida de informação que determine o equilíbrio entre esta medida de ajustamento ótimo e a especificação parcimoniosa do

modelo. Os vários critérios de informação diferem em como determinar este equilíbrio, sendo assim definidos:

Critério de Informação

Determinação

Critério de Informação de Akaike (AIC): (12) $-2(l/n) + 2(k/n)$

Critério de Schwarz (SC): (13) $-2(l/n) + k \log(n)/n$

Critério Hannan-Quinn (HQ): (14) $-2(l/n) + 2k(\log(n)/n)$

onde k é o número de parâmetros estimados, n é o número de observações e l é o valor da função log-verossimilhança usando os parâmetros estimados k .

Todos os vários critérios de informação são baseados em -2 vezes a média da função de log-verossimilhança, ajustados por uma função de penalização, que varia entre os critérios. O critério Schwarz é uma alternativa ao Akaike, que impõe uma penalidade alta pela adição de coeficientes.

Selecionou-se, então, a partir do menor valor do critério Schwarz de informação (assim como dos outros dois critérios), o número de defasagens a ser aplicado no modelo VAR.

O procedimento para seleção do modelo consistiu na estimação de modelos inicialmente com cinco defasagens, reduzindo até apenas uma defasagem. O modelo selecionado, tendo como referência principal o critério de informação Schwarz, foi o correspondente ao Sistema 5, com apenas uma defasagem. Como podemos verificar a partir dos resultados a seguir.

Tabela 16

Critérios de Informação do Modelo VAR

Modelo	n	k	log-verossimilhança	SC	HQ	AIC
SIST.(1)	167	186	OLS 1911.9597	-17.197	-19.261	-20.670
SIST.(2)	167	150	OLS 1884.8265	-17.976	-19.640	-20.776
SIST.(3)	167	114	OLS 1861.1421	-18.795	-20.060	-20.924
SIST.(4)	167	78	OLS 1844.8789	-19.704	-20.569	-21.160
SIST.(5)	167	42	OLS 1812.5555	-20.420	-20.886	-21.204

Notas: n: número de observações; k: parâmetros; SC: critério de informação Schwarz; HQ: critério de informação Hannan-Quinn; AIC: critério de informação Akaike

Uma vez definido o número de defasagens do modelo VAR e realizada a estimação, a interpretação de seus resultados ocorre a partir da análise das funções de resposta aos impulsos e da decomposição de variância.

3.6.2. Função de Resposta aos Impulsos

Uma vez que há dificuldade em interpretar os coeficientes individuais nos modelos VAR estimados, a estimação frequentemente vem acompanhada de instrumentos de análise como as funções de resposta ao impulso.

A função de resposta ao impulso determina a resposta da variável dependente do sistema VAR aos choques nos termos de erro u_1 e u_2 . Este choque ou mudança, quando ocorrido no termo u_1 da equação da variável X_t mudará X_t nos períodos corrente e futuro. Uma vez que X_t aparece na regressão de Y_t , a mudança em u_1 também terá impacto sobre Y_t . Similarmente, a mudança do termo de erro u_2 , da equação da variável Y_t , terá impacto sobre X_t .

Assim, um choque em determinada variável não apenas a afeta diretamente como também é transmitido para todas as outras variáveis endógenas a partir da estrutura dinâmica do VAR, decorrente das defasagens. Haverá mudanças subsequentes em todas as variáveis ao longo do tempo, à medida que os efeitos iniciais do choque se propagam pelo modelo. Em períodos posteriores, o choque poderá até ter um efeito maior do que o inicial sobre a variável endógena original, por causa dos efeitos retroativos (*feedback*) via outras variáveis.

A partir da função de resposta ao impulso, podemos identificar o efeito que um choque ou mudança nas inovações tem nos valores corrente e futuro das variáveis endógenas, determinando o impacto de tais choques por vários períodos futuros.

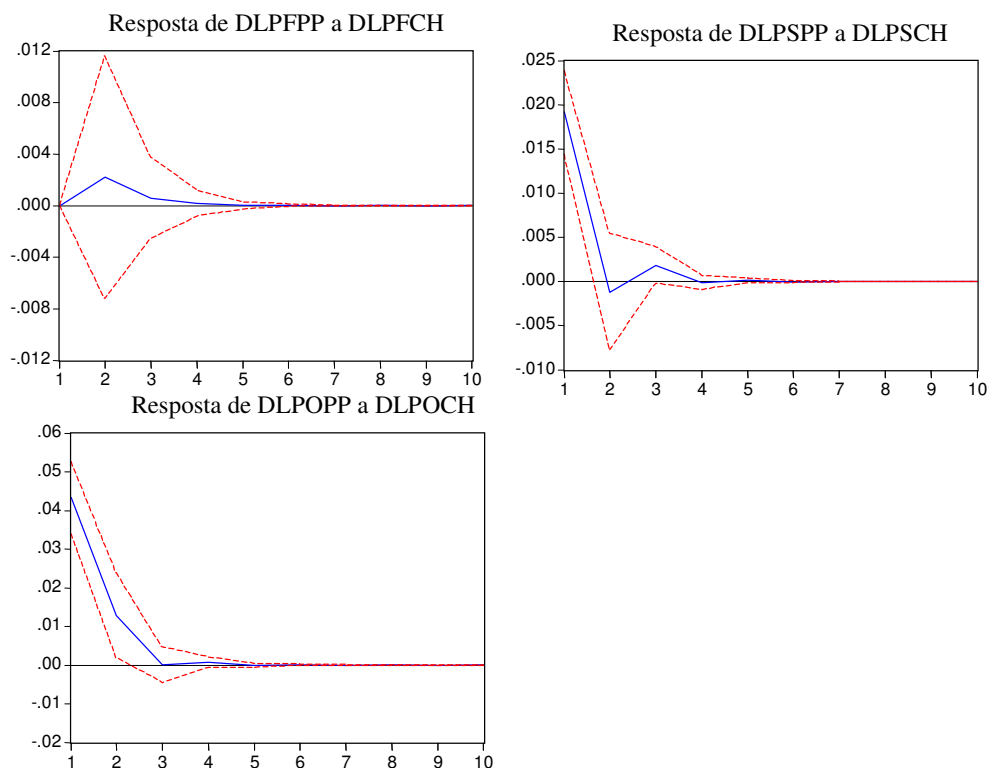
Analizamos como cada variável endógena responde ao longo do tempo a um choque em si mesma e em todas as demais variáveis endógenas. A função de resposta ao impulso, ao permitir a identificação da resposta que as variáveis endógenas apresentam aos choques, caracteriza então a estrutura dinâmica do VAR, após sua estimação.

As funções de resposta ao impulso foram realizadas a partir de duas lógicas: primeiramente, procurando identificar as relações entre os mercados interno e externo de um mesmo produto, de forma que analisamos as funções de impulso resposta no interior dos segmentos do Complexo Soja (grão, farelo e óleo bruto), entre a praça nacional e a internacional. Em seguida, procurando estabelecer as relações entre os segmentos, analisamos as funções de resposta ao impulso do segmento de soja em relação aos de farelo e óleo bruto, do segmento de farelo em relação aos de soja em grão e óleo bruto e do segmento de óleo bruto em relação aos segmentos de soja e farelo. Assim, analisamos as funções de resposta ao impulso nos segmentos e entre os segmentos do Complexo Soja.

As funções de resposta aos impulsos analisadas referem-se ao VAR com apenas uma defasagem - “sistema 5” -, selecionado anteriormente, conforme apresentamos. Além disso, também foi alterada a ordem de Cholesky, para verificar a ocorrência de alteração nos resultados.

Gráfico 8

Funções de Resposta aos Impulsos nos Segmentos do Complexo Soja



De acordo com o Gráfico 8 acima, para o segmento de farelo, o preço deste produto no Porto Paranaguá responde positivamente a choques na variável de preço em Chicago, sendo que o pico do impacto nos preços de farelo em Porto Paranaguá ocorre no segundo mês, dissipando-se depois de 5 meses.

Freitas *et alli* (2001), analisou a influência da União Européia (UE), principal mercado consumidor de farelo de soja, na formação dos preços de exportação sub-produto nos principais países fornecedores: Brasil, Estados Unidos e Argentina, no período de Outubro de 1990 a Setembro de 1999. Utilizou preços em nível de atacado nos Estados Unidos, preços FOB do farelo no Brasil e Argentina e preços CIF do farelo de soja no porto de Rotterdam, aplicando Modelos Auto-regressivos Integrados de Médias Móveis (ARIMAs), Modelo de Função de Transferência, Teste de Co-integração de Engle-Granger e o Modelo de Correção de Erro. Não foi detectada relação

causal das cotações dos países exportadores para o preço internacional, sendo a causalidade unidirecional. Os preços na Argentina e nos Estados Unidos responderam aos choques europeus sempre instantaneamente, enquanto os preços no Brasil absorveram parte dos impactos originados nas cotações de Rotterdam imediatamente e o restante após onze meses. As cotações do farelo nos Estados Unidos apresentam menor sensibilidade aos choques ocorridos no porto europeu do que as brasileiras e argentinas, sendo a intensidade da transmissão mais acentuada no modelo.

Em relação a choques não antecipados originados nos preços de soja em grão em Chicago observou-se, no Gráfico 8, que o pico do impacto deste choque na variável de preços do mesmo produto em Porto Paranaguá ocorre já no primeiro mês, decrescendo até dissipar-se completamente após 5 meses.

As relações de transmissão de preços no mercado internacional de soja foram analisadas por Margarido *et alli* (2002), a partir das variáveis dos preços Cost Insurance and Freight (CIF)³¹, em Rotterdam, e os preços Free on Board (FOB)³² no Brasil, para o período de julho de 1994 a setembro de 2001. Realizaram testes de co-integração e decomposição da variância dos erros de previsão e a função de resposta de impulso, para analisar como variações nos preços da soja em Rotterdam transmitem-se para os preços no Brasil ao longo do tempo. A função de resposta ao impulso entre as variáveis mostrou que variações não antecipadas nos preços do grão de soja em Rotterdam são transferidas para os preços no Brasil em dois períodos distintos: os preços no Brasil apresentam trajetória ascendente aproximadamente até o quinto mês após a incidência do choque e, a partir do sexto até o 24º mês, os preços tendem a estabilizar-se, porém, num patamar mais elevado que antes do choque inicial nos preços em Rotterdam. Os resultados obtidos no trabalho

³¹Em relação ao preço *CIF*, todas as despesas de exportação correm por conta do vendedor, até a chegada da mercadoria ao porto de destino.

³²No caso do preço *FOB*, todas as despesas ocorrem por conta do vendedor, até o ponto de embarque da mercadoria.

mostraram que variações de preços do grão de soja no mercado externo são transmitidas integralmente para os preços dessa *commodity* no mercado brasileiro, de forma que os preços no Brasil são afetados pelos preços internacionais da soja, reagindo aos desequilíbrios de longo prazo, não ocorrendo o contrário; sendo assim, o sentido de causalidade é unidirecional, com os preços internacionais influenciando os preços domésticos somente. Esses resultados mostram que os preços do grão de soja no Brasil estão diretamente ligados aos preços internacionais, embora o Brasil seja um importante produtor e exportador de soja, ainda assim é tomador de preços no mercado mundial dessa *commodity*.

Margarido; Sousa (1998), em outro trabalho analisaram a transmissão de preço da soja da Chicago Board of Trade (CBOT) para os praticados internamente no Brasil e no Estado do Paraná, a partir das cotações médias mensais do período entre 1987 e 1997. Utilizaram a metodologia de séries temporais desenvolvida por Box, Jenkins e Reinsel e demonstraram que as variações das cotações da soja nos Estados Unidos são transmitidas instantaneamente, sem defasagem temporal para os preços recebidos pelos produtores do grão no Brasil e no Paraná. Entretanto, as variações das cotações da soja no mercado internacional não são integralmente repassadas aos preços recebidos internamente pelos produtores de soja. Assim como no trabalho citado anteriormente, e em vários outros, constatou-se novamente que o Brasil, apesar de ser um dos principais produtores e exportadores mundiais de soja, não é formador do preço desse produto e, sim, tomador de preço no mercado externo.

Os impactos na variável preço do óleo bruto de soja em Porto Paranaguá, em decorrência de um choque nos preços do óleo em Chicago, assim como para o segmento de soja em grão, apresentam pico já no primeiro mês, com seus efeitos estabilizando-se a partir do quarto mês.

Destaca-se aqui o trabalho de Freitas *et alli* (1997) em que analisou-se como variações

ocorridas nos preços Cost Insurance Freight (CIF) Rotterdam do óleo de soja, manifestam-se nos preços de outros óleos considerados especiais, como de girassol e canola. Foram utilizadas séries mensais dos preços destes óleos, modelos ARIMA, de função de transferência, testes de co-integração de Engle Granger e modelo de correção de erro. Verificou-se que, diante de choques nos preços de óleo de soja, os preços dos óleos especiais (girassol e canola) respondem instantaneamente, indicando a interdependência entre eles, sendo que o óleo de girassol mostrou-se um pouco mais sensível às variações dos preços do óleo de soja do que os de canola, fato apresentado pelos autores como provavelmente decorrente da similaridade na composição química destes óleos.

O que se pode identificar nas funções de resposta aos impulsos no interior dos segmentos do Complexo Soja, apresentadas no Gráfico 8, quanto a relação entre mercado interno e externo é que, dentre os três produtos, o impacto maior em relação a choques de preços em Chicago ocorre nos preços da soja no Porto Paranaguá, atingindo a magnitude de aproximadamente 0,23. Além disso, os picos nas respostas a impactos nas variáveis preços em Chicago ocorrem mais rapidamente para os segmentos de soja em grão e óleo bruto (já no primeiro mês), enquanto é necessária uma defasagem temporal de dois meses para o farelo.

Para o óleo bruto de soja, o impacto de choques em Chicago é muito pouco, provavelmente em decorrência da pouco expressiva transação comercial deste produto entre Brasil e EUA, e não apenas com este país, pois grande parte da produção de óleo no Brasil destina-se ao mercado interno. A relação entre preços da soja em grão em Porto Paranaguá e Chicago, por sua vez, não se apresenta tão forte como a do farelo, mas é mais intensa que a verificada para o óleo bruto de soja entre as duas praças.

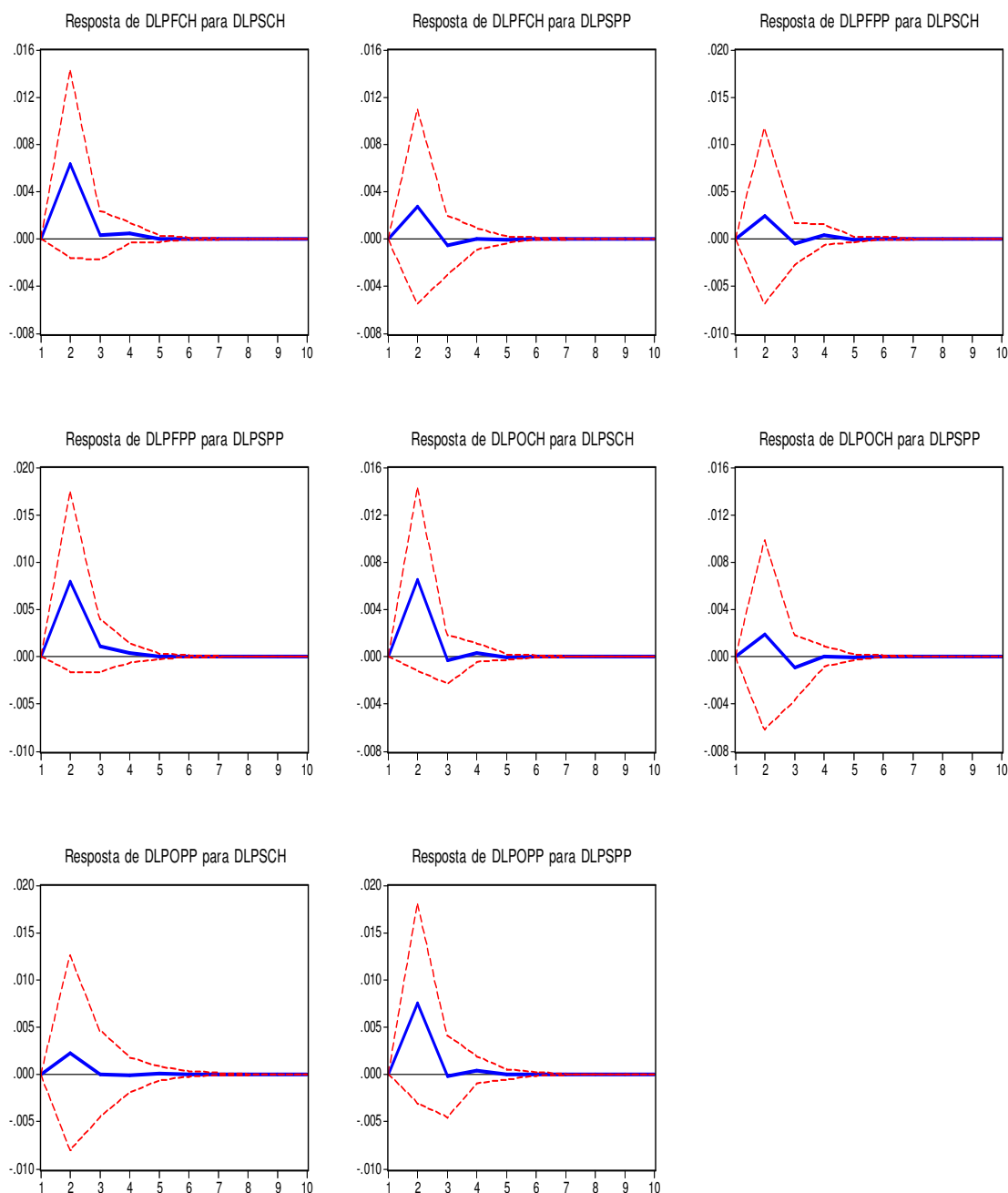
Há uma relação inversa entre choques nos preços em Chicago e as respostas de preços em Porto Paranaguá provavelmente decorrente dos aspectos climáticos entre os

dois países, que definem a diferença de sazonalidade para a safra. A safra no Brasil corresponde ao momento de entressafra nos EUA, assim como o inverso. Assim, o agricultor brasileiro produtor de soja não pode se guiar apenas pelo preço da época do plantio no Brasil, pois, devido à grande importância dos Estados Unidos nos mercados internacionais deste grão e à diferença de calendários agrícolas, os preços na época da comercialização das safras brasileiras podem divergir muito dos preços vigentes na época do plantio e esperados para a época da colheita, devido a variações inesperadas da safra americana.

Para a análise das funções de resposta aos impulsos entre os segmentos do Complexo Soja, apresentadas no Gráfico 9, todas as funções são de resposta a choques inesperados de preços em Chicago, uma vez que, conforme verificamos, o Brasil é um tomador de preços. É interessante notar que, independente dos segmentos relacionados através da função de resposta aos impulsos, a defasagem temporal para o término do impacto do choque apresenta-se em 5 meses, exceto para a reação dos preços do óleo bruto de soja em Porto Paranaguá, com 6 meses. Além disso, os picos destes impactos ocorrem todos no segundo mês e apresentam aproximadamente as mesmas magnitudes.

Gráfico 9

Funções de Resposta aos Impulsos entre Segmentos do Complexo Soja



Um trabalho que avaliou a transmissão do preço da *commodity* soja americana para a soja em grão doméstica e seus derivados, óleo e farelo de soja, foi realizado por Silva Filho *et alli* (2005), para o período de 1999 a 2005. Realizou-se o modelo VAR, além de estimação de um ARMAX, teste de causalidade de Granger, testes de

cointegração entre os preços, função de impulso resposta e a decomposição da variância dos resíduos. modelos VAR como ARMAX parecem se ajustar bem à explicação da dinâmica dos preços da soja. Como resultado, observou-se a transmissão entre os preços domésticos: flutuações dos preços da soja em grão doméstica se transmitiram para os preços do óleo e do farelo da soja. Além disso, quanto a transmissão de preços no mercado internacional, foram identificadas três transmissões: os preços da soja e do farelo domésticos se alinharam muito bem com o preço da *commodity* de soja em grão americana, já o preço do óleo de soja, possivelmente por estar integrado numa rede mais ampla de mercados correlacionados tanto pra trás quanto pra frente, apresentou características distintas dos demais segmentos do Complexo Soja, com menor transmissão de preço.

3.6.3. Decomposição de Variância

Enquanto a função de resposta ao impulso apresenta os efeitos de um choque em uma das variáveis endógenas nas outras variáveis do VAR, a decomposição de variância separa a variação em uma variável endógena nos componentes do choque no VAR. É outro modo de caracterizar o comportamento dinâmico de um modelo VAR.

A decomposição de variância “decompõe” a variância do erro de previsão para cada variável em componentes que podem ser atribuídos a cada uma das variáveis endógenas. Apresenta a relativa importância de cada choque ao interferir nas variáveis do VAR.

Assim, uma vez estimado o VAR (de apenas uma defasagem, como determinado pelo critério de informação), podemos também analisar a decomposição de variância.

Para verificar a decomposição da variância, apresentaremos a tabela com os resultados resumidos, a seguir. O período nestas tabelas refere-se a meses e “S.E.” significa desvio padrão e foram realizadas alterações na ordem de Cholesky.

Podemos identificar que as alterações nos preços do farelo em Porto Paranaguá (Tabela 17) são dependentes, em grande parte, de choques na própria variável (97,32%), assim como, em menor grau (1,62%), do preço praticado nesta mesma praça para a soja em grão, mesmo após um período de 10 meses.

Para o preço do óleo no Porto Paranaguá (Tabela 18), é considerável a interferência do preço do mesmo produto em Chicago, (37,98%), assim como dos choques na própria variável (57,27%), após 4 meses. Sendo que, a partir de então, não há alteração nestes valores.

Tabela 17

Decomposição da Variância de DLPFPP

Period	S.E.	DLPFPP	DLPFCH	DLPOCH	DLPOPP	DLPSCH	DLPSPS
1	0.061682	100.0000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
4	0.062885	97.32814	0.132457	0.131991	0.620836	0.160964	1.625609
6	0.062886	97.32534	0.132457	0.133274	0.622299	0.161053	1.625578
8	0.062886	97.32530	0.132457	0.133281	0.622325	0.161055	1.625578
10	0.062886	97.32530	0.132457	0.133281	0.622326	0.161055	1.625578

Tabela 18

Decomposição da Variância de DLPOPP

Period	S.E.	DLPFPP	DLPFCH	DLPOCH	DLPOPP	DLPSCH	DLPSPS
1	0.053327	1.555929	0.644106	39.78170	58.01826	0.000000	0.000000
4	0.054534	1.674767	1.916366	37.98917	57.26978	0.096716	1.053200
6	0.054534	1.674987	1.916572	37.98570	57.27281	0.096810	1.053120
8	0.054534	1.674995	1.916574	37.98565	57.27285	0.096813	1.053118
10	0.054534	1.674995	1.916574	37.98565	57.27285	0.096814	1.053118

Tabela 19**Decomposição da Variância de DLPSPP**

Period	S.E.	DLPFPP	DLPFCH	DLPOCH	DLPOPP	DLPSCH	DLPSPP
1	0.052041	29.13007	5.140219	7.322161	0.014247	18.75834	39.63496
4	0.053708	30.16477	5.994648	10.51009	0.072340	17.19667	36.06148
6	0.053708	30.16446	5.994497	10.51033	0.072932	17.19712	36.06067
8	0.053708	30.16446	5.994495	10.51033	0.072950	17.19712	36.06066
10	0.053708	30.16446	5.994495	10.51033	0.072950	17.19712	36.06066

Tabela 20**Decomposição da Variância de DLPFCH**

Period	S.E.	DLPFPP	DLPFCH	DLPOCH	DLPOPP	DLPSCH	DLPSPP
1	0.068662	51.80045	48.19955	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
4	0.073298	49.65756	47.13047	1.547717	0.039709	1.362454	0.262093
6	0.073302	49.65677	47.12967	1.548516	0.040310	1.362474	0.262268
8	0.073302	49.65676	47.12966	1.548517	0.040320	1.362475	0.262269
10	0.073302	49.65676	47.12966	1.548517	0.040320	1.362475	0.262269

Tabela 21**Decomposição da Variância de DLPOCH**

Period	S.E.	DLPFPP	DLPFCH	DLPOCH	DLPOPP	DLPSCH	DLPSPP
1	0.046825	2.763506	11.13127	86.10522	0.000000	0.000000	0.000000
4	0.048712	2.970418	10.50792	84.62748	0.264414	1.480719	0.149051
6	0.048712	2.970447	10.50787	84.62712	0.264494	1.480857	0.149211
8	0.048712	2.970447	10.50787	84.62711	0.264496	1.480858	0.149211
10	0.048712	2.970447	10.50787	84.62711	0.264496	1.480858	0.149211

Tabela 22**Decomposição da Variância de DLPSCH**

Period	S.E.	DLPFPP	DLPFCH	DLPOCH	DLPOPP	DLPSCH	DLPSPP
1	0.044226	20.03045	36.31911	10.33669	0.495562	32.81818	0.000000
4	0.046495	19.05899	35.76701	13.55832	0.758021	30.72146	0.136211
6	0.046496	19.05946	35.76640	13.55827	0.758198	30.72135	0.136312
8	0.046496	19.05947	35.76640	13.55827	0.758205	30.72134	0.136313
10	0.046496	19.05947	35.76640	13.55827	0.758205	30.72134	0.136313

Alterações no preço da soja em grão no Porto Paranaguá (Tabela 19), diferente dos outros dois produtos na mesma praça, após 10 meses, dependem não somente de choques na própria variável (36,06%), como também de choques nas variáveis de soja em grão e farelo em Chicago, assim como do farelo em Porto Paranaguá (57,87%).

Distribuídos da seguinte forma: choques no preço do farelo na mesma praça respondem por 30,16%, o preço da soja em grão em Chicago participa com 17,19% e choques no preço do óleo bruto de soja também em Chicago respondem por 10,51% das alterações no preço do grão de soja no Porto Paranaguá.

Para os preços de farelo em Chicago (Tabela 20), a partir de 2 meses até 10 meses depois, os choques nos preços do mesmo produto em Porto Paranaguá respondem por maior parte das alterações no preço de farelo em Chicago (49,66%) do que os choques na própria variável (47,13%).

Os preços do óleo bruto da soja em Chicago (Tabela 21) respondem, ao final de 10 meses, em grande parte a choques na própria variável (84,63%), assim como aos choques nos preços do farelo na mesma praça (10,51%).

No caso da soja em grão em Chicago (Tabela 22), assim como para o farelo na mesma praça, maior parte das alterações, ao final de 10 meses, decorrem de choques em outros preços, totalizando 99,10%. Choques nos preços do farelo de soja em Chicago colaboram com 35,76%, em seguida estão choques na própria variável (30,72%), então nos preços do farelo em Porto Paranaguá (19,06%) e nos preços do óleo bruto de soja na mesma praça (13,56%).

Para a maior parte das variáveis, exceto para os preços da soja em grão e do farelo de soja em Chicago, a análise da decomposição da variância indica maior peso para choques na própria variável como explicação de alterações. Para todas as variáveis os efeitos dos choques perduram por todo o período analisado com praticamente a mesma magnitude inicial.

Os resultados obtidos para a decomposição de variância, no trabalho realizado por Silva Filho *et alli* (2005), mencionado anteriormente, são que no décimo mês, o preço doméstico do grão é explicado em torno de 32,97% pelo preço da *commodity* americana de soja em grão. No caso do preço do óleo de soja doméstico, esta percentagem foi de

9,05% no décimo mês e para o preço do farelo de soja doméstico foi de 35,20%, também no décimo mês. A explicação para o preço do farelo de soja doméstico foi pelo preço da *commodity* americana de soja em grão, de 35,20%.

3.7. Causalidade Granger

Granger (1969), citado por Enders (1995), introduz um conceito de causalidade desenvolvendo uma técnica que permite que sejam escolhidas as variáveis dependente e independente. Numa situação em que a variável x_t ajuda na previsão da variável y_t melhorando a estimação, denomina-se que y_t é causado, no sentido Granger, por x_t . O procedimento consiste em estimar ambas variáveis na posição de variável dependente, uma de cada vez.

É importante destacar que correlações não implicam necessariamente em causalidade. A causalidade no sentido Granger equivale a dizer que, se a variável X causa Y , é possível verificar o quanto a variável corrente Y pode ser explicada pelos valores passados de Y e se, adicionando valores defasados de X , pode-se melhorar a explicação. Y é dito ser causado no sentido Granger por X se X ajuda na previsão de Y , ou equivalentemente, se os coeficientes dos X 's defasados são estatisticamente significativos. Frequentemente, pode-se observar o fenômeno da causalidade bi-direcional.

Se a variável X causa no sentido Granger Y , então mudanças em X devem preceder mudanças em Y . Há quatro casos de causalidade: i) causalidade unidirecional de X para Y , ii) causalidade unidirecional de Y para X , iii) causalidade bilateral e, iv) independência.

Portanto, a apresentação dos resultados obtidos por estas estimações trará também referência a questão de causalidade. Aqui estão os resultados das estimações de Causalidade Granger para os preços dos segmentos do Complexo Soja. É preciso

lembrar que este teste é muito sensível às defasagens, de forma que procurou-se realizar a análise com o menor número possível de defasagem, apenas uma defasagem, como foi selecionado anteriormente para a modelagem VAR.

Pode-se destacar, quanto às relações entre os preços internacionais de grão de soja, farelo e óleo bruto (Tabela 23), ou seja, analisando-se a causalidade Granger entre os preços de Chicago: para farelo e soja em grão, rejeita-se a hipótese nula de que alterações nos preços do farelo não causam alterações nos preços da soja em grão, sendo que a não causalidade no sentido contrário não pode ser rejeitada. Para os preços do óleo bruto e a soja em grão, a hipótese nula de que mudanças nos preços do óleo não causam, no sentido Granger, mudanças nos preços da soja, não pode ser rejeitada, e não a causalidade em sentido oposto também é aceita. O resultado se repete para os preços dos produtos óleo bruto e farelo de soja.

Tabela 23

Teste de Causalidade Granger para os Preços Internacionais

Hipótese Nula:	Obs	F-Statistic	Probabilidade
DLPSCH não causa Granger DLPFCH	172	5.34117	0.02204
DLPFCH não causa Granger DLPSCH		0.00400	0.94966
DLPOCH não causa Granger DLPFCH	172	2.72753	0.10049
DLPFCH não causa Granger DLPOCH		2.50862	0.11509
DLPOCH não causa Granger DLPSCH	172	4.29109	0.03983
DLPSCH não causa Granger DLPOCH		0.02511	0.87429

Para as relações entre os preços nacionais e internacionais entre os segmentos do Complexo Soja, apresentados na Tabela 24, a seguir, determinando-se as relações de preços entre Porto Paranaguá e Chicago: para as mudanças nos preços do óleo bruto em Porto Paranaguá e dos preços do farelo em Chicago, assim como para os preços da soja e do farelo, e também preços do óleo em Porto Paranaguá e da soja em Chicago, a hipótese nula não é rejeitada, assim como também não se pode rejeitar a não causalidade Granger no sentido contrário.

Tabela 24

Teste de Causalidade Granger entre Preços Nacionais e Internacionais de
Produtos Distintos do Complexo Soja

Hipótese Nula:	Obs	F-Statistic	Probabilidade
DLPOPP não causa Granger DLPFCH	171	0.76616	0.38266
DLPFCH não causa Granger DLPOPP		0.14903	0.69995
DLPSPP não causa Granger DLPFCH	171	2.78963	0.09674
DLPFCH não causa Granger DLPSPP		3.75539	0.05431
DLPOPP não causa Granger DLPSCH	171	0.36840	0.54470
DLPSCH não causa Granger DLPOPP		0.72737	0.39495
DLPFPP não causa Granger DLPSCH	171	0.14218	0.70660
DLPSCH não causa Granger DLPFPP		0.50341	0.47899
DLPOCH não causa Granger DLPSPP	171	6.70944	0.01043
DLPSPP não causa Granger DLPOCH		0.15132	0.69777
DLPFPP não causa Granger DLPOCH	171	1.41510	0.23589
DLPOCH não causa Granger DLPFPP		0.08856	0.76639

Tabela 25

Teste de Causalidade Granger entre Preços Nacionais e Internacionais no mesmo
Segmento do Complexo Soja

Hipótese Nula:	Obs	F-Statistic	Probabilidade
DLPFPP não causa Granger DLPFCH	171	0.55774	0.45622
DLPFCH não causa Granger DLPFPP		0.25055	0.61734
DLPSPP não causa Granger DLPSCH	171	0.45466	0.50106
DLPSCH não causa Granger DLPSPP		1.69860	0.19425
DLPOCH não causa Granger DLPOPP	171	9.98631	0.00187
DLPOPP não causa Granger DLPOCH		0.24187	0.62350

Para as relações entre mudanças de preços nacionais e internacionais no interior do mesmo segmento do Complexo Soja (Tabela 25): apenas a hipótese nula de que alterações nos preços internacionais do óleo de soja não causam, no sentido Granger, alterações nos preços de óleo em Porto Paranaguá, é rejeitada, sendo a não causalidade no sentido oposto aceita. Para as demais relações entre preços nacionais e internacionais do mesmo produto: preços nacionais do farelo e internacionais, preços nacionais da soja em grão e os preços internacionais, tanto a hipótese nula de não causalidade Granger

entre as mudanças nos preços não pode ser rejeitada, como a não causalidade no sentido contrário.

Tabela 26

Teste de Causalidade Granger para os Preços Nacionais

Hipótese Nula:	Obs	F-Statistic	Probabilidade
DLPSPP não causa Granger DLPOPP	171	3.88023	0.05050
DLPOPP não causa Granger DLPSPP		1.42433	0.23437
DLPFPP não causa Granger DLPOPP	171	0.73614	0.39212
DLPOPP não causa Granger DLPFPP		0.99721	0.31942
DLPFPP não causa Granger DLPSPP	171	2.18006	0.14168
DLPSPP não causa Granger DLPFPP		3.11652	0.07932

Analisando-se as alterações dos preços na praça nacional, na Tabela 26 acima, destaca-se que, para as relações entre alterações nos preços de soja e óleo, farelo e óleo e farelo e soja, a hipótese nula de não causalidade deve ser aceita em todos estes casos. A não causalidade no sentido Granger deve ser rejeitada apenas para o caso dos preços do farelo e soja, para os demais, ela também é aceita.

Quanto à análise dos preços, aqui realizada a partir dos procedimentos econométricos de estimação de VAR, funções de resposta ao impulso, decomposição de variância e teste de causalidade Granger, pode-se destacar que os resultados obtidos indicam que o Brasil, mesmo sendo um dos maiores produtores e exportadores mundiais do Complexo Soja, ainda assim tem seus preços domésticos pouco com pouco impacto nos preços de uma importante praça de referência internacional, que é Chicago. Em todas as estimações econométricas, nota-se a importância que as alterações nos preços de Chicago apresentam, afetando os preços no mercado doméstico, não ocorrendo o inverso.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O papel da agricultura no Brasil tem relevância econômica histórica, sempre esteve entre as principais atividades econômicas desenvolvidas no país, desde o período da colonização até os dias de hoje, com o agronegócio.

O setor do *agribusiness*, tendo que enfrentar as transformações de política macroeconômica interna e o processo de abertura comercial passou por profundas transformações, levando ao comprometimento da competitividade de complexos agroindustriais relacionados a distintos produtos. O Complexo Soja, entretanto, manteve sua competitividade diante de todas estas transformações. A atenção deste trabalho esteve no enfoque de um dos Complexos Agroindustriais brasileiros de maior destaque, o Complexo Agroindustrial da Soja, a partir da análise de sua competitividade internacional e preços.

Cabe registrar então, algumas conclusões decorrentes deste estudo empírico. Primeiramente que, no Brasil, a grande expansão da cultura da soja deveu-se ao estímulo da boa receptividade do mercado externo tanto para o grão como para os produtos decorrentes de seu processamento (farelo, óleo bruto e refinado), sendo também importantes as facilidades creditícias e fiscais que receberam, primeiramente, o seu cultivo e depois as iniciativas de processamento.

Em seguida, diante da análise das condições de produção, processamento, volumes de exportação e participação no mercado, conclui-se que estes fatores determinam direta e indiretamente, a competitividade internacional de cada um dos segmentos e do Complexo como um todo. Quanto ao aspecto de competitividade dos distintos segmentos no mercado externo, pode-se destacar a forte queda nas participação das exportações de farelo e óleo, em detrimento das exportações de grão, especialmente após 1997, como consequência da Lei Kandir, como mencionado. Desta forma, houve

um intenso processo de substituição nos segmentos do interior do Complexo Soja, especialmente considerando-se um cenário em que as exportações mundiais destes dois segmentos cresceram, mas suas participações na exportação total do complexo fez diminuir.

Uma vez que a competitividade de um setor pode resultar da combinação de diferentes variáveis como preço, regularidade de oferta, diferenciação de produto, lançamento de novos produtos, entre outras. E, diante da posição de *global trade* do Brasil, implicando na situação do Complexo Soja de tomador de preços e não formador, optou-se pela apresentação em separado de outro importante componente na determinação da competitividade internacional: o preço.

Destaca-se então, que o comportamento dos preços relacionados aos segmentos do Complexo Soja apresentou-se bastante diferenciado ao longo do período estudado, seja na variância, ou em termos de mudanças na média. Para os preços da soja, no período referente ao final dos anos 90 até 2004, a média apresenta-se inferior a observada para o começo dos anos 90.

Quanto à análise dos preços, os procedimentos econométricos realizados foram: teste Dickey-Fuller Aumentado, teste Phillip-Perron, estimação de VAR, funções de resposta ao impulso, decomposição de variância e teste de causalidade Granger. A partir dos resultados obtidos a partir deste instrumental econométrico, na análise dos preços no Complexo Soja, destaca-se que, mesmo sendo o Brasil um dos maiores produtores e exportadores mundiais do Complexo Soja, ainda assim os preços domésticos pouco afetam os preços de uma importante praça de referência internacional, que é Chicago. Em todas as estimações econométricas nota-se a importância que as alterações nos preços de Chicago apresentam, afetando os preços no mercado doméstico.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

AGRIANUAL. FNP Consultoria e Comércio. 1997, 1998, 1999 e 2000.

ALBUQUERQUE, M. C. C.; NICOL, R. Economia Agrícola: O Setor Primário e a Evolução da Economia Brasileira. São Paulo: McGraw-Hil, 1987.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DAS INSTITUIÇÕES DE PESQUISA TECNOLÓGICA - ABIPTI. SEBRAE, CNPq, EMBRAPA. AGROPOLOS: Uma Proposta Metodológica. Brasília, 1999.

BERTRAND J. O Mundo da Soja. São Paulo: HUCITEC, 1987.

BRANDÃO, A. S. P.(Ed.). Os Principais Problemas da Agricultura Brasileira: Análise e Sugestões. 2. ed. Rio de Janeiro: IPEA, 1992.

BRANDÃO, A. S. P. et al. Crescimento Agrícola no Brasil no Período de 1999-2004: Explosão da Soja e da Pecuária Bovina e seu Impacto sobre o Meio Ambiente. Texto para Discussão nº 1103. Rio de Janeiro: IPEA, 2005.

BRAZ, J. de A. Reflexões sobre a Agricultura Brasileira. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1979.

BURGO, M. N. Caracterização Espacial de Riscos na Agricultura e Implicações para o Desenvolvimento de Instrumentos para seu Gerenciamento. Dissertação de

Mestrado em Ciências, área de concentração de economia aplicada. Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Universidade de São Paulo. Piracicaba, Fevereiro de 2005.

BURNQUIST, H. L. (Coord.). Liberalização Comercial: um Fator de Desenvolvimento do Setor Agrícola Brasileiro. Brasília: IPEA, 1994.

COSTA, M. H. Modelo de Simulação de Choques Externos e Internos para o mercado Brasileiro e de Exportação do Complexo Soja. Viçosa, MG. 1991.

CRESPO, R. A. (Rev.). Estratégia de Orientação Técnico-Econômica da Agroindústria de Processamento de Oleaginosas do Estado de São Paulo. Campinas, SP: UNICAMP. FUNCAMP, 1986.

DELGADO, N. et al. Estratégias Agroindustriais e Grupos Sociais Rurais: o Caso do MERCOSUL. Rio de Janeiro: Forense Universitária: UFRRJ, 1996.

FARINA, E. M. M. Q.; ZYLBERSZTAJN, D. Competitividade no Agribusiness Brasileiro. PENSA/FIA/FEA/USP, 1998.

GASQUES et al. Desempenho e Crescimento do Agronegócio no Brasil. Texto para Discussão nº 1103. Rio de Janeiro: IPEA, 2004.

GOMES, M. A. A Soja Brasileira: uma Análise da Importância Econômica.

Uberlândia, 1997.

GRAZIANO DA SILVA, J. A Nova Dinâmica da Agricultura Brasileira. Campinas,

SP: UNICAMP. IE, 1996.

GUJARATI, D. N. Econometria Básica. São Paulo: Makron Books, 2000.

HELFAND, S. M.; REZENDE, G. C. de. Mudanças na Distribuição Espacial da Produção

de Grãos, Aves e Suínos no Brasil: o Papel do Centro-Oeste. Texto para Discussão nº

611. Rio de Janeiro: IPEA, 1998.

_____. Padrões Regionais de Crescimento da Produção de Grãos no Brasil e o

Papel da Região Centro-Oeste. Texto para Discussão nº 731. Rio de Janeiro: IPEA,

2000.

LINHARES, M. Y.; TEIXEIRA DA SILVA, F. C. História da Agricultura Brasileira:

Combates e Controvérsias. São Paulo: Editora Brasiliense, 1981.

MAGALHÃES, L. C. G. de. Soja. In: GASQUES, J. G. *et al.* Competitividade de

Grãos e de Cadeias Seleccionadas do Agribusiness. Texto para Discussão nº

538. Brasília: IPEA, 1998.

MARGARIDO, M. A. Análise dos Efeitos Preço e Câmbio sobre o Preço do Óleo de Soja na Cidade de São Paulo: uma Aplicação do Modelo VAR. Recife. V Encontro de Economistas de Língua Portuguesa, 2003.

MELLOR, J. W. O Planejamento do Desenvolvimento Agrícola. Rio de Janeiro: Cruzeiro, 1967.

MÜLLER, G. Complexo Agroindustrial e Modernização Agrária. São Paulo: HUCITEC; EDUC, 1989.

NEVES, M. F.; LAZZARINI, S. G.; MACHADO FILHO, C. A. P. Cenários e Perspectivas para o Agribusiness Brasileiro. SOBER, 1999.

NÓBREGA, M. F. Desafios da Política Agrícola. São Paulo: Gazeta Mercantil; Brasília, CNPq, 1985.

OLIVEIRA, A. U. de Modo Capitalista de Produção e Agricultura. São Paulo: Ática, 1986a.

OLIVEIRA, C. A. de (Cons.). Estratégia de Orientação Técnico-Econômica da Agroindústria de Processamento de Oleaginosas no Estado de Santa Catarina. Florianópolis, SC: NEC/UFSC/MULTILABOR, 1986b.

PORTER, M. E. Estratégia Competitiva: Técnicas para Análise de Indústrias e da Concorrência. 7ª edição. Rio de Janeiro: Campus, 1986.

RIBEIRO, S. W. Desempenho do Setor Agrícola - Década 1960/70. Brasília: IPEA, 1973.

SEMINÁRIO SOBRE OS COMPLEXOS AGROINDUSTRIAIS DE RAÇÕES E ÓLEOS VEGETAIS. Anais do Seminário sobre os Complexos Agroindustriais de Rações e Óleos Vegetais. UNICAMP, 1986.

ROESSING, A. C.; LAZZAROTTO, J. J. Criação de Empregos pelo Complexo Agroindustrial da Soja. Documentos 233. Londrina: EMBRAPA Soja, 2004.

SANTOS, A. B. dos; BACHA, J. C. Evolução Diferenciada da Lavoura de Soja e de seu Processamento Industrial no Brasil - Período de 1970 a 1999. Economia Aplicada, v. 6, nº 1, 2002.

SOUZA, N. de J. de. Desenvolvimento Econômico. 3ª ed. Rio de Janeiro: Atlas, 1997.

TOLEDO, M. R. Circuitos Espaciais da Soja, da Laranja e do Cacau no Brasil: uma Nota sobre o Papel da Cargill no uso Corporativo do Território Brasileiro. Dissertação de Mestrado. Campinas: Instituto de Geociências, 2005.

VASCONCELOS, M. A. S.; ALVES, D. (Ed.). Manual de Econometria. São Paulo: Atlas, 2000.

WANDERLEY, M. de N. B. Reflexões sobre a Economia Brasileira. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1979.

WILKINSON, J. O Estado, a agroindústria e a pequena produção. São Paulo: HUCITEC, 1986.

ZYLBERSZTAJN, D.; NEVES, M. (Org.). Economia e Gestão dos Negócios Agroalimentares: Indústria de Alimentos, Indústria de Insumos, Produção agropecuária, Distribuição. São Paulo: Pioneira, 2000.

Pólo RS Opinião do Leitor.htm A polêmica sobre a Lei Kandir,14/10/1999

Dinheiro na Web.htm O País quer ser Miss Simpatia