



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
Instituto de Economia

LIMITES E POSSIBILIDADES PARA EXPANSÃO DA CULTURA DA SOJA NO PARANÁ

Ronaldo Bulhões

Tese de Doutorado apresentada ao Instituto de Economia da UNICAMP para obtenção do título de Doutor em Economia Aplicada – área de concentração: Desenvolvimento Econômico, Espaço e Meio Ambiente, sob a orientação do Prof. Dr. Rinaldo Barcia Fonseca.

*Este exemplar corresponde ao original da tese defendida por **Ronaldo Bulhões** em 27/02/2007 e orientada pelo Prof. Dr. **Rinaldo Barcia Fonseca**.*

CPG, 27 / 02 / 2007

Campinas, 2007

**Ficha catalográfica elaborada pela biblioteca
do Instituto de Economia/UNICAMP**

B871L Bulhões, Ronaldo.
 Limites e possibilidades para a expansão da cultura da soja no Parana /
 Ronaldo Bulhões. -- Campinas, SP : [s.n.], 2007.

 Orientador : Rinaldo Barcia Fonseca.
 Tese (doutorado) – Universidade Estadual de Campinas, Instituto de
 Economia.

 1. Soja – Parana. 2. Soja – Agricultura – Parana. 3. Biodiesel. I. Fonseca,
 Rinaldo Barcia, 1949-. II. Universidade Estadual de Campinas. Instituto de
 Economia. III. Título.

07-027-BIE

Título em Inglês: Limits and possibilities for expansion of soybean culture in the Parana

Keywords : Soybean – Parana ; Soybean – Agriculture – Parana ; Biodiesel

Área de concentração : Desenvolvimento Econômico, Espaço e Meio Ambiente

Titulação : Doutor em Economia aplicada

Banca examinadora : Prof. Dr. Rinaldo Barcia Fonseca

Prof. Dr. Pedro Ramos

Prof. Dr. Antonio Marcio Buainain

Profa. Dra. Sieglinde Kindl da Cunha

Profa. Dra. Marcia Istak

Data da defesa: 27-02-2007

Programa de Pós-Graduação: Economia Aplicada

Tese de Doutorado

Aluno: RONALDO BULHÕES

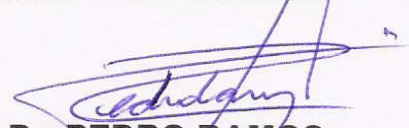
“Limites e Possibilidade para Expansão da Cultura da Soja no Paraná”

Defendida em 27 / 02 / 2007


COMISSÃO JULGADORA



Prof. Dr. RINALDO BARCIA FONSECA
Orientador – IE / UNICAMP



Prof. Dr. PEDRO RAMOS
IE / UNICAMP



Prof. Dr. ANTONIO MARCIO BUAINAIN
IE/UNICAMP



Profa. Dra. SIEGLINDE KINDL DA CUNHA
UFPR



Profa. Dra. MARCIA ISTAKE
Universidade Estadual de Maringá

À Adenise, Gabriela

e a meus pais

Pedro e Geny (in memoriam).

DEDICO

AGRADECIMENTOS

Agradeço especialmente ao meu orientador, Professor Rinaldo Barcia Fonseca, por ter me concedido a oportunidade ímpar de usufruir de seus conhecimentos que foram determinantes para a realização desse trabalho e que acompanharão minha vida e carreira profissional.

Aos Professores do Instituto de Economia da UNICAMP Antônio Márcio Buainain, Bastiaan Philip Raydon e Pedro Ramos pela importante contribuição e valiosas sugestões oferecidas durante o processo de elaboração deste trabalho.

Às Professoras Márcia Istake e Sieglinde Kindl da Cunha pela disposição em participar da avaliação final deste estudo e pelas contribuições oferecidas nessa ocasião.

Aos Professores Antônio Carlos de Campos e Alexandre Florindo Alves pelas discussões acerca do assunto que foram de grande valia para elaboração desse trabalho.

Aos Professores do Colegiado de Economia da UNIOESTE que dispensaram incentivos e apoio para a realização deste Curso.

Ao Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação da UNIOESTE, em especial à Sônia Lemanski, pela atenção carinhosa com que trata os docentes afastados para capacitação.

Ao Instituto de Economia da UNICAMP por ter-me aceito como aluno de Pós-Graduação, particularmente, ao pessoal simpático e competente da Secretaria Acadêmica: Alberto, Cida, Regina, Marinete, Regis, Alex e Cláudia do NESUR. Estas pessoas sempre tratam os pós-graduandos com carinho, atenção e um sorriso alegre, fazendo-os se sentirem em casa.

Ao Professor José Carlos pela prontidão e atenção dispensada na formatação e correção deste trabalho.

À minha família, em especial ao meu irmão Rivaldo e sua esposa Natalina, por fazerem as vezes de pais, dando orientações e incentivos desde criança. A quem reservo em minha vida um lugar especial: Rosângela, Roseli, Thiago, Bárbara, Isadora, Giovanna, Valdo e Irmã Cecília por entenderem e saberem lidar com a constante ausência.

Aos amigos(as) Leide, Ione, Silvério, Irene, Kika, Kico, Bel, Ivan, Cara de Lua, Carmen, Valdecir, Jupira, Inês, Alfredo, Iraci, Delma, Salete, Regina, Vô Antônio, Tia Graça e à todos os

funcionários e professores da Escola Piaget que prestaram grande apoio e seguraram a onda junto à Gabriela nos longos dias de ausência.

Aos amigos de todos os tempos Roberto, Jordão e Amauri por estarem sempre presentes, incentivando, apoiando, sofrendo e sorrindo nos difíceis e bons momentos dessa e de todas as jornadas por mim vividas.

Aos novos amigos Joelson, Nei, Ângelo, Robson, Andrea, Luciana, Hugo, Zuza, Sinédei, Valdecir, Ana Karina, Marina, Kai, Márcia, Milena, Renata, Eric, Michael, Bife, Rogério, Alex Itria, Fabrício, Iracema e Eduardo, com os quais compartilhei as angústias e alegrias dessa jornada.

RESUMO

Este trabalho teve como objetivo analisar como ocorreu a elevação da área cultivada com soja no Paraná, no período compreendido entre 1993/2003 e traçar um cenário para a soja paranaense até 2015. Para isso, descreveu-se o cenário internacional no que diz respeito à área, à produção, à demanda e às perspectivas futuras da soja; caracterizou-se o caminho de expansão da soja no Brasil e as perspectivas em torno do biodiesel derivado da soja; e, analisou-se o peso da soja na economia paranaense. Os resultados mostraram que a oferta mundial de soja continuará crescendo nos próximos anos, mesmo com a manutenção dos preços nos níveis atuais. O Brasil assumirá a liderança internacional em termos de área, produção e comercialização de soja e derivados. Pelo lado da demanda, a União Européia, a Índia e a China continuarão com os maiores volumes de importação. Fatores como: crescimento da população, aumento da renda *per capita*, elevação da demanda derivada do complexo carne como aves, suínos e bovinos e os usos industriais não tradicionais da soja como o biodiesel, serão os grandes indutores da demanda mundial. Com relação ao Paraná, os resultados mostraram que a soja é o principal produto agrícola gerador de renda e tributos do Estado, sendo que o complexo soja ocupa a primeira posição na pauta de exportações paranaenses. Com relação à evolução da área destinada ao cultivo da soja no Paraná valeram-se da redução nas áreas destinadas ao café e algodão, assim como, do deslocamento da área do milho safra normal para milho safrinha. Quanto às perspectivas para os próximos anos, as projeções feitas para o Estado do Paraná seguirão as mesmas tendências nacionais e internacionais em termos de produção, área, produtividade e demanda. No entanto, dessas projeções a maior dificuldade encontra-se na incorporação de área para o cultivo. Contudo, as possibilidades se darão em substituição às pastagens, ao milho e à agricultura de uso misto. Demonstrando que a soja continua representando um papel de suma importância para a economia paranaense e que a soja deverá reforçar sua posição no Paraná e no cenário nacional.

Palavras-chave: soja no Paraná, fronteira de expansão, complexo soja, área cultivada, biodiesel.

ABSTRACT

This study has as objective to analyze as the rise of the cultivated area with soybean in the Paraná occurred, in the period from 1993 to 2003 and to trace a scene for the paranaense soybean up to 2015. For this, the international scene was described according to the area, to the production, to the demand and to the future perspectives of the soybean; the way of expansion of the soybean in Brazil and the perspectives around biodiesel derived from the soybean was characterized; and, analyzed the weight of the soybean in the paranaense economy. The results had shown that it offers world-wide of soybean will continue growing in the next years, exactly with the maintenance of the prices in the current levels. Brazil will assume the international leadership in area terms, production and commercialization of soybean and derivatives. For the side of the demand, the European Union, India and China will continue with the biggest volumes of importation. Factors as: growth of the population; increase of the per capita income; rise of the demand derived from the complex meat with birds, swines and bovines and not traditional the industrial uses of the soybean as biodiesel, will be the great inductors of the demand. With relation to the Paraná, the results had shown that the soybean is the main generating agricultural product of income and tributes of the State, being that the complex soybean occupies the first position in the guideline of exportations paranaenses. With to the evolution of the area destined to the culture of the soybean of the Paraná, the coffee and cotton had been used the reduction in the areas destined to, as well as, of the displacement of the area of the maize normal harvest for maize safrinha. In what it says respect to the perspectives for the next years, the projections made for the State of the Paraná will follow the same national and international trends in production terms, area, productivity and demand. However, of these projections the biggest difficulty meets in the incorporation of area for the culture. However, the possibilities will be given in substitution to the pastures, to the maize and the agriculture of mixing use. These facts show us that the soybean continues representing a paper of bigger importance for the paranaense economy and that, in contrast of that if it thinks, the soybean goes to strengthen its position in the Paraná and the national scene.

Keywords: soybean in the Paraná, border of expansion, complex soybean, cultivated area, biodiesel.

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 -	Evolução da produção de soja dos 10 maiores países produtores mundiais: 1961-2003 (milhões/ton.).....	15
Gráfico 2 -	Evolução da área colhida com soja nos 10 países maiores produtores mundiais: 1961-2003 (milhões/ha).....	17
Gráfico 3 -	Evolução da produtividade de soja para os 10 países maiores produtores mundiais de soja: 1961-2003 (ton./ha).	23
Gráfico 4 -	Projeção das exportações mundiais e dos três países maiores produtores de soja em grão 2003/2004-2014/2015 (milhões/ton.).	40
Gráfico 5 -	Projeção de área colhida com soja para o mundo e para os três principais países produtores: 2003/2004-2014/2015 (milhões/ha).....	43
Gráfico 6 -	Evolução da produção de soja no Brasil por região: 1980-2003 (milhões/ton.)....	52
Gráfico 7 -	Evolução da área colhida com soja no Brasil por região: 1980-2003 (milhões/ha).	53
Gráfico 8 -	Evolução da área colhida com soja na região Sul do Brasil: 1980-2003 (milhões/ha)	55
Gráfico 9 -	Evolução do rebanho bovino por mesorregião no Paraná, entre 1992 e 2003 (milhões de cabeças).....	126
Gráfico 10 -	Evolução da área colhida com soja, milho e cana-de-açúcar no Paraná, entre 1992 e 2003 (milhões/ha).....	133
Gráfico 11 -	Evolução da área colhida com soja normal, milho normal e milho safrinha no Paraná, entre 1992 e 2003 (milhões/ha).....	134

Gráfico 12 - Evolução da área colhida e produção de soja no Paraná, entre 1992 e 2003 (em milhões).....	136
Gráfico 13 - Evolução do rendimento médio da soja no Paraná no período compreendido entre 1992 e 2003.....	136

LISTA DE MAPAS

Mapa 1 -	Mapa do Brasil com área a ser incorporada na produção agrícola brasileira	20
Mapa 2 -	Uso da terra no Paraná em 2001/2002.	123

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 -	Evolução da produção mundial das principais oleaginosas de 1970 a 2003 (1000/ton.).....	13
Tabela 2 -	Oferta e demanda mundial das principais oleaginosas de 2000 a 2003 (1000/ton.)	13
Tabela 3 -	Evolução da produção média de soja dos 10 países maiores produtores mundiais entre 1961 e 2003 (milhões/ton.)	14
Tabela 4 -	Área média colhida de soja nos 10 países maiores produtores mundiais entre 1961 e 2003 (milhões/ha).....	16
Tabela 5 -	Produtividade média de soja para os 10 maiores países produtores entre 1961 e 2003 (ton./ha).....	22
Tabela 6 -	Oferta e exportações médias mundiais de soja e derivados entre 1961 e 2003 (em milhões/ton.)	24
Tabela 7 -	Participação média das exportações de soja em grão em relação à produção do país produtor/exportador e às exportações mundiais entre 1961 e 2003 (em milhões/ton.)	25
Tabela 8 -	Participação média das exportações de farelo de soja em relação à produção do país produtor/exportador e às exportações mundiais entre 1961 e 2003 (em milhões/ton.)	26
Tabela 9 -	Participação média das exportações de óleo de soja em relação à produção do país produtor/exportador e às exportações mundiais entre 1961 e 2003 (em milhões/ton.)	27

Tabela 10 -	Participação média nas importações mundiais de soja em grãos dos 20 países maiores importadores entre 1961 e 2003 (1000/ton.)	30
Tabela 11 -	Participação média nas importações mundiais de farelo de soja dos 20 países maiores importadores entre 1961 e 2003 (1000/ton.)	31
Tabela 12 -	Participação média nas importações mundiais de farelo de soja dos 20 países maiores importadores entre 1961 e 2003 (1000/ton.)	32
Tabela 13 -	Projeção mundial para oferta, demanda e estoque de soja em grão, farelo e óleo de soja: 2003/2004-2014/2015 (milhões/ton.)	38
Tabela 14 -	Projeção mundial e brasileira para oferta de soja em grão, farelo e óleo de soja: 2003/2004-2014/2015 (milhões/ton.)	39
Tabela 15 -	Projeção da oferta, demanda interno e exportação brasileira de soja em grão, farelo e óleo de soja: 2003/2004-2014/2015 (milhões/ton.)	41
Tabela 16 -	Projeção mundial para os preços de soja em grão, farelo e óleo de soja: 2003/2004-2014/2015 (US\$/ton.)	42
Tabela 17 -	Projeção mundial e brasileira para área colhida com soja em grão: 2003/2004-2014/2015 (milhões/ha)	43
Tabela 18 -	Evolução da produtividade da soja por unidade da federação: 1990/2003 (kg/ha)	57
Tabela 19 -	Mercado internacional potencial para demanda de biodiesel: cenários 2010 e 2020	66
Tabela 20 -	Vendas de diesel, número de municípios com base de distribuição e número de base de distribuição por região e para os Estados do Sul em 2002 por região	67
Tabela 21 -	Participação da palma, mamona e soja na produção nacional por região, teor médio de óleo e rendimento por hectare	68
Tabela 22 -	Estimativa de consumo de B2 e B5 e estimativa de área para o cultivo de palma, mamona e soja para atender à demanda estimada de biodiesel por região	69
Tabela 23 -	Participação do valor adicionado a preço básico, segundo classes e ramos de atividade no Paraná: 1990/2003 (em %)	78

Tabela 24 -	Valor Bruto da Produção Agropecuária, segundo os grandes grupos: safra 2002/2003	81
Tabela 25 -	Principais Culturas – Culturas de Verão - por ordem de participação, produção, valor bruto da produção e percentual de participação no subgrupo e no Estado: safra 2002/2003.....	82
Tabela 26 -	Principais culturas - grãos de inverno - por ordem de participação, produção, valor e percentual de participação no subgrupo e no Estado: safra 2002/2003	82
Tabela 27 -	Pecuária, por ordem de participação, valor e percentual de participação no grupo e no Estado: safra 2002/2003.....	83
Tabela 28 -	Tributos incidentes sobre a produção e a industrialização de produtos agrícolas vigentes para o Brasil.....	90
Tabela 29 -	Valores de arrecadação dos distintos tributos no Paraná para o ano de 2003 para as onze principais culturas (R\$ 1000)	92
Tabela 30 -	Distribuição percentual do valor adicionado da indústria do Paraná: 1990/1995/2000	95
Tabela 31 -	Participação percentual dos agrupamentos agroindustriais nas variáveis econômicas da agroindústria do Paraná: 1990/2000.....	98
Tabela 32 -	Número de estabelecimentos industriais, participação em empregos e participação no valor adicionado estadual segundo mesorregiões paranaenses: 1990/1995/ 2000	102
Tabela 33 -	Distribuição espacial dos principais agrupamentos da indústria paranaense em percentual do VAF no ano de 2000	103
Tabela 34 -	Distribuição espacial dos principais agrupamentos da agroindústria paranaense em percentual do VAF no ano de 2000	104
Tabela 35 -	Exportações paranaenses dos principais grupos de produtos nos anos de 1999 e 2003 (US\$ 1000 - FOB).....	106
Tabela 36 -	Número de municípios, grau de urbanização, população, taxa de crescimento da população e grau de ocupação segundo mesorregiões paranaenses: 2000	108

Tabela 37 -	Distribuição das propriedades no Paraná por faixa de área: 1996.....	115
Tabela 38 -	Uso da terra por mesorregião no Estado do Paraná em 2001/2002	121
Tabela 39 -	Taxa de crescimento anual entre 1993/2003 e projeção da área colhida de soja por Estado e para o Brasil: 2004/2015 (1000/ha).....	138
Tabela 40 -	Taxa de crescimento anual entre 1993/2003 e projeção da oferta de soja por Estado e para o Brasil: 2004/2015 (1000/ton.)	140
Tabela 41 -	Taxa de crescimento anual entre 1993/2003 e projeção da produtividade de soja por Estado e para o Brasil: 2004/2015 (1000/ton.).....	140
Tabela 42 -	Taxa de crescimento anual entre 1993/2003 da área colhida, quantidade produzida e produtividade e projeções para 2010/2015 para o Paraná.....	141

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABS	- Anuário Brasileiro da Soja
ABIOVE	- Associação Brasileira das Indústrias de Óleos Vegetais
ADM	- Archer Daniels Midland
AGE	- Assessoria de Gestão Estratégica
ALL	- América Latina Logística S.A.
ANP	- Agência Nacional de Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis
BADEP	- Banco de Desenvolvimento do Paraná
BCB	- Banco Central do Brasil
BANESTADO	- Banco do Estado do Paraná
BRDE	- Banco Regional de Desenvolvimento do Extremo Sul
CBOT	- Chicago Board of Trade
CCLPL	- Cooperativa Central de Laticínios do Paraná
CERBIO	- Centro de Referência em Biocombustíveis
CESSR	- Contribuição Especial à Seguridade Social Rural
CIC	- Cidade Industrial de Curitiba
CLS	- Country-Linked System
CNA	- Companhia Nacional de Abastecimento
CNPSO	- Centro Nacional de Pesquisa de Soja
COAMO	- Cooperativa Agropecuária Mourãoense
COCAMAR	- Cooperativa dos Cafeicultores Agropecuaristas de Maringá
CODEPAR	- Companhia de Desenvolvimento do Paraná

COFINS	- Contribuição para o Financiamento da Seguridade Social
CONAB	- Companhia Nacional de Abastecimento
COPEL	- Companhia Paranaense de Energia
COODETEC	- Cooperativa Central Agropecuária de Desenvolvimento Tecnológico e Econômico – Centro de Pesquisas Eloi Gomes
CPMF	- Contribuição Provisória sobre a Movimentação Financeira
DERAL	- Departamento de Economia Rural
EMBRAPA	- Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
EMGOPA	- Empresa Goiana de Pesquisa Agropecuária
EMPAER	- Empresa Matogrossense de Pesquisa, Assistência e Extensão Rural S/A
EPAMIG	- Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais
ERS	- Economic Research Service
EUA	- Estados Unidos da América
FAEP	- Federação da Agricultura do Estado do Paraná
FAO	- FAOSTAT – Food and Agriculture Organization of the United Nations
FAPSIM	- Food and Agricultural Policy Simulator Model
FAPRI	- Food and Agricultural Policy Research Institute
FERRONORTE	- Ferrovias Norte Brasil S/A
FERROPAR	- Ferrovia Paraná S/A
FOB	- Free on Board
FUNDACEP - FECOTRIGO	- Fundação Centro de Experimentação e Pesquisa Fecotrigo
GEIPOT	- Grupo Executivo de Integração da Política de Transportes
IAC	- Instituto Agrônomo de Campinas
IAPAR	- Instituto Agrônomo do Paraná
IBGE	- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

ICMS	- Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Prestação de Serviços
IDH	- Índice de Desenvolvimento Humano
INPA	- Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia
IPARDES	- Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social
MAPA	- Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento
MMA	- Ministério do Meio Ambiente
NAE	- Núcleo de Assuntos Estratégicos da Presidência da República
OCEPAR	- Organização das Cooperativas do Estado do Paraná
OCDE	- Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico
OGM	- Organismo Geneticamente Modificado
OMC	- Organização Mundial do Comércio
OPEP	- Organização dos Países Exportadores de Petróleo
SNCR	- Sistema Nacional de Crédito Rural
TEP	- Toneladas Equivalentes de Petróleo
PIB	- Produto Interno Bruto
PIS	- Programa de Integração Social do Trabalhador
POLOCENTRO	- Programa para o Desenvolvimento do Cerrado
RMC	- Região Metropolitana de Curitiba
SANEPAR	- Companhia de Saneamento do Paraná
SEAB	- Secretaria da Agricultura e do Abastecimento
SEFA	- Secretaria de Estado da Fazenda
SETI	- Secretaria de Estado da Ciência, Tecnologia e Ensino Superior
SEMA	- Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Recursos Hídricos
SIFRECA	- Sistema de Informações de Fretes

TECPAR	- Instituto de Tecnologia do Paraná
UNB	- Universidade Nacional de Brasília
USDA	- United States Department of Agriculture
VBP	- Valor Bruto da Produção
VAF	- Valor Adicionado Fiscal
ZEE	- Zoneamento Ecológico-Econômico

SUMÁRIO

RESUMO	ix
ABSTRACT	xi
LISTA DE GRÁFICOS.....	xiii
LISTA DE MAPAS.....	xv
LISTA DE TABELAS	xvii
1 INTRODUÇÃO	1
2 CENÁRIO INTERNACIONAL DA SOJA: OFERTA, DEMANDA E PREÇOS ..	9
2.1 Considerações gerais sobre a soja.....	9
2.2 Oferta mundial de soja.....	14
2.3 Mercado mundial de soja.....	23
2.4 Comportamento internacional dos preços da soja em grão, farelo e óleo de soja ..	33
2.5 Projeções da oferta e área de soja	35
2.6 Conclusões parciais.....	45
3 A EXPANSÃO DA PRODUÇÃO DE SOJA NO BRASIL.....	47
3.1 Fronteira de expansão da produção de soja no Brasil.....	48
3.2 A questão do biodiesel e sua influência na cultura da soja.....	63
3.3 Conclusões parciais.....	73
4 O PESO DA SOJA NA ECONOMIA PARANAENSE.....	75
4.1 Considerações gerais sobre a economia paranaense	77
4.2 Características da agropecuária paranaense.....	80
4.3 A importância da soja na estrutura da indústria paranaense	93
4.4 Distribuição espacial da agroindústria paranaense	101
4.5 Conclusões parciais.....	110
5 PERSPECTIVAS PARA O CULTIVO DA SOJA NO PARANÁ	113
5.1 Estrutura da agricultura paranaense	114
5.2 Uso do solo no Paraná.....	120

5.3	Evolução da área, produção e produtividade dos principais produtos agrícolas do Paraná por mesorregião.....	124
5.4	Mudança no <i>mix</i> de cultivos	131
5.5	Projeções de área e produção de soja no Paraná.....	137
5.6	Conclusões parciais.....	148
6	CONCLUSÕES	151
	REFERÊNCIAS	155
	ANEXOS	167
ANEXO A -	PARTICIPAÇÃO DOS DEZ PRINCIPAIS PRODUTOS AGROPECUÁRIOS NO TOTAL DE CADA NÚCLEO REGIONAL DO ESTADO DO PARANÁ PARA A SAFRA DE 2003.....	169
ANEXO B -	ÁREA MÉDIA COLHIDA POR PRODUTO SELECIONADO E MESORREGIÃO PARANAENSE NO PERÍODO COMPREENDIDO ENTRE 1992/2003 (ha).....	170
ANEXO C -	QUANTIDADE MÉDIA PRODUZIDA POR PRODUTO SELECIONADO E MESORREGIÃO PARANAENSE ENTRE 1992/2003 (ton.)	171
ANEXO D -	PRODUTIVIDADE MÉDIA POR PRODUTO SELECIONADO E POR MESORREGIÃO PARANAENSE ENTRE 1992/2003 (kg/ha).....	172
ANEXO E -	REBANHO DE BOVINOS, AVES, SUÍNOS E VACAS ORDENHADAS POR MESORREGIÃO PARANAENSE ENTRE 1992/2003 (1000 CABEÇAS)	173

1 INTRODUÇÃO

A soja passou a ter importância econômica no Brasil a partir da década de 1970. Sua produção teve início na região Sul e Sudeste (São Paulo) e expandiu-se para o Centro Oeste, Norte e Nordeste do país nas últimas 3 décadas. Na Região Sul e em São Paulo a produção passou de 1,5 milhões de toneladas em 1970 para 21 milhões de toneladas em 2003, enquanto que a nova região de produção passou de 2,2 milhões de toneladas em 1980 para 33 milhões de toneladas em 2003 (CONAB, 2006). Ressalta-se que cerca de 87,0% da soja cultivada na região de expansão concentra-se na Região Centro Oeste e Minas Gerais. Embora, no Nordeste (Piauí e Maranhão) e no Norte (Tocantins) a produção tenha sofrido uma elevação significativa a partir da segunda metade da década de 1990.

Entre os Estados produtores e processadores de soja do Brasil destaca-se o Paraná, que até o final da década de 1990 ocupou a primeira posição no *ranking* nacional em termos de área e produção. Contudo, em função da expansão da produção de soja para as demais regiões do Brasil o Paraná perdeu a primeira posição para o Mato Grosso. De acordo com Fonseca e Salles Filho (1992) e Lourenço (2000), a fronteira de produção agrícola dentro do Estado do Paraná se esgotou ainda na década de 1970, tanto em termos de ocupação quanto em função de abertura de áreas virgens.

A história da agricultura paranaense se confunde com a expansão da soja dentro e fora do Estado, sobretudo, a partir da década de 1970. Ela contou com uma política de crédito favorável, demanda externa crescente, incentivos governamentais, investimentos em pesquisa, entre outros. Conforme Trintin (2001), a estrutura industrial tradicional (produtos alimentares – café, cereais e afins - e madeireiros) paranaense sofreu modificações, cedendo espaço para outros produtos (soja, milho, refino de óleos vegetais, produção de rações e abate de animais – frangos e suínos). Com isso, o Estado criou um amplo mercado para o setor industrial produtor de máquinas e insumos para a agricultura.

A partir de década de 1980, em função da conjuntura econômica nacional e internacional desfavorável, esgota-se a capacidade de realização de investimentos produtivos por parte do setor público. Mesmo assim, a soja continuou com seu processo evolutivo buscando recursos no setor privado e conquistando posição de destaque na economia paranaense, quer seja na produção agropecuária ou na geração de renda e divisas.

De forma surpreendente, no período compreendido entre 1993 e 2003, a área cultivada com soja no Paraná teve uma taxa de crescimento de 5,7% ao ano. Vale dizer, a área plantada evoluiu de 2,1 para 3,6 milhões de ha e a produção de soja teve uma taxa de crescimento de 7,8% no mesmo período, isto é, passou de 3,4 para 11,0 milhões de toneladas (CONAB, 2006). Isso significa que, além da elevação da área plantada, houve um aumento de produtividade da ordem de, aproximadamente, 2,0% ao ano. O crescimento da área cultivada com soja chama a atenção pelo fato da fronteira de produção agrícola dentro do Estado já ter se esgotado.

Nesse contexto, o questionamento que se faz é como se deu a elevação da área cultivada no período compreendido entre 1993 e 2003, quando se tem como esgotada a fronteira de expansão dentro do Estado? E quais as perspectivas em torno da cultura da soja para a economia paranaense para o ano 2015? As hipóteses são de que a evolução na área se deu por substituição de culturas e/ou pastagens e que a área cultivada com soja continuará aumentando por estes mesmos motivos. Contudo, resta saber se a disponibilidade de área agricultável no Paraná comporta essa taxa de crescimento (5,7% ao ano). Questiona-se, também, se há demanda para absorver a produção fruto de tal crescimento.

A substituição de culturas tem direcionado a economia paranaense para um processo de especialização em torno da cultura da soja. Essa dependência é preocupante na medida em que deixa a economia paranaense vulnerável às crises internas e externas, sejam elas em função de variações climáticas (como estiagem, por exemplo), política cambial, abertura comercial ou mudança no foco da demanda (queda no consumo internacional, por exemplo), a exemplo do que já ocorreu no Brasil com a cana-de-açúcar, ouro e café. O café afetou diretamente a economia paranaense por ser um grande produtor.

Atualmente, o fato se repete com a dependência em torno do cultivo da soja. Embora a análise esteja sendo feita para o Estado do Paraná a preocupação se estende para todo o Brasil. Ocorre que no Paraná já esgotou o processo de abertura de novas áreas agrícolas, ao contrário das

novas fronteiras de produção (Centro Oeste, Norte e Nordeste) que ainda possuem áreas a serem exploradas. O que está acontecendo com o Paraná (substituição de culturas e cultivo da soja em pequenas propriedades, por exemplo) certamente poderá acontecer nas novas regiões. Assim, o Paraná está sendo estudado como um ponto ao longo do caminho da expansão da soja pelo território brasileiro.

No Paraná a soja ocupa posição de destaque entre as culturas produzidas, sendo que a soja em grão, na safra 2003, participou com cerca de 37,0% no valor total da produção de grãos do Estado e 22,0% do valor total da produção agropecuária do Paraná (PARANÁ, 2005b). O complexo soja – grão, farelo e óleo – com 34,0% do valor total arrecadado em 2003 é o principal item na pauta de exportações do Estado (BRASIL, 2005b).

Considerando esse contexto, este trabalho teve como objetivo analisar como ocorreu a elevação da área cultivada com soja no Paraná, no período compreendido entre 1993/2003 e traçar um cenário para os próximos 12 anos, isto é até 2015. Especificamente, descreveu-se o cenário internacional no que diz respeito à área, produção, demanda e perspectivas futuras da soja; caracterizou-se o caminho de expansão da soja no Brasil e as perspectivas em torno do biodiesel derivado da soja; analisou-se o peso da soja na economia paranaense; e, finalmente, analisaram-se as perspectivas para o cultivo da soja no Paraná. Para isso, o trabalho foi dividido em quatro capítulos, além da introdução e da conclusão.

No segundo capítulo foi apresentado o cenário internacional da soja no que diz respeito ao comportamento ao longo do tempo e as perspectivas para os próximos anos. O capítulo foi dividido em cinco partes. A primeira parte iniciou com uma descrição sobre a origem e as diversas possibilidades de utilização da soja e uma breve comparação com outras oleaginosas. Na segunda parte foi realizada uma análise sobre oferta, área, produtividade, produção de farelo e óleo de soja por continente e para os principais países produtores. Na terceira parte foi realizada uma análise sobre a demanda por continente e dos principais países importadores de soja, farelo e óleo de soja. Na quarta parte fez-se uma breve discussão sobre o comportamento dos preços da soja, farelo e óleo de soja. Na quinta parte foram apresentadas algumas projeções em termos de área, oferta, demanda e preços da soja para os próximos anos em termos mundiais, com destaque para o caso do Brasil. Nesta seção foram abordados, também, os fatores que sustentarão a demanda para a produção futura da soja e derivados.

No terceiro capítulo buscou-se apresentar o cenário nacional da soja. O capítulo trata de duas questões distintas, porém complementares. Primeiramente, fez-se uma análise sobre a expansão das fronteiras agrícolas percorrida pela soja no Brasil. O esforço da análise foi no sentido de identificar os fatores que contribuíram para a expansão do cultivo da soja no Brasil e caracterizar a distribuição espacial da produção nacional. Em um segundo momento foi discutida a questão do biodiesel e sua relação com a soja. Nesta parte, pretendeu-se avaliar os efeitos que o incremento na demanda de biodiesel pode vir a ter na incorporação de novas áreas, produção e processamento de soja.

No quarto capítulo foi direcionado o esforço no sentido de evidenciar a importância da soja para a economia paranaense. Para isso o capítulo foi dividido em quatro partes. Na primeira parte realizou-se uma análise sobre a estrutura da economia paranaense. Na segunda parte caracterizou-se a agropecuária paranaense, visando apresentar os principais produtos agropecuários e sua distribuição regional da produção. Nesta seção, procurou-se, também, demonstrar o peso da soja no que diz respeito aos valores monetários gerados no sistema de transportes e tributário. Na terceira parte, foi caracterizada a agroindústria paranaense com enfoque para os segmentos ligados à soja. Na quarta parte, apresentou-se a distribuição espacial da agroindústria do Paraná, sua vinculação com a origem da matéria-prima e destino do produto elaborado, a estrutura das mesorregiões paranaenses no que diz respeito ao grau de urbanização, a taxa de crescimento da população e a distribuição da mão-de-obra por setor de atividade econômica. Além de apresentar o peso da soja na economia paranaense este capítulo visou, também, identificar os principais produtos agropecuários em termos de produção e geração de renda para o Estado, os quais servirão de parâmetro para análise da soja no capítulo seguinte.

No quinto capítulo foram analisadas as perspectivas para o cultivo da soja no Estado do Paraná. A análise foi realizada considerando-se a evolução das dez principais culturas concorrentes com a produção de soja no Estado e a atividade criatória de gado, aves e suínos. O capítulo foi dividido em cinco partes. A primeira parte abordou a estrutura da agricultura do Paraná no que diz respeito ao tamanho da propriedade. Na segunda parte foi discutido sobre o uso e ocupação do solo paranaense por categoria de atividade (agricultura intensiva, agricultura mista, pastagem, reflorestamento, cobertura vegetal, mancha urbana, área de represas e área de baía) e mesorregião. Na terceira parte analisou-se a evolução da área e produção das dez

principais culturas, bem como, da criação de animais do Estado. Na quarta parte foi realizada uma análise sobre a mudança na pauta de produtos cultivados na agricultura paranaense. Finalmente, na quinta parte, foram realizadas as projeções para o cultivo da soja no Paraná com base nas informações contidas neste capítulo e nos anteriores.

O trabalho está assentado nas teorias de Hirschman (1960), Perroux (1967) e Furtado (1972; 1987). Hirschman (1960) se preocupou com os investimentos em atividades enquanto indutoras de crescimento. Isto é, com a introdução de certas atividades suas próprias relações inter-setoriais desencadeariam outras atividades, nas quais se podem obter lucros que induzirão a novos investimentos até completar os vazios da estrutura industrial. Esse processo Hirschman chamou de efeitos fluentes e polarizadores. Isto é, no efeito fluente, a inter-relação setorial faz com que todas as atividades direta e indiretamente envolvidas no processo crescem e se desenvolvam. Por outro lado, o efeito polarizador faz com que somente o segmento da atividade se beneficie dos investimentos realizados, provocando uma retração nas outras atividades. Perroux (1967) estava preocupado com o papel de liderança dos segmentos produtivos pela dimensão ou do seu valor adicionado gerado ou pela natureza estratégica da própria atividade, pois em toda e qualquer estrutura de economia articulada existem segmentos que constituem pontos de dinamismo de crescimento. Finalmente, para esses dois autores, as inversões efetuadas em determinadas atividades induziriam o surgimento de outras atividades naqueles mesmos segmentos ou em outros segmentos que estivessem relacionados, de forma a preencher os espaços vazios existentes. Ou seja, o desencadeamento a jusante e a montante que motiva dará o conceito de complexo agroindustrial.

Celso Furtado percebeu e investigou os contornos histórico-estruturais do desenvolvimento regional brasileiro e apresenta uma visão teórica contundente para se compreender a dinâmica do processo de expansão da fronteira agrícola no Brasil. Embora tenha publicado várias obras, *Formação Econômica do Brasil* (1987) e *Análise do Modelo Brasileiro* (1972) retratam o avanço da fronteira agrícola. Nessas obras, Furtado faz importante discussão sobre o processo pelo qual passou a agricultura brasileira (e regional) de exportação, sob o prisma da formação e do subdesenvolvimento, em um contexto histórico desde a colônia até o esgotamento do ciclo do café.

Na mesma linha teórica de Hirschman (1960) e Perroux (1967), Furtado (1972; 1987), ao analisar o processo de ocupação das novas fronteiras agrícolas no Brasil menciona que, após a chegada dos produtores pioneiros, chegam os serviços auxiliares, como revendedoras de ferramentas, máquinas e insumos agrícolas (fertilizantes, inseticidas, fungicidas, etc.), oficinas mecânicas, bancos, supermercados, hospitais, escolas, pequena agricultura e pecuária, fornecedores de alimentos, infra-estrutura de transportes, energia, comunicação, entre outros. À medida que a fronteira avança o processo se repete criando novos centros urbanos em outras regiões. A esse processo, Furtado (1972) convencionou chamar de agricultura itinerante. O intercâmbio comercial entre a nova região e as demais regiões próximas ou mais distantes é que fará com que haja a integração.

O trabalho foi realizado com base na estatística descritiva, sendo adotado um padrão de referência de acordo com o contexto analisado. No capítulo 2 o padrão de referência de análise foi o mundo e os dados utilizados foram os do USDA e da FAO; no capítulo 3 o padrão de referência foi o Brasil e os dados foram da CONAB; e, nos capítulos 4 e 5 o padrão de referência foi o Paraná, sendo que os dados foram os do IPARDES, SEAB/DERAL, IBGE e CONAB. O período de 1993 a 2003 foi determinado primeiro, pela observação das altas taxas de crescimento da área e da produção de soja no Paraná; segundo, pelo fato das informações estarem consolidadas até esse ano; e, terceiro, pelo fato dessa pesquisa ter sido iniciada em 2003. O cenário até o ano de 2015 foi escolhido pelo fato de existirem projeções em nível internacional realizadas pelo *Food and Agricultural Policy Research Institute* - FAPRI (2006), pelo *United States Department of Agriculture* – USDA (2006) e pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento/Assessoria de Gestão Estratégica – MAPA/AGE (BRASIL, 2006b). Ressalta-se que as projeções efetuadas por esses órgãos são para o mundo e para o Brasil e não para os estados brasileiros. Assim, no capítulo 4 foram efetuadas projeções para o Brasil e para os Estados brasileiros. Para a realização das projeções, primeiramente foram estimadas as taxas geométricas de crescimento anual da área, produção e produtividade da soja para o Brasil e por Estados. Com base nas taxas geométricas de crescimento foram efetuadas as projeções exponenciais para os anos de 2004 até 2015, tomando como base o ano de 2003. Os dados utilizados para os cálculos das taxas geométricas e projeções foram os da CONAB.

Para todo o trabalho, algumas informações foram apresentadas em séries, em outras foram considerados os últimos dados disponíveis. Ressalta-se que muitas informações contidas no trabalho são fruto de experiências vividas pelo pesquisador que vem trabalhando com o tema, em nível acadêmico, desde 1995 no Estado do Paraná.

2 CENÁRIO INTERNACIONAL DA SOJA: OFERTA, DEMANDA E PREÇOS

Este capítulo teve como objetivo analisar o comportamento da oferta, demanda e preços da soja, farelo e óleo de soja em um contexto internacional com base nos dados do USDA e da FAO. Inicialmente, a preocupação foi apresentar as características da soja quanto ao seu uso final. A partir de seu uso final os esforços foram concentrados em demonstrar a evolução da produção, consumo e preços em termos mundiais no período compreendido entre 1961 e 2003 e sua perspectiva até 2015. O ano base de 1961 foi escolhido por ser considerado o início da produção em escala mundial. Através do cenário internacional, o capítulo visou subsidiar as análises subseqüentes em termos de produção de soja no Brasil com destaque para o Estado do Paraná.

2.1 Considerações gerais sobre a soja

A soja é uma leguminosa cultivada e utilizada como alimento na Ásia, sobretudo pelos chineses, há mais de cinco mil anos. No Ocidente, especialmente nas Américas, seu cultivo ocorreu no início do século XX pelos Estados Unidos, como exploração comercial da soja forrageira. A partir da década de 1940 o cultivo para forragem entrou em declínio, acabando em meados da década de 1960, momento em que a soja em grão com outra destinação ganhou importância, não só nos Estados Unidos, mas também no Brasil e na Argentina (RAMOS, 1999¹; EMBRAPA, 2004a). A partir de então o mercado da soja com destino para consumo humano e animal tem crescido em países desenvolvidos, principalmente no que diz respeito à ração, óleos,

¹ Ramos (1999) faz uma análise mais abrangente sobre a origem do cultivo da soja em termos mundiais.

concentrados protéicos, molhos, leite de soja, bebidas, margarinas, maioneses e até mesmo o grão *in natura*, sobretudo, a soja orgânica.

A soja possui uma pauta de utilização bastante diversificada, dando origem a produtos e subprodutos utilizados pela agroindústria, cuja empregabilidade vai desde o alimento humano e animal até o uso químico em geral. O processo de industrialização da soja começa com o esmagamento do grão e a conseqüente extração dos produtos sólidos (proteína crua ou farelo como é mais conhecido) e dos produtos oleaginosos (óleo cru), sendo que o aproveitamento médio do grão é de, aproximadamente, 81,0% para o primeiro e 19,0% para o segundo. A proteína de soja dá origem a produtos para consumo humano (ingredientes de padaria, massas alimentícias, produtos de carne, cereais, misturas preparadas, bebidas nutritivas, alimentação para bebês, confeções, alimentos dietéticos, aditivos para alimentos, entre outros) e animal (forrageamento para avicultura, animais domésticos, peixe, ração, entre outros) e industrial (adesivos, nutrientes, formulador de espumas, fabricação de fibras, adubos, entre outros). O óleo cru é transformado em óleo refinado e lecitina. O óleo refinado dá origem a produtos de uso comestível (óleo de cozinha, maionese, margarina, produtos farmacêuticos, gordura vegetal, entre outros) e técnico (desinfetantes, isolamento elétrica, inseticidas, tintas para impressão, cimento à prova d'água, entre outros). A lecitina é usada como aditivo e também possui uso comestível (agente emulsificante, nutrição agente estabilizador, entre outros) e técnico (fabricação de álcool, agente dispersante, cosméticos, produtos químicos, agente estabilizante, entre outros). Tem-se, ainda, soja integral que é utilizada pela indústria de alimentos em geral (brotos de soja, ingredientes para balas, confeitarias, enzimas, leite de soja, entre outros) (ABS, 2004; PAULA; FAVERET FILHO, 2006).

Deve-se ressaltar que, aproximadamente, 88,0% da produção mundial de soja são destinadas para o processamento de farelo e óleo de soja. O restante é utilizado como semente ou processado em grãos integrais. O óleo de soja representa 25,0% do consumo mundial, destacando-se como o óleo vegetal mais consumido no mundo (DROS, 2004). Nesse sentido, pode-se inferir que o consumo da soja com destino diferente do farelo e óleo, pelas características apresentadas acima, pode se expandir.

A lecitina de soja apresenta-se como um importante subproduto gerador de receitas adicionais pelas indústrias processadoras. O mercado mundial de lecitina se divide em dois

subgrupos: o de lecitina básica e modificada, sendo o maior mercado, contudo, o menos diferenciado e o mais competitivo; e o da lecitina fracionada mais diferenciado e de maior valor agregado, porém, de tamanho restrito, direcionado para a indústria farmacêutica e cosmética (LAZZARINI; NUNES, 1998).

Além dessas múltiplas utilidades, pelo fato do óleo e da gordura de soja terem características similares às do petróleo, estudiosos sugerem a exploração do óleo de soja, assim como de outros óleos vegetais [palma (ou dendê), canola (também conhecida como colza), girassol, mamona, amendoim, entre outros] como fonte de bioenergia (entre elas o biodiesel²), pois emite menos poluente e possui uma fonte de produção renovável. Recentemente a discussão sobre a utilização de óleos vegetais como fonte de energia tem sido retomada, sobretudo, por questões ambientais.

O óleo cru e o farelo não têm origem somente na soja em grão. O girassol, a canola, o algodão, o amendoim, a copra e a palma são exemplos de outros produtos agrícolas que fornecem óleo e farelo e que, de acordo com seu uso, podem substituir a soja. Contudo, ela oferece o menor teor de óleo, isto é, 19,0% contra 40,0% em média das demais oleaginosas. Ou seja, essas oleaginosas apresentam um rendimento maior em termos de óleo e inferior em termos de farelo em relação à soja. Desses produtos, o que oferece uma maior aproximação em termos de competição com a soja é a palma, da qual se extrai 40,0% de óleo e 60,0% de farelo (BRASIL, 2006a). Essas limitações favorecem o mercado do farelo de soja para consumo de aves, suínos e bovinos que respondem por grande parte do consumo de rações em nível mundial. Na verdade, entre os produtos acima mencionados o farelo de soja é superior aos demais farelos, tanto em termos de rendimento quanto em termos de fonte de proteínas. Vale dizer, a composição de aminoácidos da proteína de soja é semelhante à proteína animal e superior a outras proteínas vegetais, o que a torna um componente ideal para a dieta humana e animal.

Em relação ao óleo não se pode dizer a mesma coisa, pois os óleos de canola e girassol, por exemplo, possuem um menor teor de gordura saturada apresentando uma maior vantagem

² O programa de bioenergia existe no Brasil desde a crise do petróleo na década de 1970. Em 14 de janeiro de 2005, entrou em vigor, no Brasil, a Lei nº 11.097, que dispõe sobre a introdução do biodiesel na matriz energética brasileira. A nova legislação trata da produção, estocagem, distribuição e revenda de biodiesel no Brasil, incluindo o seu uso com o combustível automotor (BRASIL, 2006a).

competitiva. O óleo de amendoim tem boa aceitação no mercado, no entanto, seu cultivo é mais restrito devido aos aspectos culturais e sanitários. A extração do óleo de algodão tem importância secundária, uma vez que a principal exploração do algodão se deve à utilização da fibra. A copra e a palma, que pertencem à família das palmáceas, produzem óleos que vêm se destacando no mercado mundial, contudo, o óleo de palma é mais consumido na China, Indonésia e Malásia (Malásia se destaca como maior produtora mundial de óleo de palma), ao contrário do óleo de soja que já foi disseminado pelo mundo (LAZZARINI; NUNES, 1998; PAULA; FAVERET FILHO, 2006; HUBNER, 2005).

Apesar do volume de soja em grão produzido e comercializado no mercado internacional ter aumentado ao longo do tempo, é o farelo que se destaca no mercado externo por ser um produto de consumo derivado das carnes. Geralmente, o óleo é destinado ao mercado interno dos países produtores, embora exista uma parcela voltada para as exportações, principalmente na forma de óleo cru (LAZZARINI; NUNES, 1998). Na verdade, o mercado do farelo segue a mesma tendência do grão, porquanto, em termos de fonte de proteína para alimentação animal, praticamente não há concorrente. Isso sugere que o preço do grão de soja seja determinante para o farelo. O mesmo não ocorre com o óleo, pois existe a concorrência dos óleos de canola e girassol para consumo humano e do algodão, amendoim, copra e palma para consumo humano e outras destinações.

Em termos de produção, a Tabela 1 mostra a evolução mundial do cultivo dessas oleaginosas. Na Tabela 1, verifica-se que o comportamento do crescimento de produção da soja foi maior que a do algodão, girassol, amendoim, copra e palma e inferior ao da canola. Porém, com exceção da soja, verifica-se uma queda no ritmo de crescimento da produção das demais oleaginosas a partir de 1995, inclusive da canola a partir de 2000. A redução do crescimento da palma deve-se a quebra de safra ocorrida na Malásia, principal produtor mundial, a partir de 1997.

Tabela 1 - Evolução da produção mundial das principais oleaginosas de 1970 a 2003 (1000/ton.)

Ano	Soja	Algodão	Canola	Girassol	Amendoim	Copra	Palma	Total
1970	44.278	20.895	7.096	2	-	3.796	1.956	78.023
1975	65.635	21.197	8.416	10.053	18.701	5.112	3.086	132.200
1980	81.033	24.800	11.137	13.241	16.271	4.835	4.951	156.268
1985	97.044	30.714	18.699	19.560	20.243	5.306	8.052	199.618
1990	104.179	33.419	25.132	22.841	22.602	4.761	11.074	224.008
1995	124.440	35.912	34.605	25.757	27.630	5.031	16.073	269.448
2000	159.910	32.960	42.450	27.260	29.070	5.450	6.410	303.510
2003	195.810	32.810	31.720	24.020	30.570	5.110	7.770	327.810
Taxa de crescimento (%)	342,0	57,0	347,0	138,0	63,0	34,0	297,0	320,0

Fonte: USDA (2005).

Mesmo com a elevação da produção das principais oleaginosas, em que se destacam a canola, a soja e a palma, a participação da soja, na oferta global, tem se mantido entorno de 50,0% chegando, na safra 2003, a, aproximadamente, 60,0% do total da produção mundial dessas oleaginosas (Tabela 1). A participação da soja torna-se expressiva quando comparada com a do algodão, canola e do amendoim, que ocuparam a segunda, a terceira e a quarta colocação com 10,0%, 9,7% e 9,3%, respectivamente, da produção mundial, na safra 2003.

Embora se tenha observado um crescimento significativo na oferta mundial das principais oleaginosas, verifica-se que a demanda, aumenta na mesma proporção, fazendo com que os estoques relativos (estoque final em relação à demanda) tenham permanecido estáveis, conforme pode ser observado na Tabela 2. Isso sugere que o mercado mundial tem absorvido o aumento da produção de soja, pois o aumento na oferta mundial de oleaginosas deve-se praticamente a ela.

Tabela 2 - Oferta e demanda mundial das principais oleaginosas de 2000 a 2003 (1000/ton.)

Discriminação	2000	2001	2002	2003
Estoque inicial	32.250	34.900	35.660	36.820
Oferta	303.510	313.390	324.440	327.810
Demanda	300.860	312.630	323.280	326.290
Estoque final	34.900	35.660	36.820	38.340
Estoque final/demanda (%)	11,60	11,41	11,39	11,75

Fonte: USDA (2005).

Assim, com o intuito de melhor compreender o comportamento da oferta e demanda internacional de soja, na seção seguinte será discutida com mais detalhes a evolução da produção e do consumo da soja e seus derivados, em um contexto mundial.

2.2 Oferta mundial de soja

A oferta mundial de soja, entre 1961 e 2003, apresentou crescimento contínuo, com a produção média passando de 34,4 milhões/ton. em 1961/1970 para 183,4 milhões/ton. em 2001/2003. Em termos de produção, os países americanos responderam por 84,9% da produção mundial em 2003. Os Estados Unidos, mesmo com sua participação na produção mundial em declínio, de 65,1% em 1961/1970 para 40,1% em 2001/2003, liderou a produção mundial. Ao mesmo tempo em que declina a participação na produção dos Estados Unidos, o Brasil e a Argentina, com um aumento constante de produção, 1,8% e 0,1% em 1961/1970 para 24,3% e 16,7% em 2001/2003, assumiram a segunda e a terceira posições, respectivamente, em 2003. Na quarta e quinta posições, com aumento de produção mais lento, em relação aos Estados Unidos, Brasil e Argentina, ao longo do período considerado encontram-se a China e a Índia com 8,6% e 3,4% da produção mundial em 2003. Os demais países (Canadá, Paraguai, Bolívia, Indonésia, Nigéria, entre outros) possuem participação pouco expressiva, não atingindo 3,0% da produção mundial em 2003 (Tabela 3).

Tabela 3 - Evolução da produção média de soja dos 10 países maiores produtores mundiais entre 1961 e 2003 (milhões/ton.)

Período Continente	1961/1970		1971/1980		1981/1990		1991/2000		2001/2003	
	ton	%	ton	%	ton	%	ton	%	ton	%
Estados Unidos	22,43	65,12	42,84	66,37	51,89	54,29	65,20	48,29	73,49	40,06
Brasil	0,63	1,83	8,68	13,44	16,85	17,63	25,19	18,66	44,62	24,32
Argentina	0,02	0,05	1,32	2,04	6,63	6,94	13,95	10,33	30,61	16,69
China	7,52	21,83	7,55	11,70	10,51	11,00	13,77	10,19	15,77	8,60
Índia	0,01	0,03	0,16	0,24	1,12	1,17	5,10	3,78	6,14	3,35
Paraguai	0,02	0,06	0,28	0,43	1,15	1,20	2,28	1,69	3,67	2,00
Canadá	0,21	0,61	0,44	0,68	1,00	1,04	2,24	1,66	2,08	1,13
Bolívia	0,00	0,00	0,02	0,03	0,13	0,13	0,80	0,59	1,23	0,67
Indonésia	0,41	1,19	0,57	0,89	0,99	1,03	1,50	1,11	0,72	0,39
Nigéria	0,06	0,18	0,07	0,11	0,11	0,12	0,29	0,21	0,44	0,24
Outros	3,13	9,10	2,63	4,07	5,21	5,45	4,72	3,50	4,65	2,54
Mundo	34,44	100,00	64,55	100,00	95,58	100,00	135,03	100,00	183,42	100,00

Fonte: FAO (2005).

Nesse contexto, observa-se que, mesmo com o aumento da produção em termos absolutos, ocorre uma redução da participação dos Estados Unidos e da China na produção mundial, em termos percentuais. Ao contrário, o Brasil e a Argentina têm aumentada a sua participação em nível mundial, tanto em termos de produção quanto em termos percentuais, sobretudo no Brasil e na Argentina, conforme se pode melhor observar no Gráfico 1.

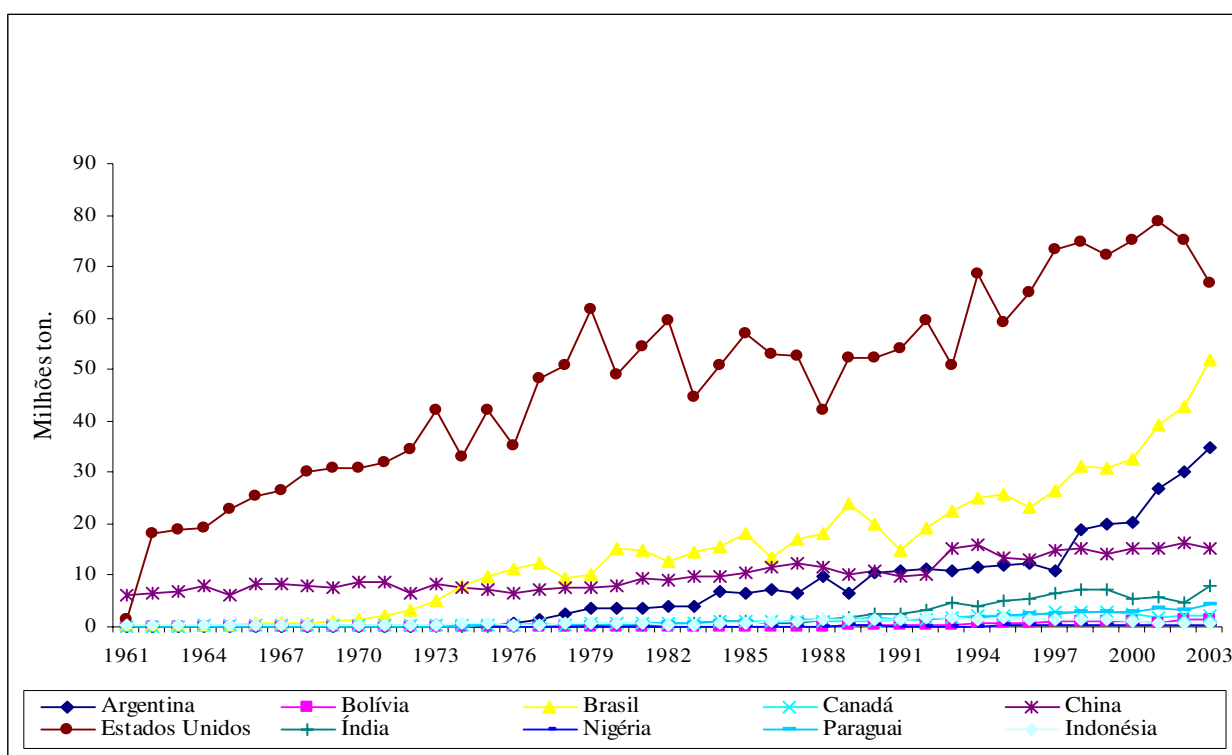


Gráfico 1 - Evolução da produção de soja dos 10 maiores países produtores mundiais: 1961-2003 (milhões/ton.).

Fonte: FAO (2005).

A produção mundial de soja teve uma elevação brusca da década de 1960 para a de 1970 e um crescimento contínuo a partir da década de 1980. Isso ocorreu, principalmente, pela incorporação de novas áreas (sobretudo, nos três países maiores produtores), uma vez que a produção mundial de soja estava em seu processo inicial de cultivo, bem como, pelo fato das novas áreas serem de terras férteis, além do avanço no processo de mecanização pesada e de

tecnologia. Em termos mundiais o avanço da área foi de 26,6 milhões/ha em 1961/1970 para 79,7 milhões/ha no período de 2001/2003, o que significou um aumento de 200,3% para o período em análise (Tabela 4).

Tabela 4 - Área média colhida de soja nos 10 países maiores produtores mundiais entre 1961 e 2003 (milhões/ha)

Períodos Continente	1961/1970		1971/1980		1981/1990		1991/2000		2001/2003	
	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%
Estados Unidos	14,16	53,32	22,58	56,14	24,87	46,66	26,05	40,63	29,40	36,87
Brasil	0,57	2,16	5,68	14,12	9,69	18,18	11,47	17,89	16,26	20,39
Argentina	0,02	0,06	0,68	1,70	3,24	6,09	6,26	9,76	11,41	14,31
China	8,97	33,80	7,25	18,01	7,95	14,92	8,27	12,90	9,17	11,50
Índia	0,02	0,08	0,20	0,50	1,43	2,68	5,11	7,96	6,24	7,82
Paraguai	0,01	0,04	0,20	0,50	0,66	1,23	0,84	1,32	1,42	1,78
Canadá	0,11	0,41	0,20	0,51	0,42	0,79	0,85	1,33	1,05	1,31
Bolívia	0,00	0,00	0,01	0,03	0,07	0,13	0,41	0,65	0,62	0,78
Nigéria	0,18	0,67	0,22	0,55	0,37	0,70	0,55	0,86	0,62	0,77
Indonésia	0,60	2,27	0,72	1,78	0,99	1,85	1,29	2,00	0,58	0,73
Outros	1,91	7,19	2,48	6,18	3,61	6,77	3,02	4,71	2,97	3,72
Mundo	26,55	100,00	40,23	100,00	53,31	100,00	64,12	100,00	79,74	100,00

Fonte: FAO (2005).

Dentre os países acima descritos, cinco se destacam como os que possuem maiores áreas colhidas, a saber: Estados Unidos, Brasil, Argentina, China e Índia. Nos Estados Unidos a área mais que dobrou em 40 anos (107,6%). No entanto, verifica-se que a partir da década de 1980 o aumento da área foi moderado para ambos continentes. Por outro lado, é no Brasil e na Argentina que se observa uma expansão significativa da área colhida, com evolução constante década a década. Na Índia a área colhida teve um incremento considerável até a década de 1990 se estabilizando a partir de então. Já a China, manteve praticamente a mesma área ao longo do período analisado. Os cinco países acima descritos são responsáveis por aproximadamente 90,1% da área colhida com soja em nível mundial. Os demais países produtores de soja, apesar de terem um incremento bastante elevado, a área total não é expressiva se comparada com os Estados Unidos, Brasil, Argentina, China e Índia.

A elevação da área colhida com soja pode ser visualizada no Gráfico 2, no qual se verifica que o Brasil, a Argentina e a Índia apresentaram uma evolução considerável na área colhida entre 1961 e 2003. Porém, os Estados Unidos, a China e a Índia, a partir de 1997,

mantiveram suas áreas cultivadas nos mesmos patamares, sendo que o Brasil e a Argentina continuaram em processo de evolução. Os demais países produtores de soja apresentaram crescimento discreto em termos de área colhida, se comparado com os cinco países acima descritos. Assim, nota-se a evolução que o Brasil e a Argentina tiveram ao longo do período.

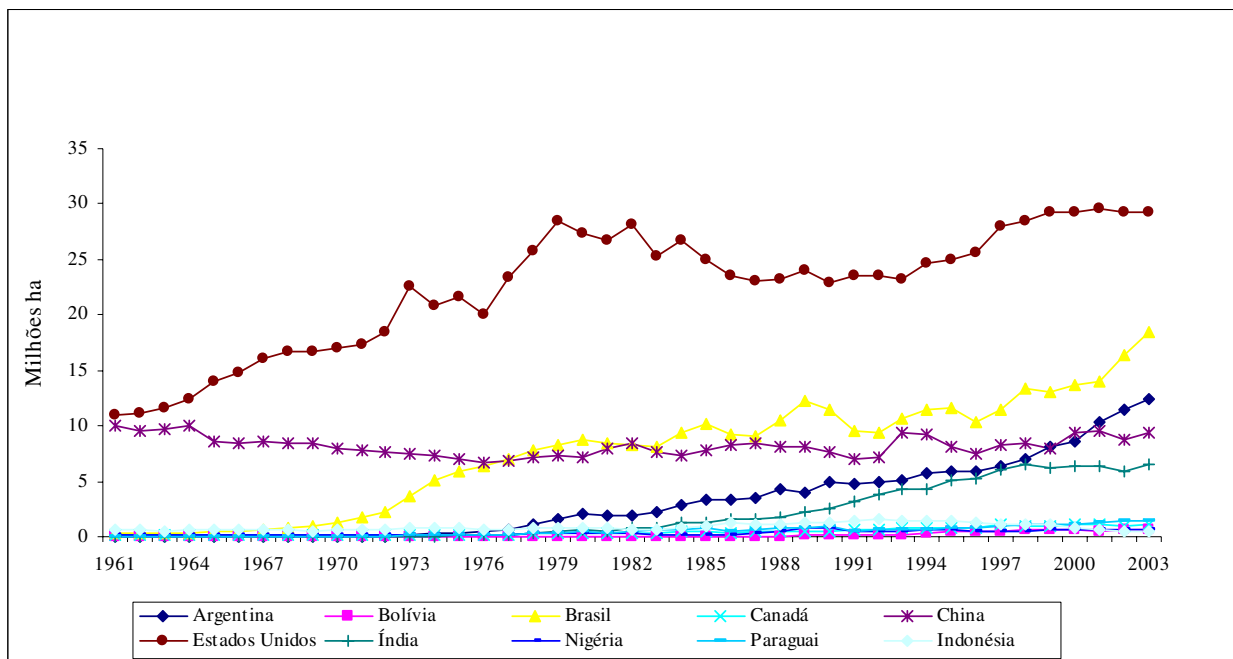


Gráfico 2 - Evolução da área colhida com soja nos 10 países maiores produtores mundiais: 1961-2003 (milhões/ha).

Fonte: FAO (2005).

Apesar da evolução constante da área plantada nos diversos países indicados acima, existem limites para a continuidade de tal expansão que devem ser considerados, entre eles a disponibilidade de, aproximadamente, 10,0% de área em todo o mundo para expansão da produção de grãos oleaginosos (SANCHES; MICHELON; ROESSING, 2006; EMBRAPA, 2004a; DROS, 2004).

No cenário mundial as áreas que comportam um aumento da produção agrícola estão disponíveis na Ásia (China e Índia) e na América do Sul (Argentina, Paraguai, Bolívia e Brasil), sendo que 30,0% dessas áreas são cobertas por florestas. Na Europa as terras disponíveis para agricultura estão cada vez mais escassas, o que indica que as áreas cultivadas com soja devem

diminuir ou permanecer estáveis nessa região (SANCHES; MICHELON; ROESSING, 2006; EMBRAPA, 2004a; DROS, 2004).

A China possui, aproximadamente, 10,0% da área agricultável do mundo e um grande potencial para desenvolvê-la. Contudo, enfrenta pelo menos duas barreiras internas importantes. (i) limitações naturais: terreno montanhoso ou desértico, clima frio e intenso na maior parte do ano e povoamento dos locais onde se poderia plantar. Assim, a médio prazo, não há área para expansão da produção a não ser por aumento de produtividade. Em qualquer situação, exigem-se investimentos pesados no preparo do solo e em tecnologia. (ii) questões sociais: oferecer melhores condições de vida e a necessidade de alimentar pelo menos 1,3 bilhões da população mundial o que desvia parte dos fundos que poderiam ser aplicados na produção de soja (USDA, 2006; ASH; LIVEZEY; DOHLMAN, 2006; SANCHES; MICHELON; ROESSING, 2006; EMBRAPA, 2004a; DROS, 2004).

A Índia enfrenta problemas de disputas políticas, culturais, religiosas, guerras internas, recursos tecnológicos e limitações para expansão de área. Tais fatores sinalizam dificuldades para expansão da produção em médio prazo (SANCHES; MICHELON; ROESSING, 2006, ASH; LIVEZEY; DOHLMAN, 2006).

Por último, no caso da Ásia, conforme Brasil (2006b), além de não dispor de recursos naturais adicionais, como terras e água, para expandir sua agricultura, as áreas adicionais estarão sendo ocupadas para a construção de habitações urbanas e águas estarão sendo utilizadas para fins de suprimento da população e para a indústria.

Na Argentina, o cultivo da soja se deu a partir do início da década de 1960 sendo que até 1998 teve sua expansão, na região tradicional (Buenos Aires, Córdoba e Santa Fé) basicamente por substituição de pastagens e outras culturas. Contudo, a partir da segunda metade da década de 1990, a cultura da soja se expandiu para as florestas subtropicais, úmidas e montanhosas de Yungas, ao Norte da Argentina, sobretudo, nas províncias de Santiago del Estero, Salta e

Tucumán e para as savanas seca e úmida do Chaco³. Atualmente, a soja ocupa mais terras na Argentina do que a soma de todas as demais culturas. A partir de 1998, a Argentina adotou o cultivo de soja-OGM⁴, estendendo-se a 98% de sua produção (SANCHES; MICHELON; ROESSING, 2006; DROS, 2004; ARGENTINA, 2006; SIQUEIRA, 2004).

O Paraguai, que começou a produzir soja a partir da década de 1960, pode aumentar o plantio via incorporação (e continuidade) por desmatamento da Mata Atlântica, cuja reserva é de, aproximadamente, 800.000/ha, ao Leste do país. Como a área pertencente à Mata Atlântica é limitada, a expansão tem ocorrido em direção ao Chaco do Alto Paraguai e na região inundada do Oeste do Paraguai (Pantanal), cuja utilização ainda é pequena. Mesmo assim, não há muita disponibilidade de terras próprias para o cultivo. Porém, o Paraguai enfrenta problemas de infra-estrutura de transportes e armazenagem, por se tratar de áreas não exploradas. Dos 1,75 milhões/ha cultivados no Paraguai, aproximadamente, 1,2 milhões/ha são explorados por imigrantes brasileiros⁵. Em 2003, o Paraguai legalizou o cultivo da soja geneticamente modificada (DROS, 2004; SIQUEIRA, 2004).

Na Bolívia, a soja foi introduzida em 1967 na região de Santa Cruz, principalmente na floresta de Chiquitano ao Nordeste e na savana do Gran Chaco ao Sudeste, ocupando uma área de, aproximadamente, 650.000/ha, a qual está estabilizada desde o final da década de 1990. O Chaco, de solo pobre e clima seco, estende-se ao Paraguai e Argentina. Devido à presença de um aquífero e de depósitos de gás natural, o Chaco tem potencial para agricultura de irrigação, semelhante ao das grandes planícies dos Estados Unidos. A exemplo do que ocorre no Paraguai, os imigrantes brasileiros são responsáveis por um terço da soja produzida na Bolívia. Contudo, a Bolívia passa por dificuldades econômicas e políticas, o que dificulta a obtenção de créditos para

³ O Chaco (do quechua *chaqu*: território de caça) é uma região de aproximadamente 1.280.000 km² e compreende partes dos territórios paraguaio, boliviano, argentino e brasileiro (ao norte do Pantanal). Caracteriza-se por muitos ecossistemas e climas distintos que variam do semi-árido ao norte, próximo à fronteira com a Bolívia, ao úmido no sul, próximo ao Brasil. As temperaturas oscilam entre -7° C no inverno e 47°C no verão. O regime de chuvas também é bem diversificado indo de 40mm ao ano na região oeste até atingir 1600mm já próximo a Assunção, Paraguai.

⁴ Organismo Geneticamente Modificado – OGM (popularmente conhecida como transgênica). Semente modificada resistentes a pragas, cuja utilização reduz o uso de agroquímicos e torna o custo de produção mais barato (FAEP, 2006). Estudos realizados por Brookes e Barfoot (2006), apontam que o uso de transgênicos nos primeiros dez anos (1996/2006) reduziu o uso de agrotóxicos em 15,0%, refletindo em uma redução global na ordem de 224 mil toneladas a menos na emissão direta de agrotóxicos no meio ambiente.

⁵ Conhecidos como brasiguaios.


o plantio e o reflexo pode ser verificado pela não evolução da área plantada a partir de 1999. A Bolívia admite adotar o cultivo de soja-OGM (DROS, 2004; SIQUEIRA, 2004).

No Brasil, atualmente, aproximadamente, 21 milhões/ha já estão produzindo soja. Existem, ainda, cerca de 95 milhões de ha para serem incorporadas ao mapa agrícola (área sombreada apresentada no Mapa 1), sendo que cerca de 40 milhões/ha são áreas do cerrado, ainda virgens ou pouco alteradas, 7 milhões/ha são florestas, 16 milhões de áreas improdutivas que podem ser utilizadas no curto prazo. Os 32 milhões/ha restantes são pastos cultivados que podem ser transformados para agricultura⁶. Estima-se que, em 2006, foram cultivados 11,4 milhões/ha com soja transgênica no Brasil, isto é, mais de 50,0% da área plantada (FAEP, 2007; SANCHES; MICHELON; ROESSING, 2006; EMBRAPA, 2004a; DROS, 2004).



Mapa 1 - Mapa do Brasil com área a ser incorporada na produção agrícola brasileira

Fonte: DEL VECCHIO (2005).

Nota:  - Área composta por 95 milhões/ha disponível para produção agrícola do Brasil.

⁶ Sobre o potencial dos Estados da Região Centro Oeste, Norte e Nordeste para expansão do cultivo da soja ver Mueller (2002); Bickel (2004) e Embrapa (2004a).

Outra região na qual a soja poderá expandir, de acordo com Sanches, Michelin e Roessing (2006) e Dros (2004), é o Sub-Sahara Africano (Angola, Congo e Sudão). Porém, conforme o USDA (2006), Ash, Livezey e Dohlman (2006) e Brasil (2006b) a África, embora disponha de espaços, não detém tecnologia nem estabilidade político-econômica para crescimento significativo de sua produção agrícola.

Nos Estados Unidos as limitações para o aumento de produção de soja se dão pela limitação de incorporação de novas áreas, seja devido ao esgotamento da expansão de fronteiras, seja pela resistência em substituir área cultivada com milho (principal fonte de metanol). Soma-se a esses dois fatores a concorrência com a produção do álcool de milho, a realização de somente uma safra por ano devido às condições climáticas e, finalmente, ao uso pleno das tecnologias existentes. Outros países com dimensões continentais, como o Canadá e a Rússia enfrentam severas imposições climáticas e geológicas para ampliar a produção (USDA, 2006; ASH; LIVEZEY; DOHLMAN, 2006; SANCHES; MICHELON; ROESSING, 2006; EMBRAPA, 2004a; DROS, 2004).

Desse modo, os países que têm condições de aumentar a produção, via incorporação de áreas, são a China e a Índia e os países da América do Sul. Deve-se realçar que a China e a Índia estão com a produção estabilizada desde 1997, não apresentando sinais de que deverão ou poderão aumentar significativamente a área colhida nos próximos anos. Nos países da América do Sul, como a Argentina e o Paraguai, a expansão da cultura da soja só ocorrerá em detrimento de outras culturas ou em áreas que possuem custos de produção mais elevados e precipitação pluviométrica mais baixa. Assim, o Brasil se apresenta em melhores condições para atender aos aumentos da demanda mundial de soja e derivados esperada para os próximos anos (EMBRAPA, 2004a; USDA, 2006, ASH; LIVEZEY; DOHLMAN, 2006; SIQUEIRA, 2004).

Diante desse cenário, verifica-se que a manutenção da oferta recai sobre investimentos em ciência e tecnologia, com vistas a aumentar a produtividade. Nesse aspecto, verifica-se um avanço em termos mundiais, pois o aumento da produção, além da incorporação de novas áreas com terras férteis, deu-se, também, em função de novas tecnologias, sobretudo, na genética, com sementes adaptadas para os diferentes países e regiões produtoras; evolução na mecanização, principalmente, nas máquinas e implementos agrícolas, aumentando a eficiência tanto na hora do

plantio quanto da colheita; e, do sistema de manejo do solo como o plantio de outras culturas de inverno com destino à forração e recuperação do solo, rotação de culturas, plantio direto (técnica bastante utilizada no Brasil), entre outros (SIQUEIRA, 2004).

A produtividade média mundial tem respondido aos investimentos realizados, passando de 1,3 ton./ha no período 1961/1970 para 2,3 ton./ha no período 2001/2003. Da mesma forma que a área o grande salto foi no primeiro período, sendo que nos demais a evolução se deu de forma mais amena, porém, com aumento contínuo. Destacam-se os países americanos que ultrapassaram a barreira de duas ton./ha (Tabela 5).

Tabela 5 - Produtividade média de soja para os 10 maiores países produtores entre 1961 e 2003 (ton./ha)

Períodos	1961/1970	1971/1980	1981/1990	1991/2000	2001/2003
Continentes					
Brasil	1,08	1,50	1,73	2,17	2,74
Argentina	1,09	1,73	2,04	2,21	2,68
Paraguai	2,06	1,42	1,72	2,70	2,58
Estados Unidos	1,69	1,89	2,09	2,50	2,50
Canadá	1,95	2,11	2,36	2,61	1,99
Bolívia	0,49	1,42	1,77	1,95	1,95
China	0,85	1,04	1,32	1,66	1,72
Indonésia	0,68	0,80	0,98	1,17	1,24
Índia	0,44	0,80	0,75	0,99	0,98
Nigéria	0,35	0,31	0,29	0,52	0,72
Mundo	1,30	1,60	1,78	2,11	2,30

Fonte: FAO (2005).

Ao analisar os 10 principais países cultivadores de soja, verifica-se que os três maiores produtores: Estados Unidos, Brasil e Argentina, são, também, os que figuram entre os países com produtividade mais elevada. O Canadá, desde 1961, apresentou rendimento superior a 2 ton./ha (Gráfico 3). Observa-se que os países asiáticos apresentam média de produtividade muito baixa em relação aos americanos.

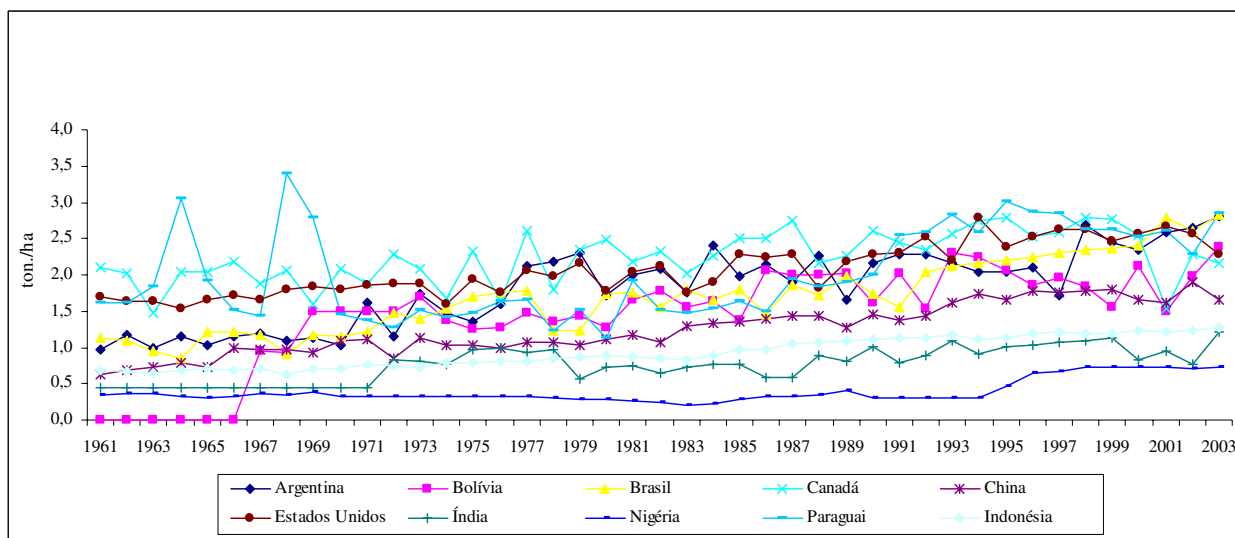


Gráfico 3 - Evolução da produtividade de soja para os 10 países maiores produtores mundiais de soja: 1961-2003 (ton./ha).

Fonte: FAO (2005).

Torna-se relevante mencionar que a maior produtividade mundial fica por conta da Itália que, apesar de produzir uma quantidade reduzida, se comparada com os demais países (uma média de 100 mil ton. entre 1984 e 2003), apresentou uma evolução considerável na produtividade, isto é passou de 1,9 ton./ha em 1961, para 2,0 ton./ha em 1969, atingindo 3,0 ton./ha em 1984 e chegando a 3,8 ton./ha em 2003. Outros países que também não figuram entre os produtores expressivos de soja, mas que atingiram a casa de 3,0 ton./ha, foram a Suíça e o Egito. A Suíça no período 1999/2005 atingiu uma média de 3,3 ton./ha e o Egito no período 2003/2005 teve uma média de 3,2 ton./ha (FAO, 2005).

2.3 Mercado mundial de soja

O comércio da soja ocorre de várias maneiras: em grão, na forma *in natura*, em forma de farelo e óleo ou já transformada em forma de carne de aves, suína e bovina. Assim, nas exportações deve-se considerar o mercado de farelo em conjunto com o de carnes. Isso sinaliza que uma perda nas exportações de farelo pode representar perdas de competitividade no farelo ou

transferência das vantagens competitivas na produção do farelo para os segmentos posteriores da cadeia (carnes) (LAZZARINI; NUNES, 1998; GIORDANO, 1999).

Em termos de mercado externo, o volume das exportações mundiais de soja e derivados apresentaram crescimento contínuo no período compreendido entre 1961 e 2003, sendo que a quantidade exportada passou de 11,1 milhões/ton. em 1961/1970 para 114,8 milhões/ton. em 2001/2003. Observa-se que a participação das exportações em relação à produção mundial passou de 32,2% em 1961/1970 para 62,6% em 2001/2003, o que denota uma participação expressiva da soja e derivados em termos de mercado externo, sobretudo, a partir da década de 1970, quando as exportações atingiram e passaram dos 50,0% em nível mundial (Tabela 6).

Tabela 6 - Oferta e exportações médias mundiais de soja e derivados entre 1961 e 2003 (em milhões/ton.)

Produtos	1961/1970		1971/1980		1981/1990		1991/2000		2001/2003	
	ton	%	ton	%	ton	%	ton	%	ton	%
Oferta de soja	34,44	100,00	64,55	100,00	95,58	100,00	135,03	100,00	183,42	100,00
Exp de soja em grão	7,40	21,48	19,17	29,70	26,61	27,84	34,73	25,72	58,87	32,10
Exp de farelo de soja	3,03	8,78	10,99	17,02	23,17	24,24	32,53	24,09	46,42	25,31
Exp de óleo de soja	0,67	1,94	1,91	2,96	3,65	3,82	5,86	4,34	9,34	5,09
Exp de salsa de soja	0,00	0,00	0,00	0,01	0,05	0,05	0,14	0,11	0,19	0,11
Exp de pasta de soja	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00
Total exportado	11,09	32,20	32,07	49,68	53,49	55,96	73,27	54,26	114,84	62,61
Consumo Interno	23,35	67,80	32,48	50,32	42,09	44,04	61,76	45,74	68,58	37,39

Fonte: FAO (2005).

Apesar do volume expressivo registrado nas exportações verifica-se que os produtos mais comercializados são a soja em grão e o farelo de soja, os quais, em 2003, responderam por 91,7% da comercialização de soja e derivados. Em terceiro lugar figura o óleo de soja com 8,1%. As exportações de outros derivados da soja, como a salsa e a pasta, por exemplo, são muito baixas, o que demonstra a preferência por produtos de menor valor agregado como é o caso da soja em grão, farelo e óleo de soja que, geralmente, são processados no destino, agregando valor no país importador que muitas vezes os reexporta. Fato que ocorre, principalmente, nos países europeus. Assim, um olhar mais aguçado em torno das exportações de soja em grão, farelo e óleo de soja por país torna-se relevante.

Em termos de exportação de soja em grão por país, os 6 principais produtores são, também, os 6 maiores exportadores, com destaque para os Estados Unidos, Brasil e a Argentina em 2001/2003. Os Estados Unidos, mesmo com média de 35,7% de sua produção voltada para o mercado externo, destacam-se como os maiores exportadores mundiais de soja em grãos com 29,1 milhões/ton., isto é, 49,5% da comercialização mundial em 2001/2003. Em seguida vem o Brasil com 17,2 milhões/ton. (29,2% das exportações mundiais) e a Argentina com 7,4 milhões/ton. (12,6% das exportações mundiais) em 2001/2003. Em uma posição mais distante encontram-se o Paraguai com 2,0 milhões/ton. (3,4% das exportações mundiais). Os demais países exportadores possuem participação inferior a 3,0% do volume total comercializado em 2001/2003 (Tabela 7).

Tabela 7 - Participação média das exportações de soja em grão em relação à produção do país produtor/exportador e às exportações mundiais entre 1961 e 2003 (em milhões/ton.)

Países	1961/1970			1971/1980			1981/1990			1991/2000			2001/2003		
	ton	% prd ¹	% exp ²	ton	% prd	% exp	ton	% prd	% exp	ton	% prd	% exp	ton	% prd	% exp
Estados Unidos	6,68	29,80	90,35	15,81	36,90	82,48	19,85	38,25	74,58	22,10	33,90	63,65	29,13	39,64	49,48
Brasil	0,14	21,76	1,85	1,82	20,95	9,48	2,38	14,13	8,95	6,05	24,02	17,43	17,18	38,50	29,18
Argentina	0,00	0,00	0,00	0,82	62,26	4,28	2,14	32,20	8,02	2,80	20,09	8,07	7,41	24,21	12,59
Paraguai	0,00	7,03	0,02	0,15	54,77	0,79	0,82	71,62	3,08	1,51	66,09	4,33	2,02	54,99	3,43
Holanda	0,00	0,00	0,01	0,16	0,00	0,82	0,16	0,00	0,59	0,73	0,00	2,10	1,59	0,00	2,70
Canadá	0,06	27,59	0,79	0,04	9,56	0,22	0,15	15,24	0,57	0,55	24,70	1,60	0,67	32,30	1,14
China	0,47	6,21	6,31	0,28	3,67	1,44	0,94	8,90	3,51	0,43	3,13	1,24	0,26	1,67	0,45
Equador	0,00	0,15	0,00	0,00	21,33	0,02	0,02	26,79	0,09	0,00	3,93	0,01	0,08	76,06	0,14
Bélgica	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,02	0,00	0,08	0,17	0,00	0,50	0,05	0,00	0,09
Uruguai	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	52,88	0,02	0,06	67,86	0,11
Outros	0,05	0,14	0,66	0,09	0,14	0,47	0,14	0,14	0,52	0,37	0,27	1,06	0,41	0,23	0,70
Mundo	7,40	21,48	100,00	19,17	29,70	100,00	26,61	27,84	100,00	34,73	25,72	100,00	58,87	32,10	100,00

1. Participação média das exportações do país em relação à sua produção média.

2. Participação média das exportações por país em relação à exportação média mundial total.

Fonte: FAO (2005).

A Holanda e a Bélgica figuram entre os 10 países maiores exportadores mundiais, porém, sua exportação deve-se à reexportação, pelo fato de possuírem os dois maiores portos mundiais de graneis alimentares. Por sua vez, a China, a Índia, a Indonésia e a Nigéria praticamente não exportam sua produção, com exceção da China que teve uma participação ínfima em 2001/2003, o que significa que ela é basicamente voltada para o mercado interno.

Ressalta-se que os grandes responsáveis pelo aumento na participação das exportações mundiais, em relação à produção, são o Brasil e a Argentina, que tiveram aumento tanto no volume de produção quanto de exportação. Na verdade, a produção dos países sul-americanos é praticamente voltada para o mercado externo.

Com relação às exportações de farelo de soja a Argentina ocupa a primeira colocação com 16,5 milhões/ton. (53,7% de sua produção e 35,4% das exportações mundiais). O Brasil, com 12,5 milhões/ton. (27,9% de sua produção e 26,8% das exportações mundiais) ocupa a segunda posição e os Estados Unidos a terceira posição com 5,8 milhões/ton. (7,9% de sua produção e 12,6% das exportações mundiais). Nas posições de 4ª a 10ª vêm a Holanda, Índia, Alemanha, Bélgica, Bolívia, China e Paraguai, respectivamente (Tabela 8).

Tabela 8 - Participação média das exportações de farelo de soja em relação à produção do país produtor/exportador e às exportações mundiais entre 1961 e 2003 (em milhões/ton.)

Países	1961/1970			1971/1980			1981/1990			1991/2000			2001/2003		
	ton	% prd ¹	% exp ²	ton	% prd	% exp	ton	% prd	% exp	ton	% prd	% exp	ton	% prd	% exp
Argentina	0,00	0,00	0,00	0,21	16,11	1,93	3,00	45,18	12,93	8,46	60,65	26,00	16,45	53,74	35,44
Brasil	0,17	26,33	5,48	3,60	41,45	32,73	8,29	49,22	35,80	9,92	39,39	30,51	12,46	27,94	26,85
Estados Unidos	2,07	9,21	68,27	4,88	11,39	44,42	5,54	10,67	23,90	5,64	8,65	17,33	5,84	7,95	12,59
Holanda	0,18	0,00	5,90	0,84	0,00	7,63	1,72	0,00	7,44	2,18	0,00	6,71	2,92	0,00	6,28
Índia	0,00	0,00	0,00	0,05	29,31	0,41	0,49	43,44	2,10	2,39	46,86	7,35	2,19	35,68	4,72
Alemanha	0,19	0,00	6,37	0,65	0,00	5,92	1,12	0,00	4,84	1,14	0,00	3,51	1,53	0,00	3,31
Bélgica	0,05	0,00	1,68	0,30	0,00	2,76	0,92	0,00	3,98	0,87	0,00	2,67	1,23	0,00	2,64
Bolívia	0,00	0,00	0,00	0,01	81,88	0,12	0,03	21,05	0,12	0,31	38,36	0,94	0,98	79,46	2,10
China	0,02	0,30	0,75	0,02	0,27	0,19	1,23	11,66	5,29	0,56	4,06	1,72	0,70	4,45	1,51
Paraguai	0,01	69,05	0,45	0,03	11,81	0,30	0,07	6,10	0,30	0,33	14,42	1,01	0,58	15,75	1,25
Outros	0,34	10,70	11,08	0,39	15,00	3,59	0,77	14,74	3,31	0,73	15,40	2,24	1,54	33,13	3,32
Mundo	3,03	8,78	100,00	10,99	17,02	100,00	23,17	24,24	100,00	32,53	24,09	100,00	46,42	25,31	100,00

1. Participação média das exportações do país em relação à sua produção média.

2. Participação média das exportações por país em relação à exportação média mundial total.

Fonte: FAO (2005).

Finalmente, no que diz respeito ao óleo de soja, a Argentina, o Brasil e os Estados Unidos ocupam a 1ª, 2ª e 3ª posições com 3,4, 1,9 e 1,1 milhões/ton. (11,9%, 4,5% e 1,3% de suas respectivas produções e 39,0%, 21,7% e 9,9% das exportações mundiais, respectivamente). As posições de 4ª a 10ª ficaram para a Holanda, Alemanha, Bélgica, Espanha, Bolívia, Paraguai e Malásia (Tabela 9).

Tabela 9 - Participação média das exportações de óleo de soja em relação à produção do país produtor/exportador e às exportações mundiais entre 1961 e 2003 (em milhões/ton.)

Países	1961/1970			1971/1980			1981/1990			1991/2000			2001/2003		
	ton	% prd ¹	% exp ²	ton	% prd	% exp	ton	% prd	% exp	ton	% prd	% exp	ton	% prd	% exp
Argentina	0,00	0,00	0,00	0,05	4,01	2,77	0,58	8,75	15,92	1,85	13,24	31,48	3,64	11,90	38,98
Brasil	0,00	0,42	0,40	0,32	3,69	16,77	0,88	5,24	24,22	1,17	4,65	19,98	2,02	4,54	21,66
Estados Unidos	0,48	2,16	72,64	0,73	1,70	38,09	0,73	1,42	20,14	0,82	1,26	13,97	0,92	1,25	9,87
Holanda	0,03	0,00	4,36	0,20	0,00	10,58	0,33	0,00	9,12	0,43	0,00	7,41	0,49	0,00	5,28
Alemanha	0,03	0,00	3,79	0,19	0,00	10,16	0,20	0,00	5,43	0,28	0,00	4,75	0,47	0,00	5,08
Bélgica	0,01	0,00	1,70	0,08	0,00	4,09	0,17	0,00	4,75	0,16	0,00	2,65	0,29	0,00	3,12
Espanha	0,01	0,00	2,11	0,15	0,00	8,06	0,34	0,00	9,36	0,20	0,00	3,39	0,23	0,00	2,42
Bolívia	0,00	0,00	0,00	0,00	0,23	0,00	0,00	1,37	0,05	0,06	7,62	1,04	0,19	15,78	2,07
Paraguai	0,00	3,82	0,11	0,00	0,42	0,06	0,01	0,81	0,25	0,09	3,83	1,49	0,14	3,71	1,46
Malásia	0,00	5,16	0,00	0,00	0,00	0,03	0,04	0,00	1,03	0,10	0,00	1,78	0,17	0,00	1,77
Outros	0,10	3,17	14,89	0,18	6,82	9,39	0,35	6,81	9,73	0,71	14,97	12,05	0,77	16,64	8,29
Mundo	0,67	1,94	100,00	1,91	2,96	100,00	3,65	3,82	100,00	5,86	4,34	100,00	9,34	5,09	100,00

1. Participação média das exportações do país em relação à sua produção média.

2. Participação média das exportações por país em relação à exportação média mundial total.

Fonte: FAO (2005).

Assim, verifica-se que os Estados Unidos, Brasil e Argentina alternam-se nas três primeiras posições, em termos de exportação de soja em grãos, farelo e óleo de soja. Juntos, os três países são responsáveis por 91,3% das exportações de soja em grão, 74,9% das exportações do farelo de soja e 70,5% das exportações do óleo de soja no período 2001/2003.

As exportações de farelo dos EUA encontram-se estagnadas no patamar de 5,5 milhões de ton./ano. Isso se deve ao desempenho da avicultura que tem sido significativo. A produção de carne de aves dos EUA é voltada para o mercado interno de forma que parte da produção de farelo de soja também o seja (GIORDANO, 1999). Na verdade, como as exportações norte-americanas (tanto de grão como de farelo de soja) estão estagnadas, o aumento de produção, de uma forma geral, tem se destinado ao mercado interno.

Verifica-se, também, que na comparação entre o Brasil e a Argentina, no que diz respeito às exportações, o Brasil possui um peso maior com relação à soja em grãos e a Argentina com relação ao farelo e ao óleo de soja, o que denota uma maior especialização da Argentina em torno do valor agregado.

Na Argentina, apesar da produção em larga escala de soja em grãos e farelo, a avicultura não tem expressão em termos de mercado mundial, o que justifica a exportação de grãos, farelo e óleo. É provável que, com a ampliação do parque processador de óleos, seja estimulada a criação de aves e de suínos. No entanto, isso requereria investimentos pesados, tanto na criação quanto na industrialização de carnes (GIORDANO, 1999).

Nos EUA mais de 80,0% da soja produzida é OGM, o que vem gerando quedas nas exportações de soja em grãos para o mercado europeu. O mesmo ocorre na Argentina que cultiva 98,0% de soja OGM e respondeu, em 2003, pela metade das importações européias de farelo, porém, deixou de exportar soja em grãos para esse mercado. Contudo, as exportações de grãos da Argentina foram direcionadas para o mercado asiático. O mesmo pode acontecer com o farelo o que sinaliza uma abertura para os países que ainda produzem soja OGM-live, como o Brasil (DROS, 2004).

Os demais países que figuram entre os dez maiores exportadores possuem características distintas. O Canadá e o Equador exportam somente soja em grãos, o que indica que a produção de soja processada é voltada para o mercado interno. No Equador o cultivo da soja vem se ampliando a partir de anos recentes, a exemplo da Bolívia e do Paraguai, porém sua produção ainda é discreta (110,4 mil/ton. em 2001/2003).

Holanda, Bélgica e Uruguai são receptores e reexportadores por questões portuárias, embora no Uruguai haja uma produção pequena (92,4 mil/ton. em 2001/2003), sendo que Holanda e a Bélgica reexportam, também, farelo e óleo de soja. A Alemanha enquadra-se como um dos principais importadores de soja em grãos e processa e exporta farelo e óleo de soja, não exportando soja em grãos. A Espanha segue o mesmo exemplo da Alemanha, porém, exporta somente óleo de soja.

A Comunidade Européia, apesar de possuir uma produção de soja pouco expressiva, coloca-se como exportadora de farelo e óleo de soja, devido às barreiras tarifárias impostas aos produtos com maior valor agregado como é o caso do farelo e do óleo de soja e que, ao mesmo tempo, isenta a importação da soja em grão. As exportações de farelo de soja da Comunidade Européia estão estagnadas na faixa de 4 milhões de ton./ano, enquanto o comércio mundial de farelo de soja cresce 2,5% ao ano. No entanto, a tendência de crescimento das exportações européias de carne de aves são de 2,9% ao ano. O que significa que há exportação do excedente

de farelo de soja em forma de carne de aves (GIORDANO, 1999). O mesmo acontece com a China, mas ela importa soja em grãos para atender à demanda interna, porquanto possui o maior rebanho suíno do mundo e a soja em grão destina-se à produção de farelo para ração e óleo para consumo humano (SANCHES; MICHELON; ROESSING, 2006).

No que se refere às importações os países asiático e europeu se destacam como maiores receptores de soja, farelo e óleo de soja. No que diz respeito às importações mundiais de soja em grãos o volume passou de 7,4 milhões/ton. em 1961/70 para 59,9 milhões/ton. em 2001/03. Os países que lideraram as importações no período de 2001/2003 foram a China com 17,9 milhões/ton., a Holanda com 5,8 milhões/ton. e o Japão com 5,0 milhões/ton. Na quarta, quinta e sexta colocações estão a Alemanha, o México e a Espanha com 4,5, 4,3 e 3,2 milhões/ton., respectivamente. Os países que ficaram entre a sétima e a décima quarta posições importaram 1,6 a 1 milhão/ton. Os que ocuparam da décima quinta até a vigésima posições importaram de 942,7 a 504,4 mil/ton. (Tabela 10).

Tabela 10 - Participação média nas importações mundiais de soja em grãos dos 20 países maiores importadores entre 1961 e 2003 (1000/ton.)

País	1961/1970		1971/1980		1981/1990		1991/2000		2001/2003	
	ton	%	ton	%	ton	%	ton	%	ton	%
China	272,30	3,72	1.018,68	5,33	1.773,91	6,66	4.618,79	13,27	17.808,27	29,72
Holanda	531,26	7,26	1.982,65	10,37	3.155,99	11,85	4.531,64	13,02	5.760,71	9,61
Japão	2.004,38	27,40	3.676,85	19,23	4.628,76	17,38	4.802,45	13,79	5.014,47	8,37
Alemanha	1.436,23	19,63	3.274,21	17,12	2.995,66	11,25	3.273,72	9,40	4.478,45	7,47
México	14,82	0,20	323,19	1,69	1.164,56	4,37	2.849,13	8,18	4.346,02	7,25
Espanha	507,47	6,94	1.830,40	9,57	2.529,06	9,49	2.579,50	7,41	3.227,23	5,39
Bélgica	182,59	2,50	723,03	3,78	1.360,62	5,11	1.243,12	3,57	1.557,17	2,60
Tailândia	0,00	0,00	3,01	0,02	3,66	0,01	480,78	1,38	1.527,14	2,55
Coréia	9,34	0,13	176,76	0,92	852,31	3,20	1.351,00	3,88	1.446,17	2,41
Indonésia	0,00	0,00	68,74	0,36	368,98	1,39	778,39	2,24	1.231,46	2,05
Itália	485,05	6,63	1.170,90	6,12	1.161,98	4,36	987,78	2,84	1.221,47	2,04
Portugal	7,09	0,10	122,51	0,64	722,98	2,71	661,30	1,90	1.032,28	1,72
Brasil	0,01	0,00	78,13	0,41	344,48	1,29	732,47	2,10	1.028,01	1,72
Reino Unido	274,45	3,75	880,53	4,61	707,55	2,66	773,51	2,22	942,73	1,57
França	147,14	2,01	599,31	3,13	582,74	2,19	573,41	1,65	928,31	1,55
Canadá	402,34	5,50	363,03	1,90	258,59	0,97	185,39	0,53	719,44	1,20
Malásia	18,91	0,26	28,90	0,15	266,45	1,00	501,94	1,44	641,06	1,07
Israel	230,63	3,15	395,70	2,07	426,29	1,60	507,05	1,46	640,71	1,07
Turquia	0,00	0,00	0,01	0,00	12,72	0,05	170,86	0,49	581,28	0,97
Colômbia	0,00	0,00	11,06	0,06	91,33	0,34	177,45	0,51	504,42	0,84
Outros	790,82	10,81	2.393,34	12,52	3.229,92	12,12	3.037,29	8,72	5.290,45	8,83
Mundo	7.314,82	100,00	19.120,94	100,00	26.638,56	100,00	34.816,97	100,00	59.927,27	100,00

Fonte: FAO (2005).

Assim, nota-se que a soja em grãos tem um destino bastante diversificado. Cabe observar que dos 20 principais países importadores de soja em grãos, somente quatro são americanos: o México (5ª posição com 4,3 milhões/ton.); Brasil (13ª posição com 1,0 milhões/ton.); Canadá (16ª posição com 719,4 mil/ton.) e Colômbia (20ª posição com 504,4 mil/ton.) (Tabela 10). Os demais são asiáticos e europeus. Ressalta-se que a soja importada pelo Brasil, trata-se da soja paraguaia e boliviana as quais usam os portos de Paranaguá (no caso da soja paraguaia) e Santos (soja boliviana) como via de exportação para a Europa ou Ásia.

De acordo com o USDA (2005) muitas regiões, entre elas a China, a África do Norte, o Oriente Médio e o Sul da Ásia, com oportunidade limitada para expansão da produção de oleaginosas investirão na capacidade de esmagamento, o que resultará em um crescimento na importação de soja em grãos maior que farelo e óleo de soja.

Com relação ao farelo de soja, o aumento nas importações mundiais foi significativo, as quais passaram de 2,9 para 46,0 milhões/ton. no período compreendido entre 1961/1970 até 2001/2003. A exemplo da soja em grão, o farelo de soja também possui uma pauta de países importadores bastante diversificada. Os vinte principais países importadores, em 2001/2003, com exceção do Canadá (que ocupa a 14ª posição com 1,1 milhões/ton.) são europeus e asiáticos. A França ocupa a primeira posição com 4,5 milhões/ton. A Holanda, a Itália, a Espanha e a Alemanha ocupam a segunda, terceira, quarta e quinta posições com 3,3, 2,9, 2,8 e 2,5 milhões/ton., respectivamente. Os países que ficaram entre a 6ª e 15ª posições importaram entre 1,7 e 1,0 milhões/ton. Os demais (16ª a 20ª posições) importaram volumes inferiores a 1 milhão/ton. Cabe observar que a China não figura entre os 20 países maiores importadores de farelo de soja (FAO, 2005).

Tabela 11 - Participação média nas importações mundiais de farelo de soja dos 20 países maiores importadores entre 1961 e 2003 (1000/ton.)

País	1961/1970		1971/1980		1981/1990		1991/2000		2001/2003	
	ton	%	ton	%	ton	%	ton	%	ton	%
França	529,79	18,21	1715,20	16,88	3351,19	16,50	3644,48	11,84	4550,78	9,90
Holanda	222,67	7,65	801,61	7,89	1347,66	6,64	1088,75	3,54	3242,59	7,05
Itália	118,65	4,08	735,16	7,23	1312,51	6,46	1808,87	5,88	2898,43	6,31
Espanha	95,99	3,30	272,72	2,68	866,50	4,27	1900,44	6,17	2659,44	5,79
Alemanha	569,73	19,58	1663,00	16,37	2537,36	12,49	1906,22	6,19	2433,49	5,29
Tailândia	1,02	0,03	37,16	0,37	217,67	1,07	913,25	2,97	1744,56	3,80
Reino Unido	198,29	6,82	336,50	3,31	1118,64	5,51	1409,85	4,58	1554,12	3,38
Dinamarca	204,61	7,03	519,19	5,11	1230,79	6,06	1444,22	4,69	1593,99	3,47
Indonésia	0,00	0,00	15,80	0,16	148,21	0,73	655,18	2,13	1493,25	3,25
Coréia	7,52	0,26	21,62	0,21	239,80	1,18	851,67	2,77	1458,33	3,17
Polônia	47,67	1,64	594,68	5,85	815,64	4,02	697,85	2,27	1409,42	3,07
Bélgica	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1271,31	4,13	1428,73	3,11
Filipinas	20,67	0,71	87,84	0,86	393,23	1,94	757,33	2,46	1200,79	2,61
Canadá	218,20	7,50	317,42	3,12	540,75	2,66	723,59	2,35	1055,62	2,30
Japão	25,68	0,88	197,25	1,94	290,78	1,43	835,05	2,71	955,03	2,08
Egito	0,00	0,00	16,04	0,16	202,58	1,00	505,42	1,64	952,54	2,07
Irã	4,90	0,17	58,59	0,58	224,93	1,11	463,98	1,51	800,53	1,74
Áustria	45,75	1,57	248,88	2,45	445,58	2,19	465,03	1,51	554,02	1,21
República Checa	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	383,99	1,25	544,69	1,18
Chile	0,00	0,00	20,64	0,20	40,71	0,20	245,25	0,80	406,64	0,88
Malásia	12,68	0,44	71,16	0,70	134,11	0,66	466,47	1,52	515,24	1,12
Outros	585,57	20,13	2431,45	23,93	4850,82	23,88	8340,59	27,10	12516,21	27,23
Mundo	2.909,39	100,00	10.161,89	100,00	20.309,48	100,00	30.778,79	100,00	45.968,42	100,00

Fonte: FAO (2005).

Finalmente, as importações de óleo de soja também tiveram crescimento significativo, passando de 629,2 mil/ton. em 1961/1970 para 8,8 milhões/ton. em 2001/2003. No caso do óleo de soja, os 20 principais países importadores estão distribuídos nos continentes europeus, asiáticos, africano e americano. A China e a Índia ocuparam a primeira e segunda posição com 1,2 milhões/ton., respectivamente, e o Irã a terceira posição com 839,4 mil/ton. em 2001/2003. Do quarto ao vigésimo país o volume importado vai de 454,2 para 77,6 mil/ton. no mesmo ano (Tabela 12). O Brasil importa óleo de soja do Paraguai e da Argentina em um volume que raramente excede a 5,0% da produção brasileira (FAO, 2005).

Tabela 12 - Participação média nas importações mundiais de farelo de soja dos 20 países maiores importadores entre 1961 e 2003 (1000/ton.)

País	1961/1970		1971/1980		1981/1990		1991/2000		2001/2003	
	ton	%	ton	%	ton	%	ton	%	ton	%
China	16,47	2,62	72,97	4,10	191,24	5,57	1.008,92	18,22	1.221,27	13,93
Índia	32,65	5,19	227,96	12,81	350,92	10,21	195,20	3,52	1.182,65	13,49
Irã	30,22	4,80	175,38	9,85	402,25	11,71	498,25	9,00	839,41	9,57
Bangladesh	32,91	5,23	44,93	2,52	112,74	3,28	397,09	7,17	454,21	5,18
Marrocos	21,49	3,42	88,42	4,97	116,78	3,40	171,19	3,09	332,03	3,79
Bélgica	6,25	0,99	19,89	1,12	56,79	1,65	125,23	2,26	224,54	2,56
Peru	7,79	1,24	47,78	2,68	59,95	1,75	104,69	1,89	211,37	2,41
Venezuela	1,97	0,31	9,88	0,56	75,25	2,19	150,45	2,72	211,32	2,41
Coréia	0,46	0,07	0,47	0,03	1,22	0,04	60,64	1,10	170,21	1,94
Tunísia	20,76	3,30	44,05	2,47	68,77	2,00	120,18	2,17	156,58	1,79
Turquia	19,54	3,11	41,94	2,36	129,49	3,77	153,41	2,77	154,70	1,76
México	1,30	0,21	20,27	1,14	74,11	2,16	85,05	1,54	152,50	1,74
Colômbia	7,80	1,24	30,98	1,74	70,92	2,06	93,17	1,68	148,02	1,69
Egito	29,11	4,63	27,91	1,57	34,34	1,00	74,83	1,35	147,48	1,68
Polônia	13,09	2,08	15,42	0,87	38,53	1,12	82,15	1,48	126,96	1,45
Repúb. Dominicana	7,45	1,18	12,73	0,72	48,18	1,40	89,74	1,62	116,18	1,33
Canadá	12,56	2,00	23,54	1,32	6,71	0,20	25,18	0,45	95,84	1,09
Iraque	0,00	0,00	1,47	0,08	10,17	0,30	34,36	0,62	82,47	0,94
Reino Unido	23,70	3,77	45,61	2,56	115,62	3,37	80,94	1,46	81,87	0,93
Senegal	0,00	0,00	1,02	0,06	16,72	0,49	47,74	0,86	77,58	0,88
Outros	342,10	54,37	823,65	46,28	1.459,62	42,49	1.968,26	35,54	2.551,61	29,10
Mundo	629,23	100,00	1.779,79	100,00	3.435,49	100,00	5.537,61	100,00	8.767,44	100,00

Fonte: FAO (2005).

Diante do exposto, verifica-se que os destinos da soja em grão, farelo e óleo de soja, corresponde a um rol diversificado de países importadores o que representa um ponto positivo, pois pode propiciar mais segurança por parte dos países produtores. Apesar da diversificação dos

países produtores, exportadores e importadores de soja, óleo de soja e farelo de soja, a formação dos preços mundiais segue a cotação da Bolsa e Chicago (*Chicago Board of Trade – CBOT*).

2.4 Comportamento internacional dos preços da soja em grão, farelo e óleo de soja

O incentivo à produção e à comercialização da soja ou de qualquer outro produto é pautado, entre outros fatores, pelo preço de venda (e nos custos de produção e políticas de incentivo a comercialização). No caso da soja em grão, farelo e óleo o comportamento dos preços para os três maiores produtores e exportadores mundiais (Estados Unidos, Brasil e Argentina) tem evoluído apesar de ter sofrido oscilações ao longo dos anos.

No caso da soja em grão o preço médio da tonelada foi de US\$ 103,65/ton. no período compreendido entre 1961/1972. Entre 1973 e 1985 a média de preço ficou em torno de US\$ 249,00/ton.. De 1985 a 1992 o preço médio ficou em US\$ 215,80/ton.. A partir de 1993, houve uma alta, com o preço médio chegando a US\$ 291/ton. entre 1993 e 1997. A partir de 1998 os preços voltaram a cair permanecendo até 2002 abaixo de US\$ 200,00/ton. (SIQUEIRA, 2004). Verifica-se que no período compreendido entre 1961/2002 a média ficou em US\$ 211,49/ton., indicando um preço médio de US\$ 12,68 a saca de 60 kg.

Os preços do farelo de soja tiveram uma média de US\$ 81,00/ton. no período compreendido entre 1961 e 1972. Entre 1973 e 1997 a média de preço foi de US\$ 250,00/ton.. A partir de 1998 os preços voltaram a cair para o patamar médio de US\$ 200,00/ton. (SIQUEIRA, 2004).

Finalmente, o comportamento do preço do óleo de soja de 1961 a 1972 ficou em média US\$ 272,00/ton.. Ressalta-se que nesse período dos três países somente os Estados Unidos exportavam óleo de soja. O Brasil e a Argentina iniciaram as exportações em 1971 e 1973, respectivamente. No período compreendido entre 1973 e 1997 o preço do óleo teve elevações consideráveis com média superior a US\$ 500,00/ton., sendo que o preço mínimo foi de US\$ 400,00/ton. em 1987 e em 1975 e 1985 os preços chegaram aproximadamente a

US\$ 760,00/ton. e 750,00/ton.. A partir de 1998 até 2003 os preços voltaram para os patamares de US\$ 400,00/ton. (SIQUEIRA, 2005).

As oscilações dos preços da soja em grãos, farelo e óleo de soja, seguiram sempre a mesma tendência, isto é, elevação e redução nos mesmos períodos. O preço do farelo possui uma proximidade maior com a do grão de soja, o que se explica pelo fato do farelo não ter no mercado concorrente de peso no que diz respeito às fontes protéicas para ração animal, como foi demonstrado anteriormente, o que torna o preço do grão determinante para o farelo. No caso do óleo de soja existe a concorrência de outros óleos vegetais tanto para uso doméstico (como é o caso do girassol, colza e oliva) quanto para o uso misto (como a palma, algodão, coco e amendoim).

Os preços das exportações norte-americanas de soja em grão, farelo e óleo foram superiores aos do Brasil e da Argentina. Já, os preços de grãos e óleos para o Brasil e Argentina foram semelhantes, contudo, o preço do farelo brasileiro foi um pouco superior ao argentino no período considerado (SIQUEIRA, 2004).

Deve-se considerar, também, que no período de colheita existe uma tendência de queda de preços, momento em que os países e produtores auferem ganhos em função da produtividade, e que os preços da soja em grão e do farelo de soja estão fortemente relacionados com os estoques mundiais, existindo uma relação inversa, isto é, estoque elevado pressiona os preços para baixo e estoque baixo pressiona os preços para cima. A cotação dos preços internacionais da soja e derivados se espelha na CBOT, o que reflete a grande importância das exportações como destino para a produção e deixa os produtos expostos ao mercado externo. É interessante observar que os Estados Unidos, por ser o maior produtor mundial de soja, pressionam os preços para baixo em época de safra boa e vice-versa. Por outro lado, os mercados asiático e europeu, por serem os maiores compradores, também pressionam os preços para cima ou para baixo, sobretudo, a China que é grande consumidora. O Brasil, em virtude do crescimento da produção e da conquista da posição de segundo maior produtor mundial do grão, também exerce influência nas cotações internacionais, sendo que notícias referentes à produção brasileira têm repercussão

nas cotações da Bolsa de Chicago⁷. Por fim, deve-se considerar que a colheita brasileira ocorre na entressafra norte-americana e vice-versa.

Assim, modificações de ordem natural, como a quebra da safra de soja nos Estados Unidos em 2002 e 2003, devido a variações climáticas, refletiram em aumento nos preços e na produção no Brasil e na Argentina. Outro exemplo foi a gripe aviária na Europa em 2005 e 2006 que refletiu negativamente nos preços e nas exportações de soja e farelo de soja. Já o “mal da vaca louca”, ocorrido na Inglaterra, provocou elevação dos preços em função da demanda por carne de frango e suíno. Modificações de ordem macroeconômica como variações na taxa de câmbio do dólar frente a outras moedas e o comportamento da taxa de juros norte-americana, não só afetam os preços internacionais como influenciam na demanda e produção.

2.5 Projeções da oferta e área de soja

A demanda mundial por soja e derivados tem crescido consideravelmente ao longo do tempo. O grão e o farelo são os que mais se destacam no cenário internacional, notadamente o farelo. O óleo é mais direcionado para o mercado interno dos países produtores, embora uma parcela significativa seja exportada, principalmente, na forma de óleo cru. Preocupados com as perspectivas sobre a demanda mundial de soja e derivados, o *Food and Agricultural Policy Research Institute* - FAPRI (2006) da *Iowa State University* e da *University of Missouri-Columbia*, o *United States Department of Agriculture* – USDA (2006) e o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento/Assessoria de Gestão Estratégica – MAPA/AGE (BRASIL, 2006b), fizeram projeções para oferta, demanda, comercialização, área cultivada e preços para o ano de 2015.

⁷ Costa et al (2006), fazem uma importante revisão de autores brasileiros que discutem sobre a relação/transmissão de preços da soja no Brasil e nos Estados Unidos, bem como, fizeram estudos sobre o processo de transmissão entre os preços da soja nos mercados físicos brasileiros e norte-americanos, concluindo que existem relações de equilíbrio de longo prazo (co-integração) entre os preços da soja negociados na economia brasileira e os preços cotados na economia dos Estados Unidos.

Para efetuar as projeções o FAPRI utiliza um modelo estocástico. O processo estocástico começa com a geração de uma base de dados através de um modelo determinístico que representa o mercado mundial da agricultura desde 1980. O modelo determinístico cobre os mercados para os principais grãos (trigo, milho, arroz, sorgo, cevada, e aveia), oleaginosas (soja, girassol, amendoim e palma), algodão, açúcar, carne, carne de porco, aves domésticas e produtos originados do leite. A cobertura do país varia de acordo com o produto, mas geralmente inclui os Estados Unidos, União Européia, China, Índia, Japão, Brasil, Argentina, Canadá, Austrália e outros principais exportadores e importadores de cada produto. Cada novembro, analistas de FAPRI constrem um jogo de projeções globais preliminares da base de dados usando o modelo determinístico. No total são aproximadamente 500 jogos. Geralmente, se extrai das distribuições empíricas de variáveis exógenas selecionadas e resolve-se o modelo para cada um dos 500 jogos de variáveis exógenas para gerar 500 resultados alternativos para as variáveis endógenas. As variáveis exógenas são usadas para dirigir a análise estocástica que incluem rendimentos da colheita, demanda, oferta, preço, entre outros. O modelo estocástico está calibrado de modo que gere precisamente as estimativas determinísticas quando todas as variáveis exógenas são ajustadas nos níveis supostos para a base de dados. No geral, as distribuições estatísticas são baseadas numa série de tempo de dados anuais de 22 anos. O modelo determinístico é usado para gerar as projeções para 10 anos. As projeções supõem que não há nenhum choque devido ao tempo anormal ou outros fatores que afetam a oferta e a demanda globais (FAPRI, 2005; 2007).

O modelo de análise desenvolvido e utilizado pelo USDA/ERS (*Economic Research Service*) é o denominado *country-linked system* (CLS). O CLS contempla 42 modelos de países estrangeiros e o modelo simulador de alimento e política agrícola (*food and agricultural policy simulator model* – FAPSIM) dos Estados Unidos. Os modelos dos países estrangeiros esclarecem políticas e o comportamento institucionais tais como tarifas, subsídios e as limitações de comércio. No geral, a produção, o consumo, as importações e as exportações nos modelos dependem dos preços do mundo (endógenos), das suposições macroeconômicas (exógenos) e das políticas domésticas e de comércio (endógenos e exógenos). O FAPSIM é um modelo econométrico anual da agricultura dos Estados Unidos, cuja estrutura reflete a teoria econômica e o conhecimento institucional do setor. O modelo contém 700 equações que descrevem a fonte, o uso, os preços e as políticas tais como taxas de empréstimo do produto e do *marketing*. O CLS alcança o equilíbrio simultâneo nos preços e nas quantidades para 22 mercados de produtos do

mundo. A cobertura do produto inclui grãos (milho, sorgo, cevada, trigo e arroz); oleaginosas (soja, colza e girassol) e seus derivados farelo e óleos; algodão; e produtos animais (carne de gado, porco, aves domésticas e ovos e leite). As projeções a longo prazo são baseadas nas suposições específicas a respeito das circunstâncias macroeconômicas, da política, do tempo e dos desenvolvimentos internacionais, incluindo países da Ásia, da América do Norte e Latina, da África, do Oriente Médio e da Europa. As projeções supõem que não há nenhum choque devido ao tempo anormal ou outros fatores que afetam a oferta e a demanda globais. As projeções refletem um composto dos resultados modelo e da análise baseada em julgamento. Os dados apresentados nas projeções a longo prazo são estimados através de observações históricas. Todos os anos as projeções incluem 2 anos da história e 10 anos de projeções (USDA, 2006; USDA/ERS, 2007).

As projeções da AGE/MAPA foram desenvolvidas da seguinte maneira: tomaram-se os valores projetados pela OCDE para oferta, demanda e exportação para o período de 2003/2004 a 2013/2014 e obtiveram-se as taxas de crescimento nesse período para a soja, farelo e óleo de soja. A partir daí estimou-se a taxa média geométrica anual de crescimento para esses produtos e período. Aplicou-se, posteriormente, a taxa de crescimento à base de dados da CONAB, analisando o período de 1997/1998 a 2014/2015 (BRASIL, 2006b).

Dos três órgãos acima apresentados, as projeções do FAPRI ficaram na média ou abaixo dela, por isso foi adotado como padrão de análise. As projeções do FAPRI (2006) apontam para uma elevação da oferta mundial de soja em grão, farelo e óleo de soja da ordem de 44,7%, 43,4% e 46,6%, respectivamente, e de uma demanda mundial da ordem de 40,2%, 42,9% e 43,8%, respectivamente, entre 2003 e 2015 (Tabela 13).

Conforme se pode observar na Tabela 13 a tendência mundial da demanda para os três produtos, embora crescente, é levemente inferior à oferta, o que garante a manutenção de um estoque médio de 22,6%, 3,6% e 7,3 ao longo do período considerado. Em 2014/2015 83,3% da produção mundial continuará concentrada no Brasil (33,0%), Estados Unidos (30,3%) e Argentina (20,0%). Esses resultados mostram que a América do Sul se isolaria na liderança mundial, com destaque para a produção do Brasil e da Argentina.

Tabela 13 - Projeção mundial para oferta, demanda e estoque de soja em grão, farelo e óleo de soja: 2003/2004-2014/2015 (milhões/ton.)

Ano	03/04	04/05	05/06	06/07	07/08	08/09	09/10	10/11	11/12	12/13	13/14	14/15
<i>Soja em grão</i>												
Oferta	186,76	215,34	223,51	222,06	225,79	232,46	239,13	244,89	250,93	257,43	263,99	270,30
Estoque inicial	40,50	35,68	44,90	53,64	53,35	51,82	52,30	53,72	55,05	56,30	57,82	59,53
Demanda	191,58	206,12	214,77	222,35	227,32	231,98	237,71	243,56	249,68	255,91	262,28	268,58
Estoque final	35,68	44,90	53,64	53,35	51,82	52,30	53,72	55,05	56,30	57,82	59,53	61,25
Est. fin./cons. (%)	18,62	21,78	24,98	23,99	22,80	22,55	22,60	22,60	22,55	22,59	22,70	22,81
<i>Farelo de soja</i>												
Oferta	128,32	138,34	145,18	150,91	154,72	158,02	162,12	166,25	170,56	174,99	179,46	183,95
Estoque Inicial	3,50	3,35	4,16	4,50	5,18	5,44	5,72	6,06	6,41	6,76	7,13	7,52
Demanda	128,47	137,53	144,84	150,23	154,46	157,74	161,78	165,90	170,21	174,62	179,07	183,55
Estoque final	3,35	4,16	4,50	5,18	5,44	5,72	6,06	6,41	6,76	7,13	7,52	7,92
Est. fin./cons. (%)	2,61	3,02	3,11	3,45	3,52	3,63	3,75	3,86	3,97	4,08	4,20	4,31
<i>Óleo de soja</i>												
Oferta	29,83	32,46	34,15	35,18	36,15	37,01	38,06	39,12	40,23	41,38	42,55	43,72
Estoque inicial	1,85	1,93	2,38	2,74	2,78	2,75	2,71	2,74	2,79	2,83	2,88	2,94
Demanda	29,75	32,01	33,79	35,14	36,18	37,05	38,03	39,07	40,19	41,33	42,49	43,67
Estoque final	1,93	2,38	2,74	2,78	2,75	2,71	2,74	2,79	2,83	2,88	2,94	2,99
Est. fin./cons. (%)	6,49	7,44	8,11	7,91	7,60	7,31	7,20	7,14	7,04	6,97	6,92	6,85

Fonte: FAPRI (2006).

As projeções para a oferta brasileira de soja em grão, farelo e óleo de soja realizada pelos três órgãos acima apontados, apresentam divergências, como era de se esperar, contudo, aceitáveis. Os resultados do MAPA/AGE são inferiores para soja em grão e superiores para farelo e óleo de soja. Já as projeções do USDA são superiores para soja em grão e semelhantes às projeções do FAPRI para farelo e óleo de soja (Tabela 14).

O FAPRI (2006) projetou uma oferta de 89,4 milhões/ton. de soja em 2014/2015 contra 51,0 em 2002/2004, ou seja, um crescimento de 75,2%. Em 2012/13, o Brasil, com uma produção de 82,2 milhões/ton. irão superar os Estados Unidos, que deverão produzir 80,6 milhões/ton. A produção de farelo de soja no Brasil deverá passar de 22,4 milhões/ton. para 31,8 milhões/ton. (crescimento de 42,3%) entre 2002/2003 e 2014/2015. Por sua vez, o óleo de soja deverá atingir uma produção de 7,8 milhões/ton. em 2014/2015, ou seja, uma elevação de 38,8% (Tabela 14).

Tabela 14 - Projeção mundial e brasileira para oferta de soja em grão, farelo e óleo de soja: 2003/2004-2014/2015 (milhões/ton.)

Ano	03/04	04/05	05/06	06/07	07/08	08/09	09/10	10/11	11/12	12/13	13/14	14/15
<i>Soja em grão</i>												
Mundo – FAPRI	186,76	215,34	223,51	222,06	225,79	232,46	239,13	244,89	250,93	257,43	263,99	270,30
Brasil – FAPRI	51,00	53,00	58,50	60,55	63,92	67,86	71,62	75,11	78,62	82,18	85,76	89,35
Brasil – USDA	52,60	64,50	60,54	62,60	67,31	71,80	77,49	82,13	86,15	88,91	91,98	94,24
Brasil – MAPA/AGE	49,77	53,12	60,00	62,27	64,64	67,09	69,63	72,28	75,01	77,85	80,80	83,86
<i>Farelo de soja</i>												
Mundo – FAPRI	128,32	138,34	145,18	150,91	154,72	158,02	162,12	166,25	170,56	174,99	179,46	183,95
Brasil – FAPRI	22,36	22,42	23,17	24,03	25,10	26,03	27,01	27,97	28,94	29,90	30,86	31,82
Brasil – USDA	22,78	25,88	26,46	26,63	28,35	28,88	29,69	30,40	31,35	31,80	32,34	32,70
Brasil – MAPA/AGE	22,95	24,65	25,81	27,02	28,29	29,62	31,01	32,47	33,99	35,59	37,27	39,02
<i>Óleo de soja</i>												
Mundo – FAPRI	29,83	32,46	34,15	35,18	36,15	37,01	38,06	39,12	40,23	41,38	42,55	43,72
Brasil – FAPRI	5,59	5,56	5,65	5,86	6,12	6,35	6,59	6,82	7,06	7,29	7,53	7,76
Brasil – USDA	5,45	6,19	6,33	6,37	6,78	6,91	7,10	7,27	7,50	7,60	7,73	7,82
Brasil – MAPA/AGE	5,52	5,93	6,15	6,38	6,62	6,86	7,12	7,38	7,66	7,94	8,24	8,95

Fonte: FAPRI (2006), USDA (2006), BRASIL (2006b).

Com relação à comercialização de soja em grão, as exportações mundiais deverão sofrer uma elevação de 64,5% entre 2003 e 2015, isto é, deverão passar de 50,3 milhões/ton. em 2003/2004 para 82,9 milhões/ton. em 2014/2015. Desse volume os Estados Unidos deverão permanecer nos mesmos patamares, isto é, 24,0 milhões/ton. em 2003/2004 e 24,9 milhões/ton. em 2014/2015. O Brasil deverá evoluir de 19,5 milhões/ton. para 44,1 milhões/ton. no mesmo período (Tabela 14). A Argentina deverá passar de 6,2 milhões/ton. em 2003/2004 para 13,0 milhões/ton. em 2014/2015. O resto do mundo sofrerá pequena modificação, ou seja, passará de 0,6 milhões/ton. para 1,0 milhões/ton. entre 2003/2004 e 2014/2015. Em 2014/2015, os principais importadores mundiais serão a China com 55,1% (16,6 para 45,7 milhões/ton.) e a União Européia com 16,8% (14,6 para 13,9 milhões/ton.) (FAPRI, 2006).

Pelas projeções apresentadas na safra 2007/2008 o Brasil deverá superar os Estados Unidos em volume exportado de soja em grãos (Gráfico 4). Assim, verifica-se que o grande responsável pelo aumento no volume das exportações mundiais será o Brasil.

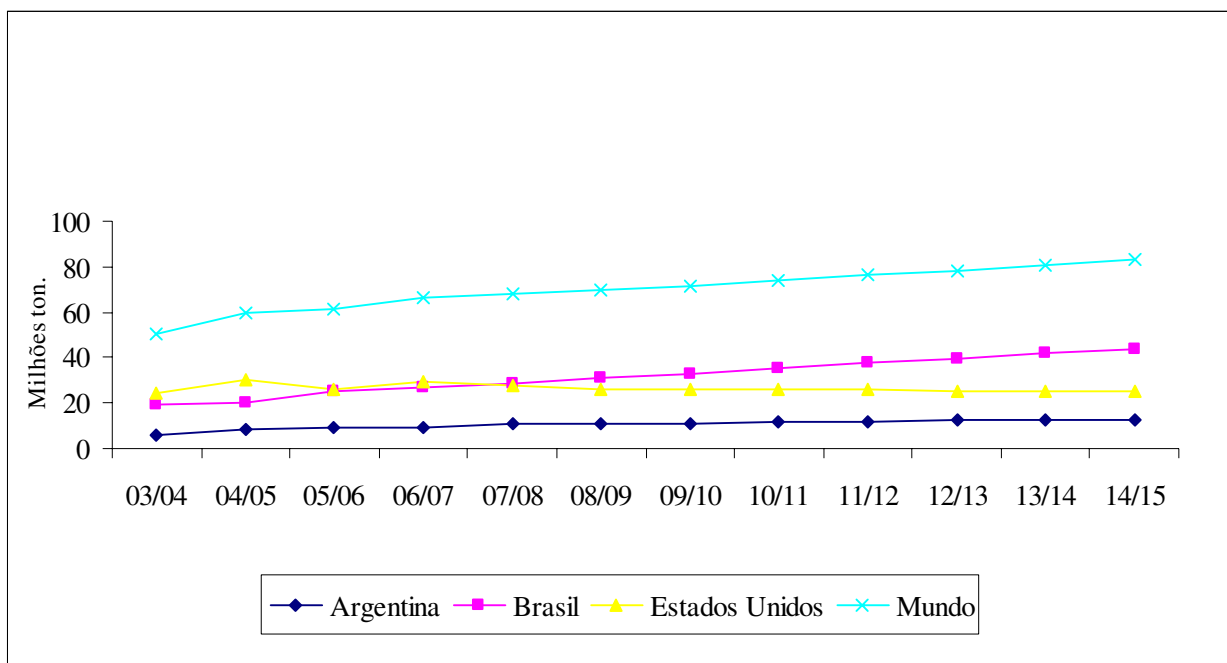


Gráfico 4 - Projeção das exportações mundiais e dos três países maiores produtores de soja em grão 2003/2004-2014/2015 (milhões/ton.).

Fonte: FAPRI (2006).

O volume das exportações de farelo de soja deverá se elevar 39,1%, ou seja, passará de 41,9 para 58,3 milhões/ton. Dos 58,3 milhões/ton. exportados em 2015, 82,7% deverão ficar por conta da Argentina (49,2%) e do Brasil (33,5%). A União européia será responsável por 43,4% (25,3 milhões/ton.) das importações. Com relação às exportações de óleo de soja a evolução deverá ser de 46,9% (8,1 para 11,9 milhões/ton.) sendo que a Argentina e o Brasil serão responsáveis por 91,6% (60,5% e 31,1%, respectivamente) do volume exportado em 2015. A China e a Índia serão responsáveis por 52,1% (27,7% e 24,4%, respectivamente) das importações mundiais (FAPRI, 2006).

O Brasil também se destacará como um dos principais consumidores internacionais de soja e derivados, ficando atrás somente da China e dos Estados Unidos. As projeções do FAPRI (2006) apontam para uma elevação de 38,3% no consumo da soja em grão, 126,0% do farelo de soja e 36,9% do óleo de soja (Tabela, 15)⁸. Contudo, observa-se que, pelas projeções do FAPRI e

⁸ Na Tabela 15 a diferença entre a produção de soja em grão, farelo e óleo de soja, o consumo e as exportações refere-se ao estoque inicial existente que não está sendo considerado.

USDA, em 2015 o volume do consumo interno será praticamente o mesmo das exportações, isto é, aproximadamente 50,0% da produção.

Tabela 15 - Projeção da oferta, demanda interno e exportação brasileira de soja em grão, farelo e óleo de soja: 2003/2004-2014/2015 (milhões/ton.)

Safra	03/04	04/05	05/06	06/07	07/08	08/09	09/10	10/11	11/12	12/13	13/14	14/15
<i>Oferta de soja em grão</i>												
FAPRI	51,00	53,00	58,50	60,55	63,92	67,86	71,62	75,11	78,62	82,18	85,76	89,35
<i>Demanda</i>												
FAPRI	32,15	31,91	32,31	33,54	35,01	36,32	37,70	39,04	40,40	41,75	43,10	44,45
USDA	31,90	36,32	37,36	37,61	39,82	40,48	41,51	42,47	43,74	44,36	45,12	45,64
MAPA/AGE	31,65	34,00	36,67	38,04	39,46	40,94	42,46	44,04	45,68	47,38	49,14	50,97
<i>Exportação</i>												
FAPRI	19,49	20,01	24,99	26,78	28,59	30,98	33,18	35,25	37,43	39,60	41,81	44,06
USDA	19,81	22,27	23,08	25,95	29,16	33,72	37,68	40,47	43,16	45,29	47,45	49,36
MAPA/AGE	19,25	20,50	22,13	23,03	23,91	24,95	25,97	27,02	28,12	29,27	30,46	31,69
<i>Oferta de Farelo de soja</i>												
FAPRI	22,36	22,42	23,17	24,03	25,10	26,03	27,01	27,97	28,94	29,90	30,86	31,82
<i>Demanda</i>												
FAPRI	7,70	8,81	9,04	9,85	10,10	10,31	10,59	10,92	11,25	11,56	11,92	12,28
USDA	7,32	8,95	9,26	9,41	9,53	9,56	9,66	9,87	10,07	10,28	10,54	10,76
MAPA/AGE	8,60	9,00	9,44	9,90	10,39	10,90	11,43	11,99	12,58	13,20	13,84	14,52
<i>Exportação</i>												
FAPRI	14,53	14,05	13,92	14,03	15,04	15,72	16,41	17,02	17,67	18,31	18,91	19,51
USDA	14,76	17,01	17,43	17,56	19,15	19,68	20,37	20,87	21,62	21,86	22,14	22,28
MAPA/AGE	14,49	16,20	16,69	17,19	17,70	18,23	18,78	19,34	19,92	20,52	21,14	21,77
<i>Oferta de óleo de soja</i>												
FAPRI	5,59	5,56	5,65	5,86	6,12	6,35	6,59	6,82	7,06	7,29	7,53	7,76
<i>Demanda</i>												
FAPRI	2,95	3,08	3,10	3,14	3,12	3,38	3,47	3,58	3,70	3,82	3,93	4,04
USDA	2,96	3,06	3,20	3,04	3,05	2,99	2,98	3,01	3,03	3,05	3,08	3,11
MAPA/AGE	3,05	3,10	3,25	3,40	3,57	3,74	3,92	4,11	4,30	4,51	4,73	4,95
<i>Exportação</i>												
FAPRI	2,69	2,41	2,57	2,70	3,02	2,98	3,12	3,24	3,36	3,47	3,59	3,72
USDA	2,57	3,12	3,18	3,38	3,79	3,98	4,18	4,33	4,54	4,63	4,73	4,80
MAPA/AGE	2,51	2,85	2,91	2,97	3,02	3,08	3,15	3,21	3,27	3,34	3,41	3,47

Fonte: FAPRI (2006), USDA (2006), BRASIL (2006b).

Assim, observa-se, na Tabela 15, que a Argentina deverá exportar um volume maior de farelo e óleo de soja que o Brasil, seguindo a tendência atual. Tal situação sugere que o Brasil

poderá agregar valor à soja e conquistar uma maior fatia do mercado internacional de farelo e óleo de soja, em detrimento das exportações de soja em grão.

Observa-se que o Brasil e a Argentina serão os principais exportadores mundiais de soja e derivados. Isso sugere que eles poderão exercer maior influência na formação internacional de preços. O estoque de, aproximadamente, um quarto da produção mundial de soja fará com que a tendência dos preços internacionais praticados permaneça nos patamares atuais. O mesmo deverá acontecer com o farelo de soja, uma vez que este segue a mesma tendência do preço da soja em grão. Já o óleo de soja deverá sofrer uma elevação de 12,2% a 14,9%, conforme projeções do FAPRI e USDA (Tabela 16).

Tabela 16 - Projeção mundial para os preços de soja em grão, farelo e óleo de soja: 2003/2004-2014/2015 (US\$/ton.)

Ano	03/04	04/05	05/06	06/07	07/08	08/09	09/10	10/11	11/12	12/13	13/14	14/15
<i>Soja em grão</i>												
FAPRI	302,03	219,73	209,66	193,99	204,13	211,21	212,37	213,67	215,72	216,35	215,90	215,14
USDA	269,70	192,91	210,91	196,58	189,23	198,42	209,44	214,95	218,63	222,30	222,30	224,14
<i>Farelo de soja</i>												
FAPRI	282,25	201,60	191,18	184,55	190,09	190,75	189,39	189,08	189,51	188,49	186,42	183,43
USDA	256,05	182,90	167,50	162,50	168,50	179,00	184,00	186,50	189,00	188,00	185,00	185,00
<i>Óleo de soja</i>												
FAPRI	660,73	507,28	475,67	467,78	498,27	520,37	531,82	542,20	554,11	563,73	572,69	582,99
USDA	661,39	507,06	518,09	496,04	518,09	524,70	529,11	535,72	540,13	546,75	557,77	568,79

Fonte: FAPRI (2006), USDA (2006).

No que diz respeito aos preços internacionais da soja em grão, as projeções indicam que até 2014/2015 o preço médio deverá ficar em torno de US\$ 219,16/ton. e US\$ 214,13/ton. para o FAPRI. Contudo, ao se eliminar a amostra de 2003/2004, em que os preços atingiram cifras elevadas por conta da frustração de duas safras seguidas (2002/2003 e 2003/2004) nos Estados Unidos, o preço médio deverá ser de US\$ 211,62/ton. e US\$ 209,08/ton. para o FAPRI e USDA, respectivamente. Esses valores são semelhantes à média histórica dos preços praticados entre 1961/2003 (US\$ 211,49/ton.). O mesmo raciocínio vale para o farelo de soja. Porém, no caso do óleo de soja a tendência é de elevação do preço, mesmo não sendo considerados os preços praticados na safra 2003/2004.

As projeções do FAPRI apontam para uma elevação mundial da área colhida com soja da ordem de 16,8% entre 2003/2004 e 2014/2015, isto é, deverá passar de 88,4 para 103,3 milhões de hectares. Desse montante, o Brasil responderá com 40,2%, segundo o FAPRI e 44,7%, segundo o USDA (21,5 para 30,2 e 31,1 milhões/ha, respectivamente). O Brasil será responsável por aproximadamente 9 dos 14,9 milhões de hectares do aumento de área colhida com soja até 2015 (Tabela 17).

Tabela 17 - Projeção mundial e brasileira para área colhida com soja em grão: 2003/2004-2014/2015 (milhões/ha)

Ano	03/04	04/05	05/06	06/07	07/08	08/09	09/10	10/11	11/12	12/13	13/14	14/15
Mundo – FAPRI	88,43	92,49	91,64	92,21	92,75	94,45	96,11	97,44	98,84	100,38	101,90	103,31
Brasil – FAPRI	21,52	22,84	21,50	22,25	23,24	24,40	25,48	26,44	27,39	28,33	29,26	30,18
Brasil – USDA	21,48	23,00	21,23	21,74	23,54	24,78	26,34	27,60	28,75	29,52	30,42	31,08

Fonte: FAPRI (2006), USDA (2006).

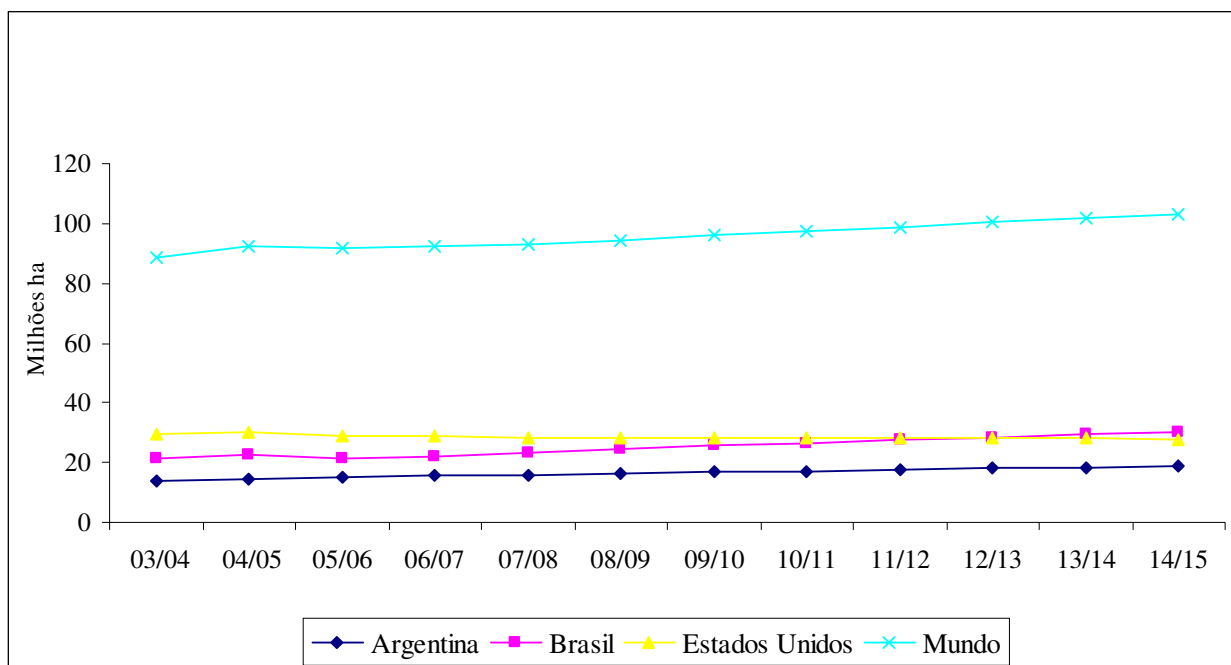


Gráfico 5 - Projeção de área colhida com soja para o mundo e para os três principais países produtores: 2003/2004-2014/2015 (milhões/ha).

Fonte: FAPRI (2006).

Conforme se visualiza no Gráfico 5, a Argentina deverá sofrer uma elevação de 34,5% na área cultivada (14,0 para 18,8 milhões/ha), contribuindo com 4,8 milhões/ha. Juntos, o Brasil e a Argentina, responderão por, aproximadamente, 90,0% da elevação da área colhida com soja até 2015. Os Estados Unidos, atualmente o país com maior área colhida, deverá sofrer uma redução de 6,1% no período considerado (29,3 para 27,9 milhões/ha). Em 2012/2013, o Brasil passará os Estados Unidos, em termos de área colhida com soja.

Alguns fatores devem ter um papel decisivo na elevação da demanda mundial de soja e derivados nas próximas décadas, a saber: o aumento do consumo humano, devido ao crescimento mundial do PIB (entre 2005 e 2015 de 3,0%, 4,0% e 2,6% ao ano para os Estados Unidos, México e Canadá; para a União Européia a previsão é de 1,9%; no caso da Ásia a previsão de crescimento é de 3,7%, sendo que a China e a Índia deverão crescer 7,6% e 6,0%, respectivamente; na América do Sul para a Argentina e o Brasil a previsão de crescimento é de 4,0% e 3,7% ao ano, respectivamente); da população (a população mundial deverá crescer em média 1,1% ao ano; na União Européia a previsão é de -0,1%; na Ásia a previsão é de 1,1%, sendo que a China e a Índia deverão crescer 0,6% e 1,3% respectivamente; na América Latina a previsão é de 1,1%, sendo que para o Brasil e Argentina a previsão é de 0,9% ao ano, respectivamente); da renda *per capita*, sobretudo na Ásia onde está o maior potencial para consumo da oleaginosa; a elevação da demanda derivada do complexo de leite e ovos; o temor da doença da “vaca louca” manterá em alta o consumo de carne suína e de frango, cuja alimentação é feita com rações à base de farelo de soja. A demanda crescerá, também, em razão da proibição, na Europa, EUA e Canadá do uso de farinha de carne nas rações para bovinos; o consumo de ração para animais de competição e estimação (*pet food*). Este último é o mercado que mais cresce nos Estados Unidos, movimentando entre US\$ 9 bilhões e US\$ 10 bilhões anualmente; e a nova demanda criada a partir da implantação de programas nacionais para usos industriais não tradicionais da soja, como tintas, lubrificantes, plásticos, vernizes, entre outros. Além disso, vale lembrar que a demanda para uso na pecuária deverá continuar a ser impactada positivamente na Europa pela necessidade de substituir os componentes de origem animal da ração utilizada na pecuária pela soja, evitando, assim, o “mal da vaca louca” (FAPRI, 2006; USDA, 2006; FAO, 2006; EMBRAPA, 2004a; PAULA; FAVERET FILHO, 2006; DROS, 2004; BRASIL, 2006b; SIQUEIRA, 2004).

Pode-se mencionar que, nas projeções anteriormente apresentadas, não estão sendo consideradas condições adversas como: condições climáticas, retração na demanda mundial em função de consumo derivado como “mal da vaca louca” ou gripe aviária; doenças provocadas por pragas como a ferrugem asiática, nova demanda criada a partir da implantação de programas nacionais para produção de biodiesel implantados em vários países, entre outros fatores. Tais adversidades poderão mudar o fluxo de comércio da soja e seus derivados, provocando alterações em seu preço e na produção mundial.

2.6 Conclusões parciais

Este capítulo teve como objetivo analisar o cenário internacional da soja em um contexto histórico e futuro da produção, consumo e preço da soja, farelo e óleo de soja. Observou-se que, apesar da soja ser uma cultura milenar, somente a partir da década de 1960 teve início a produção em escala mundial. Tal fato se deve às múltiplas possibilidades de uso da soja, embora sejam o farelo e o óleo os mais consumidos mundialmente. Verificou-se que mais de 80,0% da produção mundial se concentra, e continuará concentrada, em três países americanos (Estados Unidos, Brasil e Argentina). O Brasil assumirá a liderança internacional em termos de área, produção e comercialização de soja e derivados. Essa liderança se deve, além de outros fatores, à disponibilidade de área em grande quantidade para aumento do cultivo da soja. As projeções apontam para a elevação da produção de soja e derivados, mesmo com a manutenção dos preços nos mesmos patamares atuais. Isso significa que os ganhos estarão na eficiência produtiva dentro da porteira bem como em ganhos de escala. No que diz respeito à comercialização internacional a União Européia, a China e a Índia continuarão como os maiores importadores de soja e derivados. A China deverá assumir a liderança mundial em termos de consumo de soja e derivados, ultrapassando os Estados Unidos que ocuparão a segunda posição. O Brasil deverá assumir a terceira colocação no *ranking* dos consumidores internacionais de soja e derivados. Fatores como elevação do PIB, crescimento demográfico, aumento da renda *per capita*, entre outros, provocarão elevação na demanda dando sustentação à elevação da produção mundial de soja e derivados. Finalmente, pode-se afirmar que o cenário internacional se apresenta favorável

ao mercado da soja e seus derivados. Diante do cenário que se apresenta para a soja brasileira, no próximo capítulo será analisada a expansão da soja no Brasil e os fatores que contribuíram para tal.

3 A EXPANSÃO DA PRODUÇÃO DE SOJA NO BRASIL

No capítulo anterior pode-se verificar que a soja começou a ser explorada comercialmente a partir da segunda metade do século XX. Dentre os países envolvidos com a soja e seus derivados, o Brasil despontou, assumindo rapidamente a segunda posição no *ranking* internacional em termos de produção, área e comércio internacional, devendo assumir a liderança nos próximos anos, conforme apontam as projeções.

Com intuito de compreender essa rápida ascensão e subsidiar as análises a serem realizadas nos capítulos seguintes, foi estabelecido como objetivo para este capítulo analisar a fronteira de expansão da produção de soja no Brasil. Busca-se demonstrar os fatores que contribuíram para tal expansão. Em um segundo momento, aborda-se, também, a produção do biodiesel e sua relação com a produção de soja.

A expansão da fronteira agrícola e a conseqüente ocupação de novas áreas no Brasil é uma constante desde o período colonial. Analisar a ocupação das diversas regiões implica considerar o processo histórico do desenvolvimento nacional que se deu em ondas, com especificidades regionais diferentes, como foi o caso do ciclo da cana-de-açúcar na Zona da Mata nordestina nos séculos XVI e XVII; o ciclo do ouro em Minas Gerais, com auge no século XVIII; o ciclo da borracha na Amazônia, no final do século XIX e início do século XX; e o ciclo do café, que iniciou a partir de meados do século XIX e se estendeu até meados século XX. Sua fronteira se estendeu do Rio de Janeiro a São Paulo, chegando ao Paraná. Após o esgotamento do ciclo do café a economia brasileira está vivendo outro: o ciclo da soja, produzida nos mesmos moldes dos ciclos anteriores, isto é, voltada para o mercado externo.

Essas ondas culminaram no processo de ocupação dos vários espaços nacionais com características econômicas e sociais distintas, com distribuição regional de renda desigual. O ciclo do café teve como desdobramento a formação da indústria nacional marcada pela

concentração econômica na região Sudeste, notadamente, no Estado de São Paulo⁹. Teve, ainda, na visão de Celso Furtado, a função de promover a integração nacional, porquanto as regiões estavam ocupadas, mas não integradas.

3.1 Fronteira de expansão da produção de soja no Brasil

Apesar de introduzida no Brasil ainda no final do século XIX, o estímulo à produção de soja ocorreu a partir da década de 1950, via incentivo à produção do trigo, em sistema de rotação de cultura (RAMOS, 1999; EMBRAPA, 2004a)¹⁰. Isto porque o trigo é cultura de inverno e a soja de verão de forma que se ocupa a mesma estrutura de máquinas, mão-de-obra, área, entre outros, para o cultivo alternado, promovendo ganho de escala. A partir da década de 1960, a soja sobressai como cultura relevante para a economia brasileira, ganhando força a partir da década de 1970.

Até início dos anos de 1980, a produção da soja concentrou-se na Região Sul (Rio Grande do Sul, Santa Catarina e Paraná) e Sudeste (São Paulo). A partir de 1980 a participação da Região Centro-Oeste (Mato Grosso do Sul, Mato Grosso, Goiás e Distrito Federal), Sudeste (Minas Gerais) aumentou significativamente. Mais recentemente (a partir da década de 1990), a cultura da soja atingiu as regiões Norte (Rondônia, Tocantins, Pará e Roraima) e Nordeste (Oeste da Bahia e Sul do Maranhão e Piauí).

O avanço da fronteira agrícola, pautada na cultura da soja, que se deu no Brasil a partir da segunda metade do século XX, tomou dimensões importantes. Tal avanço permite inferir que se está vivendo uma nova onda em torno de uma cultura agrícola, a qual gera uma contribuição significativa para o desenvolvimento da economia nacional (e regional), a exemplo dos ciclos anteriores, sobretudo o da cana-de-açúcar e do café. Isto é, modelo de desenvolvimento regional

⁹ Para um maior aprofundamento sobre esse assunto ver Cano (1998) e Pacheco (1998).

¹⁰ No Paraná, de acordo com Ramos (1999), a soja, de início, foi estimulada como adubação verde no meio dos cafezais no Norte do Estado de onde evoluiu para a rotação com o trigo em outras regiões, de forma que foi a soja quem “puxou” o trigo.

sustentado pela especialização de cultura, uso intensivo do solo e voltado “para fora”, sobretudo, no sentido de fortalecimento da balança comercial. Os moldes são os mesmos da economia cafeeira, analisados por Furtado (1972; 1987).

Vários fatores contribuíram para essa expansão, tanto para a região Sul do Brasil quanto para a região de ocupação recente, sendo que alguns desses fatores são comuns a ambas as regiões, outros não. A Embrapa (2004a) aponta os fatores que contribuíram para o rápido estabelecimento nas duas regiões. Na Região Sul destacam-se:

- a) semelhança do ecossistema do sul do Brasil com aquele predominante no sul dos EUA, favorecendo o êxito na transferência e adoção de variedades e outras tecnologias de produção;
- b) estabelecimento da “Operação Tatu” no RS, em meados dos anos 60, programa que promoveu a calagem e a correção da fertilidade dos solos, favorecendo o cultivo da soja naquele estado, então o grande produtor nacional dessa oleaginosa;
- c) incentivos fiscais disponibilizados aos produtores de trigo nos anos 50, 60 e 70 beneficiaram igualmente a cultura da soja, que utiliza, no verão, a mesma área, mão de obra e maquinaria do trigo cultivado no inverno;
- d) mercado internacional em alta, principalmente em meados dos anos 70, em resposta à frustração da safra de grãos na Rússia e China, assim como da pesca da anchova no Peru, cuja farinha era amplamente utilizada como componente protéico na fabricação de rações para animais, para o que os fabricantes do produto passaram a utilizar-se do farelo de soja;
- e) substituição das gorduras animais (banha e manteiga) por óleos vegetais, mais saudáveis ao consumo humano;
- f) estabelecimento de um importante parque industrial de processamento de soja, de máquinas e de insumos agrícolas, em contrapartida aos incentivos fiscais do governo, disponibilizados tanto para o incremento da produção, quanto para o estabelecimento de agroindústrias;
- g) facilidades de mecanização total da cultura;
- h) surgimento de um sistema cooperativista dinâmico e eficiente, que apoiou fortemente a produção, a industrialização e a comercialização das safras;

- i) estabelecimento de uma bem articulada rede de pesquisa de soja envolvendo os poderes públicos federal e estadual, apoiada financeiramente pela indústria privada (Swift, Anderson Clayton, Samrig, etc.); e
- j) melhorias nos sistemas viário, portuário e de comunicações, facilitando e agilizando o transporte e as exportações.

Com relação à região central do Brasil, pode-se destacar as seguintes causas para explicar o crescimento da sua produção:

- a) construção de Brasília na região central, determinando uma série de melhorias na infra-estrutura regional, principalmente vias de acesso, comunicações e urbanização;
- b) incentivos fiscais disponibilizados para a abertura de novas áreas de produção agrícola, assim como para a aquisição de máquinas e construção de silos e armazéns;
- c) estabelecimento de agroindústrias na região, estimuladas pelos mesmos incentivos fiscais disponibilizados para a ampliação da fronteira agrícola;
- d) baixo valor da terra na região, comparado ao da Região Sul, nas décadas de 1960/70/80;
- e) desenvolvimento de um bem sucedido pacote tecnológico para a produção de soja na região, com destaque para as novas cultivares adaptadas à condição de baixa latitude da região;
- f) topografia altamente favorável à mecanização, favorecendo o uso de máquinas e equipamentos de grandes porte, o que propicia economia de mão-de-obra e maior rendimento nas operações de preparo do solo, tratos culturais e colheita;
- g) boas condições físicas dos solos da região, facilitando as operações da maquinaria agrícola e compensando, parcialmente, as desfavoráveis características químicas desses solos;
- h) melhorias no sistema de transporte da produção regional, com o estabelecimento de corredores de exportação, utilizando articuladamente rodovias, ferrovias e hidrovias;
- i) bom nível econômico e tecnológico dos produtores de soja da região, oriundos, em sua maioria, da Região Sul, onde já cultivavam soja com sucesso, previamente à sua fixação na região tropical; e
- j) regime pluviométrico da região altamente favorável aos cultivos de verão, em contraste com os freqüentes veranicos ocorrentes na Região Sul, destacadamente no Rio Grande do Sul.

Observa-se, também, uma articulação entre o governo, pelo investimento em infra-estrutura viária, crédito, investimento em pesquisa, etc., e os produtores que se valeram das vantagens oferecidas e se envolveram no processo produtivo. Na verdade, os fatores acima apontados, reproduzem a experiência retratada por Furtado (1987) no que tange à articulação entre os empresários da gestação da economia cafeeira do séc. XIX com o governo. Furtado (1987, p. 116), referindo-se a economia cafeeira diz que:

Desde o começo, sua vanguarda esteve formada por homens com experiência comercial. Em toda etapa da gestação os interesses da produção e do comércio estiveram entrelaçados. A nova classe dirigente formou-se numa luta que se estende em uma frente ampla: aquisição de terras, recrutamento de mão-de-obra, organização e direção da produção, transporte interno, comercialização nos portos, contatos oficiais, interferência na política financeira e econômica. A proximidade da capital do país constituía, evidentemente, uma grande vantagem para os dirigentes da economia cafeeira. Desde cedo eles compreenderam a enorme importância que podia ter o governo como instrumento de ação econômica.

O fato é que o Brasil soube aproveitar as condições favoráveis oferecidas internacionalmente pelo mercado da soja. Além do mais, a soja veio ocupar um espaço vazio deixado pelo café na pauta agrícola brasileira. A exemplo da cultura do café, a cultura da soja caracteriza-se por ocupar extensa área (no Mato Grosso a média é de 900 hectares para cada produtor). No entanto, diferencia-se por gerar pouco emprego, cerca de um emprego para cada 100 ha¹¹, devido ao seu alto grau de mecanização. Na verdade, a soja já começou moderna no Brasil, porém, conservadora na visão de Furtado (1972) e dolorosa na visão de Silva (1981).

Nesse sentido, devido à conjugação dos fatores acima apresentados, a evolução da cultura da soja ocorreu de forma tão acelerada na nova fronteira, que no início da década de 1990 a produção na região já se aproximava à da região Sul. Na Região Sul, a produção passou de 11,7 milhões de toneladas em 1980 para 23,1 milhões de toneladas em 2003, enquanto que na nova região de produção passou de 1,8 milhões de toneladas para 33,0 milhões de toneladas no mesmo período (CONAB, 2006).

No período de 1980 a 1996, a produção na região Sul foi, em média, 10,2 milhões/ton., sendo que a partir dessa data a produção se eleva até atingir 21,3 milhões/ton. em 2003, representado 41,0% da produção nacional. A região Centro Oeste evoluiu de 1,9 milhões/ton.

¹¹ De acordo com o BRASIL (2006a) enquanto a agricultura familiar emprega 10 trabalhadores por hectare a agricultura empresarial emprega 1 trabalhador a cada 100 hectares.

para 8,8 milhões/ton. no mesmo período, sendo que a partir de 1999 esta região superou a região Sul em termos de produção, assumindo a liderança nacional, chegando em 2003 com 23,5 milhões/ton. (45,2% da produção brasileira). Na região Sudeste, terceira maior produtora de soja, com um volume bem abaixo das regiões Sul e Centro Oeste, observou-se uma evolução de 1,3 milhões/ton. em 1980 para 4,1 milhões/ton. em 2003, mantendo praticamente a mesma participação em termos nacionais (7,8% em 2003 e 8,8% em 1980). As demais regiões Nordeste e Norte apresentaram uma evolução de 257,8 e 53,2 mil/ton. em 1989/1990 para 2,5 e 0,6 milhões/ton. em 2003 (4,8% e 1,1% da produção nacional em 2003), respectivamente (CONAB, 2006 e Gráfico 6). Na verdade, em termos percentuais estas duas últimas regiões foram as que mais cresceram, no entanto, em termos de *quantum* esse crescimento é pouco expressivo, se comparado com as demais regiões.

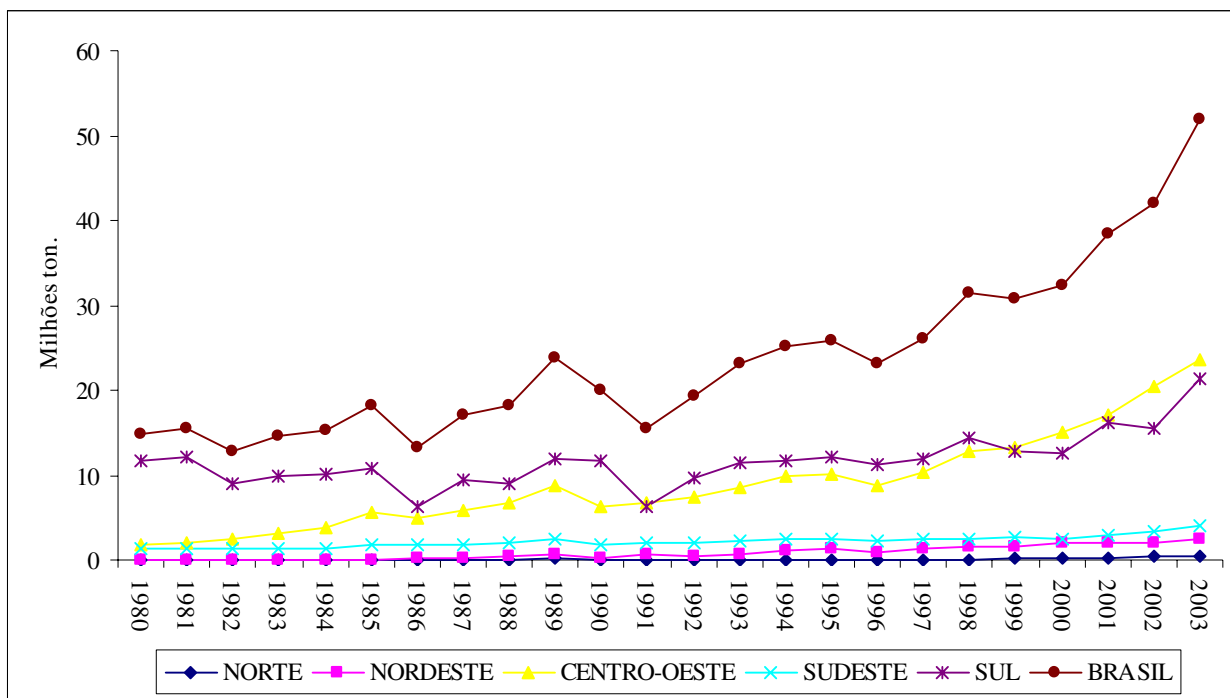


Gráfico 6 - Evolução da produção de soja no Brasil por região: 1980-2003 (milhões/ton.).
Fonte: CONAB (2006).

O aumento na produção, além dos fatores anteriormente apontados, deu-se de duas formas: via incorporação de novas áreas e aumento da produtividade.

No que diz respeito à área, a região Sul manteve praticamente a mesma de 1980 a 2000, com elevação a partir desta data, ou seja, cultivou uma área média de 5.930,1 milhões/ha. A partir de 2001 elevou a área, passando para 7.487,1 milhões/ha, em 2003 (perfazendo 40,5% da área destinada ao cultivo de soja no Brasil neste ano). Por sua vez, a região Centro Oeste apresentou uma evolução constante em termos de ocupação de área, passando de 1.117,0 milhões/ha em 1980 para 8.048,4 milhões/ha 2003 (43,6% da área total cultivada com soja no Brasil), sendo que a partir de 2001 esta região superou a região Sul em área cultivada (CONAB, 2006 e Gráfico 7).

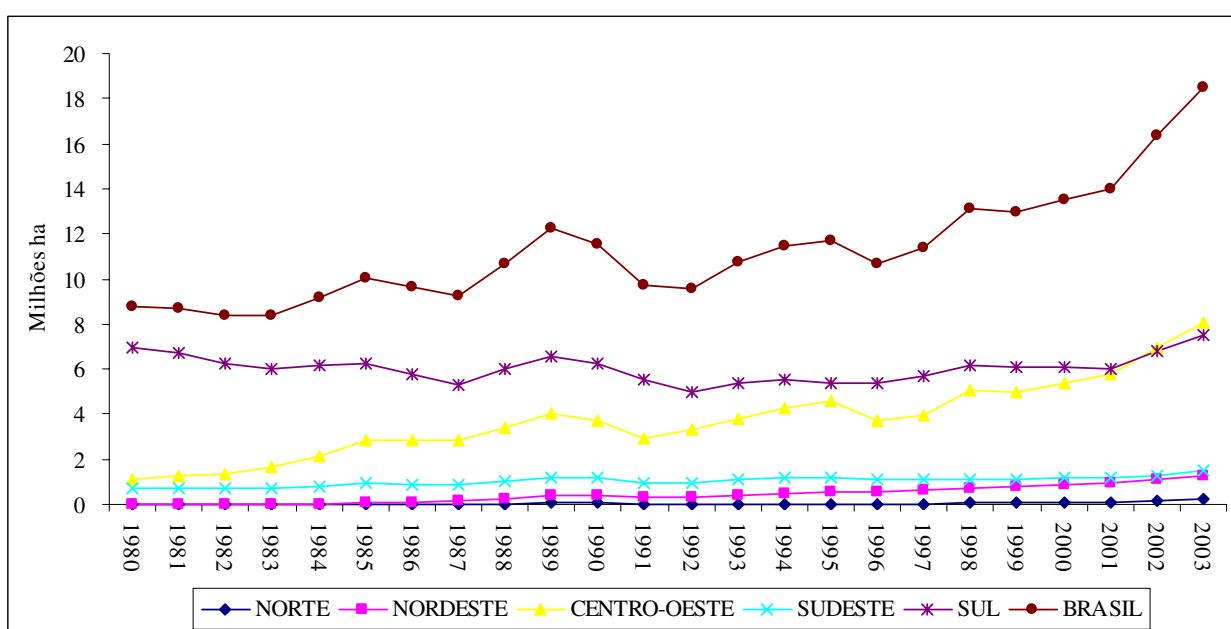


Gráfico 7 - Evolução da área colhida com soja no Brasil por região: 1980-2003 (milhões/ha).
Fonte: CONAB (2006).

A região Sudeste passou de 710,0 mil/ha em 1980 para 1.010,5 milhões/ha em 1987, mantendo-se nesta faixa até 2003, quando atingiu 1.488,8 milhões/ha. O Nordeste apresentou um crescimento de área considerável a partir de 1986. Nesta região o aumento da área deve-se a três Estados: Bahia, Maranhão e Piauí. A região Norte ainda apresenta área cultivada com soja pouco expressiva, sendo que os Estados de Tocantins e Rondônia se destacam. A partir da década de 1990 surgem os Estados do Pará e Roraima e de 2000 o Amazonas que juntos totalizaram 20,6 mil/ha em 2003. Ao todo a área destinada ao cultivo da soja no Brasil no período analisado,

passou de 8.755,9 milhões/ha em 1980 para 18.474,8 milhões/ha em 2003, um incremento de 111,0% (CONAB, 2006 e Gráfico 7).

Conforme se observa no Gráfico 7, a evolução da área cultivada com soja no Brasil até 2000 deveu-se basicamente ao incremento das regiões Centro Oeste e Nordeste. No entanto, a partir de 2000, todas as regiões passaram a ter elevação na área plantada. Estudos realizados por Fonseca e Salles Filho (1992), Raydon e Romeiro (1994) e Brandão, Rezende e Marques (2005) apontam que o aumento da área cultivada com soja no Centro Oeste e Norte/Nordeste, a partir da década de 1970, valeu-se de novas áreas e conversão de pastagens, pois as culturas competidoras como milho e algodão não foram reduzidas.

A mesma análise feita por Brandão, Rezende e Marques (2005) vale para todas as regiões do Brasil pós 2000. Mostra, ainda, que o crescimento recente de área plantada com soja implicou expansão da área total ocupada com lavoura e, como era de se esperar, contribuiu para expansão de culturas que utilizam, no inverno, a mesma área e estrutura, como o milho e soja 2ª safra, trigo, algodão, entre outros.

No Centro Oeste, assim como em relação ao Brasil, os grandes responsáveis pela elevação da área plantada com soja foram os Estados do Mato Grosso e Goiás. A área destinada à soja no Mato Grosso teve elevação constante ao longo do período analisado, passando de 70 mil/ha em 1980 para 1.100,0 milhões/ha, 3.120,0 milhões/ha e 4.419,6 milhões/ha em 1991, 2001 e 2003, respectivamente. No Estado de Goiás a área passou de 247 mil/ha em 1980 para 2.170,5 milhões/ha, superando o Mato Grosso do Sul que passou de 792,0 mil/ha para 1.073,9 milhões/ha em 1984, mantendo-se em torno desse valor até 2003, quando passa para 1.415,1 milhões/ha. No Distrito Federal a área média destinada ao cultivo da soja gira em torno de 40 mil/ha (CONAB, 2006).

É importante observar que, na região Sul, o incremento na área cultivada a partir de 1992 deveu-se ao Estado do Paraná, que teve um aumento gradativo passando de 1.797,5 milhões/ha para 3.637,6 milhões/ha em 2003, representando 48,6% da área cultivada com soja neste ano. Os Estados do Rio Grande do Sul e Santa Catarina mantiveram suas áreas, isto é, uma média de 3.348,9 milhões/ha e 339,5 mil/ha (48,0% e 3,4%), respectivamente (CONAB, 2006 e Gráfico 8). Ressalta-se que essa elevação de área no Paraná com destino ao cultivo da soja, entre outros, foi o que chamou atenção para a realização do presente trabalho.

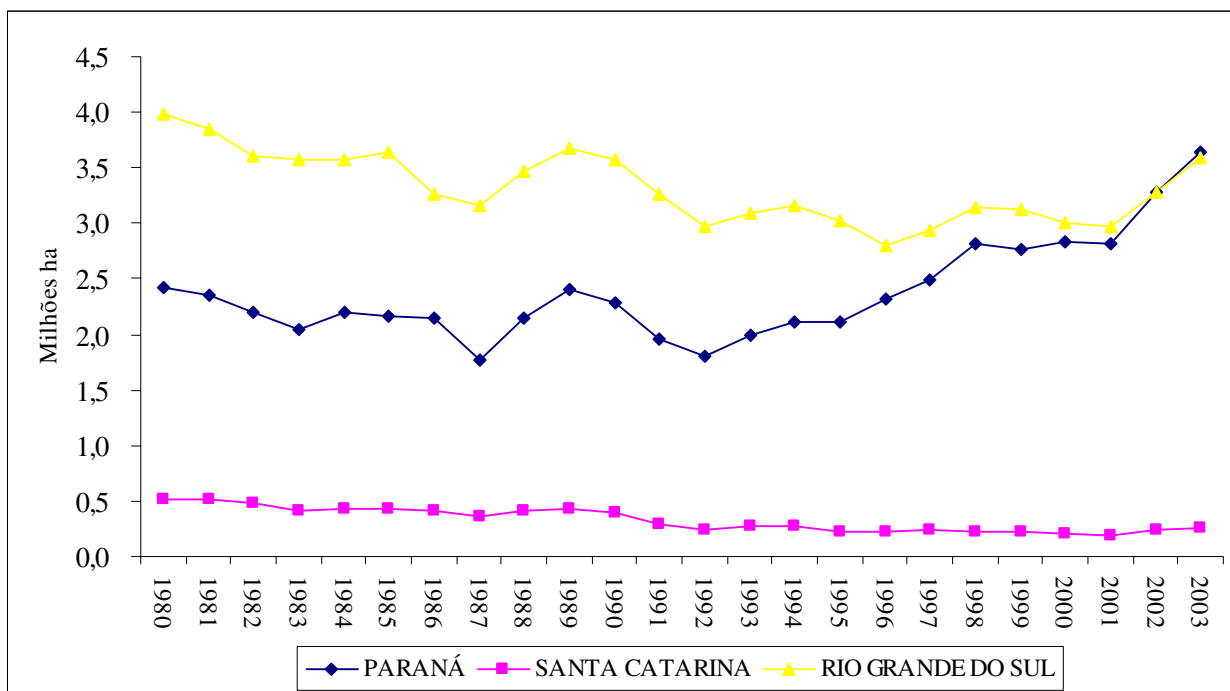


Gráfico 8 - Evolução da área colhida com soja na região Sul do Brasil: 1980-2003 (milhões/ha)

Fonte: CONAB (2006).

Com relação à produtividade verifica-se que a média nacional tem aumentado ao longo do tempo, devido aos constantes investimentos feitos em pesquisa e tecnologia, tanto por parte do governo quanto por parte das entidades privadas. O apoio inicial na pesquisa com a soja foi estabelecido na década de 1950 no Instituto Agrônomo de Campinas (IAC)¹², em São Paulo. Contudo, como o desenvolvimento do cultivo da soja, no país, foi acelerado a partir da década de 1960 ocorre uma demanda por tecnologia. Assim, novos programas de desenvolvimento regional foram criados, entre eles, o Programa para o Desenvolvimento do Cerrado (POLOCENTRO)¹³, com ênfase nos setores de armazenamento, energia, pesquisa e assistência técnica, crédito rural subsidiado, utilização intensiva de corretivos do solo, mecanização, transporte e outros elementos de infra-estrutura, como eletrificação rural.

¹² A Embrapa faz uma caracterização sobre os investimentos em pesquisa no Brasil (EMBRAPA, 2004a).

¹³ Para um maior aprofundamento sobre esse assunto ver Raydon e Romero (1994), Lima (2001) e Siqueira e Siffert Filho (2001).

Nesse sentido, foi criada, em 1975, a Embrapa Soja, que instituiu o Programa Nacional de Pesquisa de Soja, em Londrina-PR, cujo propósito foi o de integrar e potencializar os isolados esforços de pesquisa com a cultura espalhada pelo sul e sudeste. Além do programa de pesquisa da Embrapa Soja, outros programas de pesquisa com a cultura estabeleceram-se nessa mesma década pelo Brasil afora: Universidade Federal de Viçosa e Epamig, em Minas Gerais; Emgopa, em Goiás; Embrapa Cerrados, no Distrito Federal; Coodetec, Embrapa Soja, Indusem e FT-Sementes, no Paraná; Fundacep, no Rio Grande do Sul, e Embrapa Agropecuária Oeste e Empaer, no Mato Grosso do Sul. Além de novos programas oficiais, programas já existentes na Embrapa Trigo e Secretaria da Agricultura, no Rio Grande do Sul e IAC, em SP, foram fortalecidos. Com o advento da Lei de Proteção de Cultivares, em 1997, novos programas de pesquisa privados estabeleceram-se no País, dentre os quais merecem destaque os da Monsoy, Fundação Mato Grosso, Syngenta, Pioneer e Milênia (EMBRAPA, 2004a). Essas instituições contribuíram, e contribuem, para superação tecnológica, no sentido de adaptação da soja em todo o território nacional, visando redução de custos, minimização de riscos em decorrência de variações climáticas e aumento de produtividade.

Os reflexos de tais investimentos, em termos de produtividade, foram sentidos com maior intensidade somente a partir da década de 1980. Estudo realizado por Fonseca e Salles Filho (1992) aponta que, na década de 1970, o rendimento físico cresceu sem dar a contribuição esperada em um padrão de produção intensivo em insumos e máquinas. Vale dizer, o crescimento da produção deveu-se à expansão da área cultivada e não ao aumento de produtividade. Já na década de 1980, a produtividade física foi de crescimento elevado.

Além dos fatores acima apontados, a adoção de tecnologia (uso de fertilizantes, defensivos químicos, mecanização, entre outros) foi favorecida pela política de crédito a juros subsidiados, via Sistema Nacional de Crédito Rural (SNCR) criada em 1965 e que financiava a pesquisa as atividades agropecuárias, sobretudo, na década de 1970 (RAYDON; ROMEIRO, 1994; RAMOS, 1999; FONSECA; SALLES FILHO, 1992¹⁴). O crédito subsidiado acelerou o processo de mecanização agrícola. Os resultados desses esforços conjuntos refletiram na elevação da produtividade nacional que atinge a casa das 2.000 kg/ha a partir de 1992, não baixando mais

¹⁴ Fonseca e Salles Filho (1992) mostram a modificação na base técnica de produção provocada pelo crédito subsidiado, via consumo aparente de defensivos e venda de tratores.

desse valor a partir de então, chegando a 2003 com 2.816,0 kg/ha. Em 2003, as regiões que tiveram produtividade acima desse valor foram a Sul (2.850,0 kg/ha) e Centro Oeste (2.924,0 kg/ha). Os Estados do Paraná, Mato Grosso e Rondônia a partir de 1997 atingem a produtividade de 2.700 kg/ha chegando a 3.000 kg/ha em 2003¹⁵. É surpreendente o caso de Rondônia que a partir de 1998 alcança a casa dos 3.000 kg/ha e não baixa mais desse valor. Os Estados do Mato Grosso do Sul e Goiás chegam à produtividade de 2.700 kg/ha em 2001¹⁶ (Tabela 18).

O Rio Grande do Sul é o Estado que possui maior oscilação em termos de produtividade (e por consequência de produção). Esse fato é reflexo de flutuações climáticas na hora da colheita o que acaba por provocar quebra de safra, desestimulando o produtor a continuar cultivando soja. Reflexo disso é redução constante nas áreas do Estado destinadas à plantação de soja, conforme pode ser visto no Gráfico 8, cuja recuperação vem se manifestando a partir de 2000.

Tabela 18 - Evolução da produtividade da soja por unidade da federação: 1990/2003 (kg/ha)

Região/UF	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
Norte	1.267	825	1.603	1.820	2.056	2.126	2.119	1.135	2.105	2.444	2.524	2.362	2.615	2.659
RR	-	-	-	-	2.800	-	2.700	-	-	-	-	-	2.400	2.400
RO	2.000	2.100	2.400	2.400	-	2.700	-	2.700	3.000	3.000	3.000	3.060	3.120	3.000
PA	-	-	-	-	-	-	-	-	2.115	2.038	2.120	2.100	2.520	2.850
TO	1.099	1.675	1.600	1.650	1.860	1.957	1.900	900	2.000	2.340	2.420	2.100	2.500	2.550
Nordeste	695	1.997	1.482	1.614	2.022	2.201	1.732	2.189	2.142	2.083	2.425	2.157	1.863	2.031
MA	419	1.800	1.201	2.135	2.200	1.850	2.240	2.100	2.100	2.400	2.500	2.300	2.270	2.390
PI	1.000	-	-	-	1.800	1.850	2.250	2.000	1.995	2.300	2.500	2.300	1.050	2.650
BA	700	2.000	1.500	1.555	2.000	2.280	1.615	2.220	2.160	1.983	2.400	2.100	1.830	1.830
Centro-Oeste	1.707	2.263	2.227	2.228	2.334	2.212	2.394	2.620	2.547	2.695	2.770	2.952	2.926	2.924
MT	1.930	2.370	2.400	2.450	2.490	2.370	2.460	2.730	2.750	2.800	3.020	3.090	3.020	2.930
MS	1.600	2.270	1.990	2.090	2.200	2.210	2.420	2.500	2.100	2.600	2.100	2.940	2.750	2.900
GO	1.500	2.100	2.200	2.000	2.190	1.900	2.250	2.500	2.520	2.580	2.800	2.700	2.850	2.930
DF	1.488	2.350	2.265	2.000	2.233	1.944	1.945	2.400	2.420	2.243	2.763	2.100	2.690	2.770
Sudeste	1.582	1.986	2.079	2.134	2.127	2.033	2.084	2.276	2.206	2.512	2.229	2.452	2.684	2.732
MG	1.500	2.040	2.200	2.100	2.057	1.980	1.970	2.250	2.300	2.315	2.350	2.330	2.680	2.670
SP	1.665	1.935	1.960	2.170	2.200	2.090	2.190	2.300	2.100	2.730	2.100	2.600	2.690	2.820
SUL	1.857	1.124	1.925	2.142	2.086	2.271	2.086	2.094	2.314	2.111	2.085	2.718	2.293	2.850
PR	2.000	1.840	1.900	2.360	2.525	2.610	2.700	2.630	2.550	2.789	2.516	3.060	2.887	3.016
SC	1.540	833	1.800	1.820	2.000	2.180	2.200	2.330	2.350	2.000	2.517	2.690	2.265	2.887
RS	1.800	720	1.950	2.030	1.800	2.040	1.570	1.620	2.100	1.520	1.650	2.395	1.700	2.680
Brasil	1.740	1.580	2.027	2.150	2.179	2.221	2.175	2.299	2.384	2.367	2.395	2.751	2.567	2.816

Fonte: CONAB (2006).

¹⁵ Para a safra 2007 fala-se no caso inédito de 6.400 kg/ha em uma propriedade de 100 ha em Doutor Camargo (Município próximo à cidade de Maringá-PR) (SOARES; VEIGA FILHO, 2007).

¹⁶ Siqueira (2004) faz uma análise mais abrangente sobre a produtividade da soja nos Estados brasileiros.

Outro fato que deve ser mencionado é a baixa produtividade dos Estados de Maranhão, Piauí e Bahia, com média de 1.993,2 kg/ha, 2.069,5 kg/ha e 1.869,5 kg/ha, respectivamente, no período compreendido entre 1990 e 2003, e que ficou (e puxou para baixo) abaixo da média nacional que foi de 2.260,8 kg/ha no mesmo período. Este fato demonstra que o aumento da produção nestes Estados tem se dado mais em função de incorporação de novas áreas do que pela produtividade.

A transferência espacial da produção implicou um aumento considerável na distância média a ser percorrida entre as zonas de produção e as indústrias processadoras e/ou portos de exportação, principalmente em relação às indústrias localizadas no Paraná e ao porto de Paranaguá, o que implica também altos custos de transporte. Além dos custos de transporte existe, ainda, outro fator no tocante a importação de soja de outros Estados, que merece atenção: a Lei Kandir¹⁷.

A Lei Kandir proporcionou aos agentes envolvidos com a venda da soja, um incremento que varia entre 12,0% e 18,0% na receita da venda da soja *in natura* para o mercado externo pela elevação dos preços recebidos. No entanto, a Lei não beneficiou os produtos derivados da soja (farelo e óleo), ou seja, a indústria continua pagando o ICMS, além de PIS e COFINS. Logo, todas as vezes que a indústria localizada em um Estado, adquirir soja em outra unidade da federação, arcará com o pagamento de 12,0% a 18,0% de ICMS. Em suma, o produto industrializado tem um custo relativamente maior do que a matéria-prima na exportação, o que pode gerar um desequilíbrio danoso à indústria, principalmente, nos Estados com grande capacidade instalada, como é o caso do Paraná e São Paulo.

Assim, para se atingir os mais de 90 milhões de hectares de terras aptas para incorporação ao processo produtivo da soja, existem desafios a serem superados, principalmente, no que diz respeito à infra-estrutura de transportes e armazenagem. A infra-estrutura de transportes montada anteriormente que, de acordo com Cano (1998), contribuiu para o processo de integração da diversidade econômica regional, pautada expansão da fronteira de produção,

¹⁷ Lei Complementar nº 87, criada em 1996, conhecida como Lei Kandir e que isenta o *agribusiness* do ônus do Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços (ICMS) nas exportações.

fruto da ação estatal na década de 1970 e início da década de 1980, via Segundo Plano Nacional de Desenvolvimento, carece de (re) investimentos e ampliação. Isto porque a deficiência atual em tal infra-estrutura provoca custos elevados de fretes tanto para o parque processador quanto para os portos de exportações. A deficiência de armazenagem gera congestionamentos de caminhões em filas de portos e, de certa forma, força o produtor a vender sua mercadoria na hora da colheita por não ter opção de esperar oportunidade melhor.

O meio de transporte mais utilizado no Brasil é o rodoviário, modalidade que é responsável por, aproximadamente, 60,0% do transporte de carga contra 21,0% do sistema ferroviário e outros 14,0% do sistema aquaviário. Para o caso da soja, observou-se que, em alguns anos, mais de 80,0% da produção nacional era transportada por caminhões (BRASIL, 2005c). O custo final da soja originada na Região Centro Oeste com destino à indústria paranaense ou ao porto de Paranaguá, utilizando o transporte rodoviário, fica entre 15,0% e 40,0% mais elevado do que seu preço de oferta na origem. Isto sem considerar a cobrança do ICMS e seguro (BULHÕES, 1998).

Nesse sentido, novos corredores de exportação para o escoamento da safra têm surgido, como o Corredor Noroeste, Corredor Centro-Norte, Corredor Centro-Leste, Corredor Cuiabá-Santarém, Ferronorte, Hidrovia Tietê-Paraná e Porto Velho-Manaus¹⁸. Tais corredores visam escoar a produção da Região Centro Oeste por alternativas de menor custo (Ferrovia e hidrovia, por exemplo) e utilização de outros portos de exportações, de forma que torne a soja mais competitiva para o mercado externo.

O redirecionamento dos corredores de exportação e a questão do ICMS têm refletido no volume de carga destinada às indústrias do Paraná, bem como, para o porto de Paranaguá. De acordo com Suzuki JR. (2002), a participação do Porto de Paranaguá nas exportações de soja em grão com origem no Mato Grosso caiu de 85,0% em 1996 para 14,0% em 2001, apesar do crescimento absoluto das quantidades embarcadas, evidenciando os efeitos da expansão dos sistemas logísticos nas novas fronteiras agrícolas.

¹⁸ Sobre Infra-estrutura de transportes ver Fearnside (2001); Batista (2006); CONAB (2006) e Paula e Faveret Filho (2006).

Outro fator que contribuiu negativamente para movimentação de soja no Porto de Paranaguá se deu pelo pedagiamento das rodovias paranaenses, o que tornou o frete ainda mais elevado, e a proibição de embarques de soja transgênica. A proibição do embarque da soja transgênica desviou toda a produção da soja paraguaia para os portos da Argentina. Na verdade, essa proibição acabou acelerando o processo de redirecionamento de cargas originadas do Paraguai para os portos da Argentina. Isto porque os custos de transportes, portuários, burocracia na alfândega, entre outros, acabam elevando consideravelmente o preço da soja paraguaia no Porto de Paranaguá. Por outro lado, o escoamento até os portos argentinos se dá por via fluvial, pelo rio Paraná, cujo custo de transporte é inferior, o que associado aos custos portuários argentinos, que são menores que os de Paranaguá, acaba por tornar a soja paraguaia mais competitiva no mercado internacional.

No que diz respeito às indústrias a grande maioria tem acompanhado o deslocamento da produção da soja. Em 1988, 90,0% da capacidade instalada de processamento de soja se encontravam na região Sul do País, incluindo o Estado de São Paulo, reduzindo para 58,6% em 2003 (32,5 milhões de ton./ano em 1988 para 20,3 milhões de ton./ano em 2003). Por outro lado, na região Centro-Oeste, juntamente com Minas Gerais, a capacidade instalada de processamento de soja passou de 10,0% para 33,1% no mesmo período (3,6 milhões de ton./ano em 1988 para 11,5 milhões de ton./ano em 2003). A capacidade brasileira de esmagamento de soja, refino e envase foi, respectivamente, de 34,6, 4,9 e 4,1 milhões de ton./ano, em 2003 (SOUSA, 1990; ABIOVE, 2006). Neste caso, observa-se que a capacidade de processamento está no limite e não atende às projeções futuras.

A elevação na capacidade de esmagamento da região Centro Oeste deveu-se aos Estados de Mato Grosso e Goiás. No entanto, mesmo com o aumento da capacidade de processamento na região Centro Oeste, o Estado do Paraná continua com o primeiro lugar em relação à capacidade instalada para processamento de soja, com 25,1% do total nacional, o equivalente a 8,7 milhões de ton./ano em 2003 (no total existiam 33 indústrias no Estado) (ABIOVE, 2006).

Nesse aspecto, a exemplo da economia cafeeira, à medida que a fronteira da soja avança pelo interior do Brasil causa efeito fluente trazendo consigo a agricultura e a pecuária de alguma forma a ela associada a exemplo do milho, arroz, criação de bovinos, suínos e aves, entre outros. Acompanhando essas culturas e criações estão as indústrias processadoras de farelo, ração, óleos

e carnes e toda uma estrutura de comércio e serviços de apoio, como insumos, peças de reposição, oficinas especializadas, entre outros.

Assim, a exemplo da economia cafeeira discutida por Furtado (1972; 1987), o processo de ocupação das novas fronteiras se repete com a soja. Contudo, atualmente, a estrutura de serviços que acompanham a fronteira de produção está cada vez mais moderna, como: telefonia celular, consultorias agrícolas, empresas de *software* e *hardware* e *internet* que permite informação rápida e negociação com bolsas de valores e bancos a partir da fazenda, serviços de transportes urbano/rural, empresas aéreas especializadas em pulverização agrícolas, ciência e tecnologia de alto nível, construtoras, administração especializada, entre outros. Dependendo da dinâmica de cada município¹⁹ a atração desses serviços pode ser maior, resultando na geração de emprego indireto e de fluxo de população.

Toda essa gama de produção, comércio e serviços e suas inter-relações vão formar o que Hirschman (1960) e Perroux (1967) chamaram de complexo industrial com desencadeamento a montante e a jusante, gerando com isso uma dinâmica de crescimento e desenvolvimento regional.

Diferentemente da cana-de-açúcar e do café, que tiveram sua expansão via litoral, a primeira concentrando-se na Zona da Mata do Nordeste brasileiro e o segundo concentrando-se nos estados do Espírito Santo, Rio de Janeiro, São Paulo e, mais tarde, ganhando o interior de São Paulo, Minas Gerais e Paraná, o ciclo econômico da soja tem sua expansão via interior. Com início no Rio Grande do Sul, estendeu-se ao interior de Santa Catarina chegando ao interior do Paraná. Do Paraná, direciona-se para o Mato Grosso do Sul, Mato Grosso, Goiás, Rondônia, Tocantins, Bahia, Maranhão, Piauí e assim por diante. Acompanhando o deslocamento da fronteira vão também os produtores do Sul²⁰. Outra frente desloca-se de São Paulo para o Mato Grosso do Sul, Mato Grosso e Goiás. Nesse sentido, pode-se dizer que a soja promoveu a

¹⁹ Conforme pesquisa divulgada pelo IBGE, em 2000, os 20 maiores municípios produtores de soja do país têm Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) e taxa média de crescimento anual da população superiores ao do país. Por exemplo, no município de Campos de Júlio-MT o IDH é de 0,845, em Sorriso-MT é de 0,823, em Cuiabá é de 0,821 enquanto que o IDH do Brasil é de 0,766, para o ano de 2000 (IBGE, 2003a).

²⁰ Este é um fato interessante, por que no Rio Grande do Sul em função da pequena propriedade e do grande número de membros na família, os pais permaneceram na propriedade, deslocando os filhos para Santa Catarina e Paraná. Do Paraná os filhos (agora netos dos gaúchos) se deslocaram para o Centro Oeste, Norte e Nordeste, ficando os pais no Paraná.

integração nacional via interior, pois essas regiões já se encontravam ocupadas, porém, não integradas. Tal integração se dá via deslocamento de filiais das empresas com sede no Sul e Sudeste (cooperativas, bancos, redes de informática, construtoras, revendedoras de automóveis, transportadoras, entre outras); deslocamentos de parte das famílias; utilização dos serviços portuários das regiões Sul e Sudeste para escoamento da produção do Centro Oeste, entre outros.

Nesse contexto, a fronteira de produção da soja percorre as diversas regiões do Brasil, a exemplo da economia cafeeira analisada por Furtado (1972; 1987), com a diferença de que a soja ultrapassa os limites nacionais, sendo cultivada tanto nos países vizinhos quanto nos mais distantes, conforme demonstrado no capítulo anterior. Por sua vez, segundo Furtado (1987) a fronteira de expansão do café teve lugar praticamente dentro das fronteiras do Brasil que ocupou 75,0% da produção mundial no final do séc. XIX. Essa é uma posição confortável para o País produtor, porém de alto risco. Pelas projeções apontadas anteriormente a soja brasileira caminha na mesma direção, contudo, com uma diversificação maior em termos de países produtores e consumidores.

Diferentemente de outros produtos agrícolas de dimensões internacionais, como a cana-de-açúcar e o café, por exemplo, a soja possui uma gama de produtos derivados que vai desde o consumo humano até o mais sofisticado uso industrial. É justamente essa característica diferenciada que a soja possui em relação aos demais produtos agrícolas, que a torna um produto universal com procura cada vez maior e que justifica todas as atenções e estudos para ela voltados, quer seja por parte do setor público quer seja por parte da iniciativa privada.

Entre a pauta diversificada de subprodutos originados a partir da soja acima apresentada, o biodiesel tem sido referência em discussões recentes no cenário mundial como fonte de energia alternativa. Diferentemente dos outros subprodutos derivados da soja, salvo o farelo e o óleo comestível, a soja destinada ao biodiesel demanda grandes volumes de grãos e área para seu cultivo.

3.2 A questão do biodiesel e sua influência na cultura da soja

A utilização de óleos vegetais como fonte de energia, principalmente, na substituição de óleo diesel com destino ao setor de transporte, tem sido objeto de pesquisas mundiais há muitos anos. Recentemente, o assunto voltou a ser pauta no cenário internacional e nacional com maior intensidade. Isto porque, de acordo com Brasil (2006a), a demanda projetada de energia no mundo crescerá 1,7% ao ano de 2000 a 2030, quando o consumo mundial atingirá 15,3 bilhões de toneladas equivalentes de petróleo (TEP). Se não ocorrerem alterações na matriz energética mundial, os combustíveis fósseis deverão responder por 90,0% do aumento projetado na demanda mundial. Considerando o nível atual de consumo de petróleo, as reservas comprovadas de 1,1 trilhões de barris (78,0% nos subsolos dos países da OPEP), permitirão suprir a demanda mundial por, no máximo, 41 anos, a de gás natural, 67 anos e as reservas brasileiras de petróleos, 18 anos.

Assim, além da preocupação por questão estratégica, uma vez que se trata de fonte limitada de energia para atender a uma demanda crescente o que, certamente, acarretará mudanças no padrão de consumo de energia ou mudança na matriz energética mundial, outros fatores contribuem para a busca de fontes de energia alternativa, entre eles estão os constantes conflitos políticos envolvendo os países do Oriente Médio, que provocam instabilidade nos preços do combustível, como, por exemplo, os dois choques do petróleo vividos na década de 1970. O benefício social que se espera obter através da geração de emprego e renda, sobretudo, na agricultura familiar. Finalmente, a questão ambiental é outra preocupação crescente, principalmente, em função das mudanças climáticas globais, marcadas por fenômenos recentes nos Estados Unidos e na Ásia como furacões, maremotos, secas, cheias, entre outros. É neste ambiente que o biodiesel tem ocupado espaço no mercado mundial.

O biodiesel pode ser produzido a partir de diversas matérias-primas, tais como óleos vegetais (mamona, girassol, soja, palma, algodão, amendoim, entre outros), gorduras animais, óleos e gorduras residuais, por meio de diversos processos, entre eles a reação com o álcool

(metanol ou etanol)²¹. A reação química com o metanol é mais fácil do que a com etanol. Contudo, o etanol se apresenta como melhor opção para o caso brasileiro em função da infra-estrutura de produção e processamento da cana-de-açúcar de onde se obtém o etanol²² extraído da biomassa (bagaço). Outra vantagem do etanol sobre o metanol é com relação à questão ambiental, pois o metanol é obtido de derivados do petróleo ou do gás natural. No entanto, tal vantagem pode deixar de existir caso o metanol venha ser obtido de biomassa. Ressalta-se que o biodiesel pode, também, ser usado puro ou em mistura de diversas proporções com o diesel mineral (BRASIL, 2006a; BUAINAIN; BATALHA, 2006; DOSSIÊ BIODIESEL, 2006). A mistura, universalmente, foi nomeada de acordo com o percentual de biodiesel utilizado no diesel, por exemplo, 2,0% = B2, 10,0% = B10 e assim por diante.

No cenário internacional, nos últimos anos, vários países vêm utilizando o biodiesel como combustível. No final de 2003, a capacidade instalada na Comunidade Européia era em torno de 2,5 – 2,7 milhões/ton. O direcionamento do programa de biodiesel da Comunidade Européia objetiva a substituição de 2,0% do diesel usado para transportes em 2005; 5,7% em 2010, e 20,0% em 2020. Embora, varie de um país para outro. Na Alemanha já se utiliza o B100 em uma boa parte da frota; na Itália e na França vai de B5 a B30. Na Comunidade Européia os principais países produtores de biodiesel são Alemanha, França e a Itália. A maior parte da matéria-prima (acima de 80,0%) tem origem no óleo vegetal de colza, sendo que em alguns países se utiliza o girassol, soja e óleo residual de cozinha. Para atingir o volume de 3,2% a 4,0% de biodiesel no diesel mineral a Comunidade Européia precisaria mobilizar cerca de 5,5

²¹ O processo de reação mais utilizado é a transesterificação que consiste na reação química de triglicerídeos (óleos e gorduras vegetais ou animais, em que os ácidos graxos formam ésteres com o glicerol) com álcoois (metanol ou etanol), na presença de um catalisador (ácido, base ou enzimático), resultando na substituição do grupo éster do glicerol pelo grupo do etanol ou metanol. Outro processo alternativo à transesterificação é o craqueamento catalítico ou térmico que provoca a quebra de moléculas por aquecimento a altas temperaturas, formando uma mistura de compostos químicos com propriedades muito semelhantes às do diesel de petróleo. No Brasil estima-se que 80,0% do biodiesel serão obtidos por transesterificação com utilização do etanol, para atender ao grande mercado atacadista direcionado à mistura com petrodiesel, ao abastecimento de frotistas ou de consumidores interessados em aumentar a proporção de biodiesel no petrodiesel. Os 20,0% restantes seriam obtidos por craqueamento, em pequenas comunidades isoladas (BRASIL, 2006a).

²² No Brasil o mercado interno de biocombustíveis está consolidado para o etanol. O etanol é utilizado em mistura com a gasolina em até 25,0% de álcool anídrico. Já o etanol hidratado é consumido puro ou com qualquer percentual de mistura com a gasolina, nos carros com motor bicombustível (conhecidos como *flex fuel*). No entanto, a demanda do etanol hidratado depende da relação de preço com a gasolina. Por sua vez, o mercado de biodiesel está em processo de formação (BRASIL, 2005a; 2006a). Brasil (2006a) e Buainain e Batalha (2006) fazem um estudo detalhado sobre a cadeia do etanol e do biodiesel no Brasil, abrangendo o cenário internacional.

milhões/ha (BRASIL, 2006a, 2005d; BUAINAIN; BATALHA, 2006; DOSSIÊ BIODIESEL, 2006).

Nos Estados Unidos o programa de biodiesel é inferior e apresenta diferenças em relação ao europeu. A principal matéria-prima utilizada é a soja, complementada com óleo residual de fritura. Em 2002, foram produzidos aproximadamente 50 milhões/ton. de biodiesel, sendo o B20 o mais comum, contudo, o B2 é largamente utilizado pelos fazendeiros. A utilização do B100 é permitida, embora não seja muito utilizado devido seu preço elevado. Atualmente existem, aproximadamente, 12 companhias produzindo esse combustível nos Estados Unidos, com uma capacidade de produção da ordem de 200 mil toneladas anuais. Ainda nos Estados Unidos, o álcool utilizado para a produção do biodiesel é o metanol, cuja extração se dá a partir do milho (BRASIL, 2005d; BUAINAIN; BATALHA, 2006; DOSSIÊ BIODIESEL, 2006).

Além da Comunidade Européia e dos Estados Unidos, iniciativas para a produção de biodiesel em escala comercial têm sido verificadas em outros países, como, por exemplo, a China, a Nicarágua, Malásia e Argentina. Na China, cinco unidades de óleo de colza e de fritura usada produzem um volume de biodiesel superior à produção americana e inferior à produção européia. Na Nicarágua, durante os anos de 1990 foi desenvolvido um projeto para biodiesel a partir do óleo de pinhão-manso (planta similar à mamona), capaz de produzir cerca de 1.100 litros de biodiesel por ha. Assim, instalou-se uma planta industrial com capacidade para produzir 8 mil toneladas anuais de biodiesel, sendo destinados 1.013 ha de área para cultivos em pequenas unidades produtoras. Na Malásia foi implementado um programa para produção de biodiesel a partir do óleo de palma (dendê), cuja produtividade chega a 5.000 kg óleo/ha/ano. O programa contemplou a implantação de uma fábrica, com capacidade de produção equivalente a 500 mil ton./ano. A Argentina criou em 2001 um plano de competitividade para combustível de biodiesel com isenção de taxas por um período de 10 anos. Existem várias empresas envolvidas com projetos de biodiesel entre elas a Grutasol Cia. Petroleira S. A., Oil Fox S. A., Horreos de Argentina – Murphy, entre outras. A principal matéria-prima utilizada é a soja, seguida pelo girassol e colza (BUAINAIN; BATALHA, 2006; ARGENTINA, 2006; DOSSIÊ BIODIESEL, 2006).

A projeção para demanda de biodiesel no cenário internacional é de 29,1 milhões ton./ano no ano de 2010 com adição de B5 e 110,2 milhões ton./ano de B20 no ano de 2020

(Tabela 19). Estima-se que desses montantes pelos menos 20,0% serão importados (MUDEVA, 2007).

Tabela 19 - Mercado internacional potencial para demanda de biodiesel: cenários 2010 e 2020

Grandes países consumidores de diesel	Consumo de biodiesel – milhões ton./ano	
	B5 - 2010*	B20 - 2020**
Estados Unidos	14,8	51,5
Canadá	1,8	6,3
Alemanha	4,4	15,3
França	3,3	11,5
Itália	2,1	7,3
Reino Unido + Irlanda	1,9	6,6
Japão	4,4	15,3
<i>a – Subtotal</i>	32,7	113,8
Produção Atual		
União Européia (2004)	2,6	2,6
Adicional Mundo (2004)**	1,0	1,0
<i>b – Subtotal</i>	3,6	3,6
Consumo adicional (a - b)	29,1	110,2

Fonte: DEL VECCHIO (2005).

Nota específica: * Diretiva 2003/2030 – CE. ** Estimativa Dedini.

No cenário nacional, a questão sobre uso de energéticos começou a ser discutida em 1975, com base no Plano de Produção de Óleos Vegetais para Fins Energéticos (Pró-Óleo), cujo objetivo era obter um excedente de óleo vegetal, visando torná-lo competitivo com o óleo derivado de petróleo. No início de 2005 entrou em vigor a Lei 11.097 que prevê a adoção gradual do óleo vegetal na composição do combustível brasileiro, começando com 2,0% (B2) em 2008 até chegar a 5,0% (B5)²³ em 2013.

Estima-se que o mercado potencial para o biodiesel seja dado a partir do consumo de petróleo, sobretudo óleo diesel, bem como deverá contribuir com a redução das importações de óleo diesel. A demanda total de óleo diesel no Brasil em 2002 foi de 37,6 milhões/ton. (44,4% da demanda nacional de derivados de petróleo) dos quais 17,0% (6,4 milhões/ton.) foram importados. Dos 37,6 milhões/ton., 75,0% foram consumidos no setor de transporte rodoviário

²³ A combinação de até 5,0% de biodiesel no diesel não exige nenhuma adaptação nos motores. A partir daí a combinação é prejudicial aos motores e a emissão de gases afeta o meio ambiente.

(caminhões, ônibus e utilitários, pois, no Brasil, estão proibidos os veículos leves a diesel); 15,0% no setor agropecuário e 5,0% para geração de energia elétrica nos sistemas isolados (motores estacionários) (BRASIL, 2006a; 2005d).

Em termos regionais, o consumo de diesel ocorre, principalmente, na região Sudeste (44,5%), vindo a seguir o Sul (20,6%), Nordeste (14,9%), Centro-Oeste (12,0%) e Norte (8,0%) (Tabela 20). Na Tabela 20 são apresentados os números de municípios que possuem bases de distribuição de combustíveis e o número de bases que operam com óleo diesel por região e para os Estados da região Sul.

Tabela 20 - Vendas de diesel, número de municípios com base de distribuição e número de base de distribuição por região e para os Estados do Sul em 2002 por região

Região	Vendas (ton.)	(%)	Nº de municípios com base de distribuição	Nº de base de distribuição
Total	37.615.692	100,0	137	491
Região Norte	3.018.882	8,0	16	45
Região Nordeste	5.618.174	14,9	20	68
Região Centro-Oeste	4.498.355	12,0	17	94
Região Sudeste	16.737.406	44,5	44	186
Região Sul	7.742.875	20,6	40	98
- Paraná	3.347.856		19	62
- Santa Catarina	1.717.198		8	13
- Rio Grande do Sul	2.677.821		13	23

Fonte: BRASIL (2006c).

Para atender à implementação do programa de uso de biodiesel o MAPA está considerando a infra-estrutura de logística de distribuição de combustível já existente no Brasil, obedecendo à lógica econômica e comercial dos agentes privados e da Petrobrás distribuidora.

Os critérios adotados por BRASIL (2006c; 2006a) para projeções de produção do biodiesel foram o rendimento por hectare (produção e óleo) e consumo de diesel por região. A matéria-prima foi escolhida considerando a maior vocação regional na oferta nacional, cuja produção já vem ocorrendo em larga escala para outras finalidades, sendo a palma (dendê) para a região Norte, a mamona para a região Nordeste e a soja para a região Centro-Sul (Tabela 21). As demais matérias primas locais como o girassol, o algodão, o amendoim, o pinhão manso, entre

outros, embora importantes, não foram considerados nesta fase inicial do programa para fins de projeção.

Tabela 21 - Participação da palma, mamona e soja na produção nacional por região, teor médio de óleo e rendimento por hectare

Região	Planta	Participação na produção nacional - média 2003/05(%)	Teor médio de óleo por peso (%)	Rendimento por hectare (kg/ha)	Rendimento em óleo (kg/ha)
Norte	Palma	90,0	45,0	12.000	4.800
Nordeste	Mamona	93,0	50,0	1.000	500
Centro-Sul	Soja	91,0	19,0	2.800	532

Fonte: BRASIL (2006c); ABIOVE (2006).

Assim, tomando-se como referência as Tabelas 20 e 21, foi estimada a demanda de biodiesel B2 para os anos de 2008 a 2012 (752,3 mil/ton.) e B5 (1,9 milhões/ton.) a partir de 2013²⁴ por região do Brasil (Tabela 22). Aproveitando-se a estrutura da Tabela 22 foi estimada a área necessária para cultivo de palma, mamona e soja para atender à produção de B2 e B5 por região e para os Estados da região Sul. Para a produção de 1,9 milhões/ton. de B5 serão necessários acrescentar 3,3 milhões/ha dos quais 2,7 milhões/ha (82,1%) caberão ao cultivo de soja. No Paraná a estimativa é de um acréscimo de 314,6 mil hectares destinados à plantação de soja para atender à demanda de biodiesel B5 em 2013.

De acordo com a demanda estimada de B2 e B5 seriam necessários 3,7 e 9,3 milhões/ton. de soja, respectivamente, para produção de biodiesel. Como na região Centro-Sul estão concentrados 77,0% do consumo nacional de diesel e 91,0% da produção nacional de soja, isto implica que, se o biodiesel se consolidar como nova possibilidade de negócio para a agricultura brasileira, já nas condições atuais, a soja sozinha na região Centro-Sul tem potencial para ofertar o óleo necessário para atender à combinação de 2,0% e 5,0% ao diesel.

²⁴ De acordo com o Brasil (2005a), o governo prevê uma demanda brasileira de biodiesel de 20 milhões/ton. em 2020, 60 milhões/ton. em 2030 e mais de 100 milhões/ton. em 2035, sendo que, aproximadamente, 50,0% desse volume deverá ser consumido internamente, considerando uma mistura de 40,0% ao óleo diesel. Na verdade, as previsões do MAPA apontam que, até 2015, toda a produção brasileira de biodiesel deve ser absorvida pelo mercado interno, não havendo exportações do produto.

Tabela 22 - Estimativa de consumo de B2 e B5 e estimativa de área para o cultivo de palma, mamona e soja para atender à demanda estimada de biodiesel por região

Região	Vendas de diesel em 2002 (ton.)	Estimativa de consumo de B2 -2008/12 (ton.)	Estimativa de consumo de B5 - 2013 em diante (ton.)	Matéria-Prima	Estimativa de área para cultivo de B2 (ha)*	Estimativa de área para cultivo de B5 (ha)*
Total	37.615.692	752.313,84	1.880.784,60		1.326.728,04	3.316.820,10
Norte	3.018.882	60.377,64	150.944,10	Palma	12.578,68	31.446,69
Nordeste	5.618.174	112.363,48	280.908,70	Mamona	224.726,96	561.817,40
Centro Oeste	4.498.355	89.967,10	224.917,75	Soja	169.111,09	422.777,73
Sudeste	16.737.406	334.748,12	836.870,30	Soja	629.225,79	1.573.064,47
Sul	7.742.875	154.857,50	387.143,75	Soja	291.085,53	727.713,82
- PR	3.347.856	66.957,12	167.392,80	Soja	125.859,25	314.648,12
- SC	1.717.198	34.343,96	85.859,90	Soja	64.556,32	161.390,79
- RS	2.677.821	53.556,42	133.891,05	Soja	100.669,96	251.674,91

Fonte: BRASIL (2006c).

* Estimativas do autor.

Para atender à produção de biodiesel estimada, a estrutura nacional conta com uma capacidade de processamento de 700,5 mil/ton. em 2006 (sendo 5 produtores instalados e em operação, 14 produtores instalados e sem regularização, 5 ampliação de produtores já instalados e 16 projetos em elaboração)²⁵. Em 2007 a capacidade deverá passar para 1,1 milhões/ton. (BRASIL, 2006a). Assim, para atingir a meta estabelecida de produção de biodiesel, em 2008, a capacidade instalada de produção do Brasil será suficiente. No entanto, para atender à demanda de 2013 deverá haver uma elevação da capacidade de processamento. Deve-se ressaltar que, apesar dos esforços por parte do governo em controlar a abertura de unidades produtoras de biodiesel, estas vêm ocorrendo de forma desordenada, fato que gera a produção e utilização de biodiesel fora das especificações previstas em lei, provocando efeito contrário ao planejado pelo programa. Tais fatos já vêm ocorrendo no Mato Grosso e Paraná.

²⁵ De acordo com o Brasil (2006a) de março a dezembro de 2005 foram produzidos 736,1 mil ton. de biodiesel B2. E, somente no mês de janeiro de 2006, a produção foi de 1.075,3 milhões/ton. de B2.

As unidades produtoras de biodiesel deverão ser constituídas por pequenas, médias e grandes usinas, sendo que no caso das usinas de grande porte, o setor deverá contar com 900 unidades, com capacidade produtiva em torno de 100 ton./ano.

Além da capacidade de processamento de soja a disponibilidade de etanol para mistura no biodiesel também deve ser considerada. A maior parte do biocombustível (cerca de 80,0%) deve ser produzida por meio de transesterificação etanólica. No processo por transesterificação, para cada tonelada de biodiesel exige-se 100 kg de etanol (BRASIL, 2006a, 2006c). Nesse caso, deve-se gerar uma demanda de 188,1 ton. de etanol em 2013, o que evidencia o potencial de integração com a cadeia do álcool.

Resta, ainda, a preocupação com fatores como preço, benefício social e ambiental. Um fator importante que deve ser considerado é o custo atribuído ao óleo de soja. O preço médio do óleo de soja refinado nos últimos 15 anos foi de US\$ 69,00/barril, considerando o refinamento, fretes internos e outros custos de comercialização. Considerando-se que o barril de petróleo ficou entornado de US\$ 60,00, o preço do óleo de soja seria competitivo admitindo-se um deságio de US\$ 10,00 para eliminar eventuais na formação do preço do óleo de soja comestível, que não incidem na cadeia de energia e para agregar os custos de obtenção do biodiesel. Outro referencial se deve a um estudo realizado pela Abiove, que aponta o valor internalizado do biodiesel da soja (antes da tributação) como sendo de US\$ 1,00/litro. Ao comparar com o valor do litro do petrodiesel que é de US\$ 0,97, o ponto de equilíbrio competitivo do biodiesel de soja ocorrerá com a cotação internacional do óleo de soja abaixo de US\$ 480,00/ton. (isto para valores vigentes na safra 2005, o que equivale a R\$ 1,20/litro, ao câmbio de 21/7/2005) (BRASIL, 2006a, 2005d).

Na Europa e nos EUA o custo do biodiesel atualmente está entre 1,5 e 3 vezes maior que o do diesel mineral. Por se tratar de processos agrícolas e industriais “maduros” e eficientes, não há expectativa de reduções importantes no custo. Nesses países o biodiesel se torna viável devido ao subsídio concedido pelo governo (BRASIL, 2005a). Logo, verifica-se que no Brasil não deve ser diferente, caso contrário não se torna atrativo.

Com relação à geração de emprego e renda o programa de implantação de biodiesel, pelos estudos realizados, aponta que para cada 1,0% de substituição de óleo diesel por biodiesel produzido com a participação da agricultura familiar podem ser gerados, aproximadamente, 45

mil empregos no campo²⁶, com uma renda média anual ao redor de R\$ 4.900,00 por emprego. Admitindo-se que para 1 emprego no campo são gerados 3 empregos na cidade, seriam criados, então, 180 mil empregos. Em uma hipótese otimista de 6,0% de participação da agricultura familiar no mercado de biodiesel, seriam gerados mais de 1 milhão de empregos. A cada 1,0% de participação deste segmento no mercado de biodiesel, são necessários recursos da ordem de R\$ 220 milhões por ano, os quais proporcionam acréscimo de renda bruta anual ao redor de R\$ 470 milhões. Ou seja, cada R\$ 1,00 aplicado na agricultura familiar gera R\$ 2,13 adicionais na renda bruta anual, o que significa que a renda familiar dobraria com a participação no mercado de biodiesel (BRASIL, 2005a; 2006a).

No que se refere ao meio ambiente, para uma avaliação mais precisa dos benefícios ambientais do biodiesel, deve-se considerar todo seu ciclo de vida, envolvendo a produção de sementes, fertilizantes, agrotóxicos, preparo do solo, plantio, processo produtivo, colheita, armazenamento, transporte e consumo desse combustível renovável. Com relação ao efeito estufa, deve-se avaliar a quantidade de gases de efeito estufa emitida em todas as fases desse ciclo e deduzi-la do volume capturado na fotossíntese da biomassa que lhe serve de matéria prima.

As emissões de poluentes locais (controlados e não controlados) do biodiesel sofrem variações de acordo com tipo de óleo vegetal (soja, mamona, palma, girassol, amendoim, entre outros) ou gordura animal usados na produção do biodiesel. Tomando-se por base o biodiesel puro (B100), produzido com óleo de soja e analisando-se somente as emissões de gases de efeito estufa geradas, seu uso reduz as emissões do monóxido de carbono (CO) em 48,0%, de material particulado (MP) em 47,0%, do óxido de enxofre (SOx) em praticamente 100,0% e dos hidrocarbonetos totais (HC) em 67,0%. Contudo, aumentam as emissões dos óxidos de nitrogênio (NOx) em 10,0%, em relação ao uso do diesel mineral. No entanto, verifica-se que esse aumento é pequeno se comparado com os ganhos dos demais poluentes (BRASIL, 2006c)²⁷.

²⁶ Deve-se ressaltar que, na agricultura empresarial, em média, emprega-se 1 trabalhador para cada 100 hectares cultivados, enquanto que na familiar a relação é de apenas 10 trabalhadores por hectares.

²⁷ Estudos apontam que para cada 1 tonelada de biodiesel utilizada há uma redução de 2,5 toneladas de CO₂ (DEL VECCHIO, 2005). Brasil (2006c) e Macedo e Nogueira (2004) apresentam um estudo com maior grau de detalhe sobre a emissão de gases poluentes relacionados ao combustível fóssil e bioenergia.

Assim, verifica-se que o biodiesel não é competitivo se não forem consideradas externalidades positivas, como meio ambiente, geração e manutenção de emprego, balanço de pagamentos, desenvolvimento tecnológico²⁸, escala de produção, tamanho de mercado, custo de capital, incentivos fiscais, entre outros.

Diante desse cenário, algumas ponderações devem ser feitas. Um fator importante é a possibilidade de incorporação de novas áreas à agricultura para fins de energia, sem competir com a agricultura de alimentos e com baixos impactos ambientais. Tais como a área de expansão dos cerrados, a integração pecuária-lavoura, as pastagens degradadas, as áreas de reflorestamento e as marginalizadas – como o Semi-árido Nordeste. Existe, também, a possibilidade de vários cultivos ao longo do ano, no sistema de safra e safrinha. Isto é, uma safra de inverno e duas de verão cuja modalidade já vem sendo praticada no Brasil na produção de grãos. Outra questão favorável é a posição geográfica do País, cuja maior parte situa-se nas faixas tropical e subtropical, recebendo, por isso, durante todo ano intensa radiação solar (importante fonte da bioenergia), além de dispor de clima ameno, o que reduz o risco de quebra de safra evitando falta de matéria-prima. Finalmente, em alguns casos, o aumento da agricultura para fins de energia impulsionará, também, o aumento da produção de alimentos. A expansão de cultivos da soja e do girassol implicará, necessariamente, a elevação da oferta de farelo, matéria-prima utilizada como alimento ou na indústria de rações.

Deve-se considerar que uma das diretrizes do plano de agroenergia será promover a desconcentração regional da produção e estancar o processo de verticalização, a exemplo da cana-de-açúcar no Estado de São Paulo, onde mais de 70,0% do suprimento das unidades industriais são do próprio setor da cana, acabando por excluir da cadeia produtiva pequenos e médios fornecedores. Contudo, o desafio é aproveitar ao máximo as potencialidades regionais e obter o maior benefício social da produção do biodiesel, aplicando a tecnologia tanto às culturas tradicionais (como soja, mamona, girassol, etc.) quanto às novas (como pinhão-manso, pequi, nabo-forrageiro, etc.). Alie-se a isso os investimentos em infra-estrutura e logística de transporte

²⁸ O Instituto de Tecnologia do Paraná (Tecpar), em vista de sua linha de pesquisa no tema, é sede do Centro de Referência em Biocombustíveis (Cerbio), originado em convênio com o Ministério da Ciência e Tecnologia. Destacam-se, entre seus resultados, teste de campo com 20 ônibus e um veículo de passeio, com aproximadamente 80.000 quilômetros rodados com a mistura B20. Testes realizados nos Estados do Paraná e Mato Grosso também resultam dessa iniciativa (BRASIL, 2006c).

e armazenagem, com vistas a aumentar a atratividade de projetos fora das áreas tradicionais. Outros desafios dizem respeito à geração de renda e controle de emissão de poluentes. No caso da geração de renda via cultivo de soja, que sinaliza como sendo a cultura com maior vantagem em função do cultivo e da estrutura já existente, o objetivo dificilmente será alcançado uma vez que a relação trabalhador/área é muito pequena. Nesse caso um risco que se corre está no fato dos pequenos proprietários se aventurarem a cultivar soja para essa finalidade, movidos pelas perspectivas de elevação de renda, e contraírem dívidas elevadas, uma vez que por sua natureza a produção de soja, geralmente, exige ganhos de escala, podendo vir a perder sua propriedade, como acontece na maioria dos casos, o que provoca ainda mais a concentração de propriedades. Com relação à emissão de poluentes, no processo de cultivo, manejo e colheita da soja existe a emissão de CO pela utilização de máquinas agrícolas. Além do CO, existe, também, a emissão de poluentes via utilização de agrotóxicos (fertilizantes, herbicidas, pesticidas, entre outros) os quais atingem o solo, vegetação próxima às plantações propagadas pelo vento e rios via chuva. Soma-se a isso, as embalagens que ficam espalhadas nas propriedades, muito embora haja um programa de recolhimento, tal programa, além de operar com ineficiência, contempla somente as embalagens de produtos adquiridos com nota fiscal, não abrangendo os adquiridos via informalidade e clandestinos.

3.3 Conclusões parciais

A produção da soja no Brasil, até início dos anos de 1980, concentrou-se na Região Sul (Rio Grande do Sul, Santa Catarina e Paraná) e Sudeste (São Paulo). A partir de 1980 a participação da Região Centro-Oeste (Mato Grosso do Sul, Mato Grosso, Goiás e Distrito Federal), Sudeste (Minas Gerais), Nordeste (Bahia, Maranhão, Piauí) e Norte (Rondônia, Amazona e Pará) aumentou significativamente. A expansão da produção deu-se pela substituição de culturas na Região Sul e São Paulo e por incorporação de áreas na nova região de produção. Fatores diversos contribuíram para tal expansão, entre eles, o apoio governamental, as pesquisas e o avanço tecnológico, as condições climáticas, entre outros. Apesar da evolução significativa do cultivo da soja na região de expansão o Paraná, em 2003, ocupou a segunda posição nacional em

termos de área colhida (19,7% contra 23,9% do Mato Grosso, primeiro colocado) de soja; a segunda posição em termos de produção (21,0% contra 25,0% do primeiro colocado Mato Grosso); possui a primeira colocação nacional em termos de processamento com 26,0% da capacidade instalada; e, a primeira colocação nacional em produtividade com 3.016 kg/ha. No que se refere ao biodiesel, a produção, embora com rendimentos variáveis, pode ser obtida a partir de diversas matérias-primas de origem vegetal e animal, disponíveis ou passíveis de produção nas diferentes regiões do Brasil. Nesse sentido, a produção deverá contribuir para o adensamento de várias cadeias produtivas da agricultura brasileira, com a possibilidade de participação de segmentos produtivos de portes e natureza diferenciados. A soja, dentre às várias culturas, oferece as melhores condições de aproveitamento devido à estrutura de produção já existente. O reflexo da produção de biodiesel no segmento da soja implicará uma elevação da área cultivada, produção de grão e de farelo de soja. Nesse sentido, caso o biodiesel se consolide como nova possibilidade de negócio para a agricultura brasileira, a exemplo da cana-de-açúcar, já nas condições atuais, a soja sozinha na região Centro-Sul tem potencial para ofertar o óleo necessário para atender à mistura de B2 e B5 ao diesel. Diante da importância que a soja produzida no Paraná possui no cenário nacional, no capítulo seguinte será analisado o seu peso da na economia paranaense.

4 O PESO DA SOJA NA ECONOMIA PARANAENSE

No capítulo anterior foram apresentados os fatores que contribuíram para a fronteira de expansão da soja no Brasil. Verificou-se que a soja paranaense após uma estabilidade na década de 1980, experimentou um crescimento acelerado a partir da década de 1990, acompanhando o crescimento das demais regiões brasileiras e mantendo importante posição em termos nacionais. Foi apresentado, também, que à medida que a soja avança pelo interior do Brasil, vários segmentos (indústria, serviços, transportes, produção agrícola paralela e criação de animais, entre outros) acompanham a produção formando um complexo industrial em torno da soja.

Para este capítulo foi estabelecido como objetivo desenvolver uma análise da economia paranaense com foco na agropecuária e agroindústria e sua inter-relação com o complexo soja. Quantificar as várias interligações que a soja possui com os segmentos a jusante e a montante não é tarefa fácil. No entanto, pretende-se fazer algumas inferências sobre sua articulação com tais segmentos buscando-se evidenciar a participação da soja no contexto paranaense. Assim, na agropecuária foram analisadas as características da produção agrícola no Paraná através do VBP²⁹ e a contribuição na arrecadação tributária. Pretende-se neste item classificar os dez produtos (culturas) agropecuários mais significativos em termos de produção e geração de renda para o Estado, os quais servirão de parâmetro para análise da soja no capítulo seguinte. No caso da agroindústria³⁰, foram analisados o comportamento e a distribuição regional dos principais

²⁹ O VBP é a soma de todos os valores produzidos pela agropecuária durante o período de um ano. Calcula-se o VBP considerando-se os dados de área, produção e preço de venda de produtos agropecuários. Assim, obtém-se o VBP multiplicando-se o valor de cada produto pelo seu preço de venda. O VBP possibilita visualizar o desempenho da agropecuária por meio dos seus padrões de eficiência (produção, produtividade, etc.) e é a referência para a agregação de valor nas transações seguintes, como cálculo do ICMS, PIS, COFINS, CPMF, entre outros (PARANÁ 2005b).

³⁰ Segundo a definição do Iparides (2002), considera-se agroindústria como a indústria transformadora de produto de origem agropecuária e a indústria processadora de alimentos e bebidas.

segmentos através do VAF³¹ e sua ligação com o mercado interno e externo. O período considerado foi a década de 1990, por já existirem estudos aprofundados sobre o comportamento na economia paranaense, bem como, pelo fato da distribuição regional do parque agroindustrial paranaense, praticamente, não se ter alterado entre 2000 e 2003. A análise foi complementada com alguns indicadores urbanos como número de municípios, taxa de crescimento da população, distribuição dos trabalhadores por ocupação e infra-estrutura de serviços e transportes.

Para as análises por meio do Valor Bruto da Produção (VBP) agropecuária do Paraná foram utilizados os dados da SEAB. Com relação ao VAF, utilizaram-se dados e estudos realizados pelo IPARDES e IBGE. Para ambos os casos o critério de análise foi a comparação do produto, segmento, área e região, em relação ao Estado do Paraná.

O capítulo está embasado em um conjunto de trabalhos desenvolvidos pelo IparDES, indispensáveis para estudos sobre a economia paranaense, sobretudo nos itens que trata sobre a agroindústria, quais sejam: Paraná: Diagnóstico da base silviagropecuária e da estrutura agroindustrial do Paraná (2002); Arranjos produtivos locais e o novo padrão de especialização regional da indústria paranaense na década de 90 (2003a); Diagnóstico social e econômico (2003b); Leituras regionais (2004); Os vários paranás: estudos socioeconômico-institucionais como subsídio aos planos de desenvolvimento regional (2005a). Esses trabalhos fazem uma análise profunda e abrangente da estrutura produtiva (agrícola, industrial, agroindustrial, serviços, etc.) paranaense, de forma que se entende não fazer sentido utilizar outros caminhos para buscar os objetivos aqui propostos. Outra justificativa para utilização dos trabalhos do IparDES se deve à padronização em que os dados foram tabulados. De maneira que a utilização das mesmas fontes (SEFA e IBGE, sobretudo) com outra forma de tabulação ou agrupamentos exigiria refazer praticamente todas as análises já feitas pelo IparDES, o que redundaria em um dispêndio hercúleo de tempo para se chegar a resultados semelhantes sendo que este não é o objeto deste trabalho. Portanto, serão pontuadas algumas questões relevantes discutidas nos trabalhos acima indicados para subsidiar e compreender a estrutura da economia paranaense, com destaque para a soja.

³¹ O VAF é a diferença entre os valores das operações de saídas de mercadorias e serviços, sujeitos ao ICMS, em relação aos valores de venda, consideradas as variações de estoque final e inicial. O VAF foi adotado por representar a agregação de valor, no sentido de transformação da produção primária por assim dizer e para identificar a contribuição que os principais segmentos da indústria, agroindústria e mesorregiões possuem para a economia paranaense (IPARDES, 2003a).

4.1 Considerações gerais sobre a economia paranaense

O processo de desenvolvimento regional do Paraná contou com o apoio de várias organizações estatais, como: a Companhia de Desenvolvimento do Paraná (CODEPAR), o Banco de Desenvolvimento do Paraná (BADEP), o Banco do Estado do Paraná (BANESTADO), o Banco Regional de Desenvolvimento do Extremo Sul (BRDE), a Companhia Paranaense de Energia (COPEL), a Companhia de Saneamento do Paraná (SANEPAR), dentre outras. Ao mesmo tempo, entidades privadas como Hermes Macedo, Móveis Cimo, Prosdócimo, Grupo Bamerindus, Batavo, Cooperativa dos Cafeicultores e Agropecuaristas de Maringá (COCAMAR) e a Cooperativa Agropecuária Mourãoense (COAMO) também deram sua contribuição (LOURENÇO, 2000).

Esses órgãos, em datas diferentes, criaram uma base estrutural, sobretudo, na infra-estrutura de ciência e tecnologia, transportes, energia e telecomunicações, que passaram a desempenhar seu papel no desenvolvimento da economia paranaense ainda na década de 1960, com o objetivo de superar a fragilidade interna buscando a integração do Estado com investimentos pesados em infra-estrutura. Assim, na década de 1970, aproveitando a condição favorável de crescimento acelerado da economia brasileira, ocorreu a modernização agrícola e agroindustrial do Estado e a implantação da Cidade Industrial de Curitiba (CIC). O interior do Estado recebeu investimentos naqueles setores que ofereciam melhores condições de atração e desenvolvimento, principalmente, os complexos agroindustriais, cuja estrutura industrial tradicional (produtos alimentares – café, cereais e afins – e madeireiro) sofreu modificações, cedendo espaço para outros produtos (soja, milho, refino de óleos vegetais, produção de rações, abate de animais – frangos e suínos – têxtil, entre outros)³².

O Paraná conseguiu, até meados da década de 1980, promover uma rápida e diversificada industrialização. No entanto, a partir de meados dessa década, em função da conjuntura econômica nacional e internacional desfavorável, esgota-se a capacidade de realização

³² Para um maior aprofundamento sobre esse assunto consultar: Augusto (1978), Trintin (2001), Peris (2003) e Ipardes (2005a).

de investimentos produtivos por parte do setor público, momento em que o Estado entra em um processo de privatização (de bancos, rodovias, portos, telefonia, entre outros) que se acentua na década de 1990. No bojo desses acontecimentos, o setor industrial paranaense passou por um importante ajuste estrutural, sobretudo na década de 1990.

O ambiente acima delineado resultou na importância que o setor agropecuário obteve na conformação do PIB paranaense. Na verdade, até a metade da década de 1970 a agropecuária superava a indústria na participação do PIB estadual. A partir de 2001 a agropecuária retoma o crescimento, aumentando a participação na renda estadual, ao mesmo tempo em que o setor de serviços sofre uma pequena redução ficando, em 2003, nos mesmos patamares da indústria (Tabela 23). Ressalte-se que a forte reação da agropecuária em 2002-2003 decorreu dos efeitos positivos da combinação entre expansão da economia mundial, elevação das cotações das *commodities* e câmbio desvalorizado (IPARDES, 2005a).

Tabela 23 - Participação do valor adicionado a preço básico, segundo classes e ramos de atividade no Paraná: 1990/2003 (em %)

Classes e ramos de atividade	1990	1995	2000	2001	2002	2003
Agropecuária	11,90	9,16	13,66	13,03	16,21	19,67
Indústria	45,69	41,13	41,27	43,81	40,79	39,94
- Indústria de transformação	31,97	22,78	23,91	26,49	24,81	26,45
- Serv. ind. e de utilidade pública	4,85	4,83	6,07	7,24	6,78	5,35
- Construção	8,83	13,49	11,26	10,06	9,18	8,13
Serviços	42,42	49,71	45,07	43,17	43,00	40,39
- Comércio	7,69	8,52	7,32	7,61	7,48	8,08
Total do Estado	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

Fonte: IPARDES (2006). Banco de Dados.

Para atender a estrutura produtiva existente, o Estado do Paraná conta com uma ampla rede de serviços, formada por instituições de ensino superior, públicas e privadas, órgãos de pesquisas e desenvolvimento e infra-estrutura de transportes. Essas instituições encontram-se espalhadas por todas as regiões do Estado de forma que, geralmente, atendem às necessidades regionais. As políticas e ações no âmbito da Ciência, Tecnologia e Ensino Superior no Paraná são definidas e coordenadas pela Secretaria de Estado da Ciência, Tecnologia e Ensino Superior (SETI), órgão da Administração Direta do Governo. A SETI tem como parceiros a Fundação

Araucária e o Fundo Paraná Tecnologia, os quais atuam conjuntamente com o setor público, a iniciativa privada e a sociedade civil organizada.

No que diz respeito especificamente à soja, o Estado conta com a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – EMBRAPA/Centro Nacional de Pesquisa de Soja (CNPSo) em Londrina, a Cooperativa Central Agropecuária de Desenvolvimento Tecnológico e Econômico – COODETEC/Centro de Pesquisa Eloy Gomes em Cascavel, o Instituto Agrônomo do Paraná (IAPAR), a Secretaria da Agricultura e do Abastecimento - SEAB/Departamento de Economia Rural (DERAL), entre outros³³. Essas instituições atuam no segmento agrícola desenvolvendo pesquisas, patentes, promovendo encontros, seminários, etc.

Com relação à infra-estrutura de transportes, o Estado conta com aproximadamente 261,3 mil quilômetros de estradas pavimentadas e não pavimentadas, abrangendo rodovias federais, estaduais e municipais. A malha ferroviária no Paraná, constituída por linhas e ramais, conta com 2.5 mil quilômetros, destinados preferencialmente ao transporte de carga. O transporte ferroviário paranaense está a cargo de duas empresas operadoras: América Latina Logística S.A.- ALL (2.216 quilômetros) e a Ferrovia Paraná S.A.- Ferropar (248 quilômetros) (BRASIL, 2005c). Estas ferrovias ligam o interior do Estado ao Porto de Paranaguá/Antonina, bem como aos Estados de São Paulo e Santa Catarina.

Quanto à infra-estrutura portuária o Paraná conta com o Porto de Paranaguá, especializado em grânéis alimentares e o Porto Barão de Tefé ou Porto de Antonina. Este último, reativado recentemente, mediante arrendamento à iniciativa privada de uma área de 91 mil m², e vem operando por meio de barcaças-terra, pelo sistema de transbordo de navios. Além dessa área, foi destinada outra de 71 mil m² para implantação do Terminal Ponta do Félix, já em operação com cargas frigorificadas e convencionais (IPARDES, 2003a).

No sistema de armazenagem, em 2003, o Estado contava com uma capacidade estática para 19,6 milhões de toneladas, sendo 15,3 milhões de toneladas para armazenagem de produtos a granel e 4,3 milhões de toneladas em armazéns convencionais (PARANÁ, 2005a).

³³ O IPARDES (2003a; 2005a) apresenta com detalhes às diversas instituições públicas e privadas existentes no Estado do Paraná.

Assim, a infra-estrutura de transportes paranaense permite fácil integração entre as diversas regiões produtoras e os centros comerciais processadores/distribuidores. De forma que o produtor não encontra dificuldade para entregar a produção nas unidades receptoras e estas, por sua vez, não possuem dificuldades para dar destino final ao produto recebido, seja para processamento seja para exportação. Isso porque, as unidades processadoras que não se localizam próximas da região de produção (caso de Ponta Grossa e RMC) estão posicionadas estrategicamente com acesso direto de qualquer ponto do Estado, contando com as opções das modalidades rodoviárias e ferroviárias. O mesmo acontece para o caso das exportações via porto de Paranaguá/Antonina. Essa distribuição logística faz com que os produtores de soja paranaenses possuam vantagem competitiva em relação aos demais produtores do Brasil no que diz respeito aos custos de transportes.

Nesse sentido, ao observar a distribuição das atividades econômicas do Paraná, verifica-se que a agropecuária ganhou espaço ante a indústria e os serviços. A posição da agropecuária na economia paranaense permite inferir que ela se apresenta como importante fornecedora de matéria-prima para o processamento ao mesmo tempo em que demanda e gera serviços. Sendo assim, nas seções seguintes serão discutidos a agropecuária e a agroindústria, procurando destacar a questão dos transportes, geração de impostos e exportações.

4.2 Características da agropecuária paranaense

Em 2003 o VBP agropecuário do Paraná, que inclui 492 produtos/itens divididos pela SEAB (PARANÁ 2005b) em seis grandes grupos (principais culturas, pecuária, produtos florestais, hortaliças e especiarias, fruticultura e floricultura), atingiu o montante de R\$ 28,04 bilhões (Tabela 24). Verifica-se que em 2003 as principais culturas tiveram uma participação expressiva no VBP do Estado. O grupo da pecuária também se destaca ocupando a segunda posição no VBP em 2003. Esses dois grupos detêm 87,0% do VBP agropecuária do Estado, ficando, os demais grupos com 13,0%.

Tabela 24 - Valor Bruto da Produção Agropecuária, segundo os grandes grupos: safra 2002/2003

Grandes Grupos	VBP 2002/2003	
	VBP (R\$)	% Estado
Principais Culturas	15.396.312.159	54,91
Pecuária	8.990.641.788	32,07
Produtos Florestais	2.046.414.226	7,30
Hortaliças e Especiarias	986.967.338	3,52
Fruticultura	584.562.016	2,08
Floricultura	33.488.930	0,12
Total Paraná	28.038.386.457	100,00

Fonte: PARANÁ (2005b).

O grupo das principais culturas divide-se em subgrupos, cujos produtos são classificados de acordo com sua natureza e época de cultivo, quais sejam: grãos de verão³⁴, grãos de inverno, outras culturas de verão e sementes e mudas. Os produtos que pertencem aos grãos de verão e algodão são os que possuem maior representatividade tanto em produção quanto em VBP.

A soja ocupa posição de destaque, tanto no grupo dos grãos de verão e algodão quanto no grupo das principais culturas, isto é, representa 24,9% do valor total da produção agropecuária do Paraná. Não muito distante da soja encontra-se o milho com 13,3% do VBP agropecuária do Estado. As culturas da soja e do milho, juntas, respondem por aproximadamente 38,2% do VBP agropecuária do Paraná (Tabela 25).

As culturas da soja e do milho são acompanhadas de longe pelos demais produtos do grupo das principais culturas. Os produtos que mais se aproximam são o feijão e a cana-de-açúcar que representam 3,0% e 3,1%, respectivamente, do VBP agropecuário do Estado.

No subgrupo dos grãos de inverno o trigo, apesar de um valor baixo, é o que possui uma maior aproximação 4,7% do VBP do Estado (Tabela 26). Observa-se que no grupo das principais culturas, aproximadamente 90,0% do VBP deve-se aos produtos cultivados no verão. Por outro lado, o terceiro grão mais produzido (trigo), pertence à cultura de inverno.

³⁴ Ressalva-se que o verão, em termos de agricultura aqui tratada, vai deste a primavera até início do outono.

Tabela 25 - Principais Culturas – Culturas de Verão - por ordem de participação, produção, valor bruto da produção e percentual de participação no subgrupo e no Estado: safra 2002/2003

Produtos	Produção (ton.)	VBP (R\$)	% Grupo	% Estado
Grãos de Verão e Algodão				
Soja	11.018.749	6.991.088.463	57,87	24,94
Milho	14.403.495	3.721.517.020	30,80	13,27
Feijão	718.083	839.860.216	6,95	3,00
Café	117.273	281.521.555	2,33	1,00
Arroz	193.493	139.501.816	1,15	0,50
Algodão	71.743	90.061.517	0,75	0,32
Sorgo	39.248	8.562.828	0,07	0,03
Outros	12.154	9.259.502	0,08	0,03
<i>Total do subgrupo</i>	26.574.238	12.081.372.917	100,00	43,09
Outras Culturas de Verão				
Cana-de-açúcar	32.721.425	874.643.687	49,51	3,12
Mandioca	2.476.345	531.238.846	30,07	1,89
Fumo	100.768	355.576.242	20,13	1,27
Outros	1.294.364	5.018.266	0,29	0,02
<i>Total do subgrupo</i>	36.592.902	1.766.477.041	100,00	6,30
Sementes e Mudanças				
Cana-de-açúcar	571.817	7.645.193	23,69	0,03
Trigo	186.630	7.590.234	23,52	0,03
Soja	245.635	7.479.581	23,17	0,03
Milho	7.345	282.716	0,88	0,00
Outros	284.909	9.280.195	28,75	0,03
<i>Total do subgrupo</i>	1.296.336	32.277.919	100,00	0,12
Total geral do grupo	64.463.475	13.880.127.877	100,00	49,51

Fonte: PARANÁ (2005b).

Tabela 26 - Principais culturas - grãos de inverno - por ordem de participação, produção, valor e percentual de participação no subgrupo e no Estado: safra 2002/2003

Produtos	Produção (ton)	VBP (R\$)	% Grupo	% Estado
Trigo	3.281.715	1.318.634.247	86,97	4,70
Aveia	322.433	123.581.019	8,15	0,44
Cevada	184.785	71.018.592	4,68	0,25
Outros	5.970	2.950.425	0,20	0,01
<i>Total do subgrupo</i>	3.794.903	1.516.184.283	100,00	5,40

Fonte: PARANÁ (2005b).

Outro grupo que merece atenção na produção agropecuária do Estado é a pecuária. Esta, além de contribuir com 32,1% do VBP agropecuário do Estado, é consumidora do subproduto da soja como a ração, por exemplo. Na pecuária a criação de aves se destaca com 36,0% do grupo e 11,5% do VBP agropecuária do Estado. Em seguida vem a criação bovina, pecuária comercial e criação suína com 8,4%, 5,5% e 4,4%, respectivamente, do VBP agropecuária do Estado (Tabela 27).

Tabela 27 - Pecuária, por ordem de participação, valor e percentual de participação no grupo e no Estado: safra 2002/2003

Produtos	VBP (R\$)	% Grupo	% Estado
Aves	3.236.838.736	36,00	11,54
Bovinos	2.364.877.451	26,30	8,44
Produção Pecuária Comercial ¹	1.545.595.972	17,19	5,51
Suínos	1.233.063.208	13,72	4,40
Outros	610.266.421	6,79	2,18
Total	8.990.641.788	100,00	32,07

Fonte: PARANÁ (2005b).

Nota específica: 1. Ovos, leite, casulo (seda), mel, entre outros.

Dos 13,0% restantes do VBP agropecuária do Paraná (Tabela 24), 7,0% correspondem ao grupo dos produtos florestais, sendo que o *pinus* (destinado a serraria, laminadora e papel e celulose) e a madeira em tora para serraria (eucalipto, araucária entre outras) representam 89,0% do VBP do Grupo. No grupo das hortaliças e especiarias, que responde por 3,5% do VBP do Estado, a batata inglesa, a couve-flor e o tomate, juntas, são responsáveis por 53,6% da geração de renda do grupo. Esses produtos, com exceção do tomate, figuram como um dos dez principais produtos geradores de renda em alguns municípios do interior do Estado. O grupo da fruticultura representa 2,1% do VBP agropecuária paranaense, sendo que a laranja, a uva de mesa e a banana representam 50,9%. Finalmente, a floricultura com 0,1% possui a menor participação no VBP do Estado, sendo que esse grupo não possui produtos figurando entre as dez principais fontes de renda dos municípios do Estado (PARANÁ, 2005b).

Uma forma de visualizar melhor a distribuição da agropecuária (produção/criação) paranaense é pela divisão político-administrativa feita pela PARANÁ (2005b)³⁵. No Anexo A são apresentados os dez principais produtos agropecuários em ordem decrescente de representatividade no VBP agropecuária de cada Núcleo Regional.

Conforme o Anexo A, a soja é responsável pela maior fonte de renda em treze Núcleos Regionais: Apucarana, Campo Mourão, Cascavel, Cornélio Procopio, Guarapuava, Irati, Ivaiporã, Londrina, Maringá, Pato Branco, Ponta Grossa, Toledo e Umuarama e pela segunda maior fonte de renda em dois: Francisco Beltrão e Laranjeiras do Sul. O frango de corte é a principal fonte de renda em outros três Núcleos Regionais: Curitiba, Francisco Beltrão e Jacarezinho e a segunda fonte de renda em dois: Apucarana e Cascavel. O milho é a principal fonte de renda em somente um Núcleo Regional: Laranjeiras do Sul. Contudo, o milho safrinha é a segunda maior fonte de renda em oito Núcleos: Campo Mourão, Curitiba, Guarapuava, Irati, Ivaiporã, Maringá, Pato Branco e Ponta Grossa e a terceira maior fonte de renda em outros seis Núcleos: vale citar.

Dos vinte Núcleos Regionais somente quatro não possuem a soja como uma das três principais fontes de renda, sendo eles: Curitiba, Paranaguá, Paranavaí e União da Vitória. Nestes Núcleos destacam-se a criação bovina em Paranavaí (e Umuarama), *pinus* (produtos florestais) em União da Vitória, hortaliças em Curitiba e banana em Paranaguá.

Os Núcleos de Francisco Beltrão e Laranjeiras do Sul possuem a criação de frango e o cultivo de milho como principais fontes de renda, ficando a soja com a segunda maior fonte de renda. Na verdade, a soja, o milho e o frango não ocupam uma das três principais posições no que diz respeito à geração de renda somente em dois Núcleos Regionais: Paranaguá e Paranavaí.

Cabe observar que a soja e o milho safrinha são cultivados simultaneamente em seis Núcleos Regionais: Guarapuava, Irati, Ivaiporã, Pato Branco, Ponta Grossa e Toledo, o que indica uma disputa por área e equipamento. Esses Núcleos Regionais têm como característica o relevo acidentado. Nas Regiões mais planas, como Campo Mourão, Cascavel, Cornélio Procopio,

³⁵ A divisão político-administrativa feita pela SEAB (PARANÁ, 2005b) é composta de 20 Núcleos Regionais, a saber: Apucarana, Campo Mourão, Cascavel, Cornélio Procopio, Curitiba, Francisco Beltrão, Guarapuava, Irati, Ivaiporã, Jacarezinho, Laranjeiras do Sul, Londrina, Maringá, Paranaguá, Paranavaí, Pato Branco, Ponta Grossa, Toledo, Umuarama e União da Vitória.

Maringá, e Toledo, o cultivo da soja é seguido pelo milho safrinha, desse modo, não há disputa por área e equipamentos, exceto os Núcleos de Campo Mourão e Cascavel que cultivam os três produtos na mesma safra.

Nota-se que os dez principais produtos apresentados no Anexo A são responsáveis por mais de 70,0% do total de produtos existente em cada Núcleo Regional, com exceção do Núcleo de Curitiba e Jacarezinho onde correspondem a 61,0% respectivamente. No que diz respeito à participação do VBP do Núcleo em relação ao Estado, destacam-se os Núcleos de Cascavel, Toledo, Ponta Grossa, Francisco Beltrão e Campo Mourão. Na verdade, esses 5 núcleos são responsáveis por 45,0% do total do VBP do Estado. De acordo com a PARANÁ (2005b) 50,0% do VBP do Paraná concentram em 86 municípios, 30,0% em 123 e 20,0% em 190.

Dentro da diversificação agrícola paranaense, um fato recente diz respeito à crescente importância da exploração comercial dos segmentos de frutas, legumes e verduras, figurando na pauta de geração de renda de alguns núcleos regionais (Anexo A).

A posição alcançada pela soja observada no Anexo A é fruto de um processo ocorrido ao longo das últimas décadas do século XX. Suzuki Jr (2003) fez uma análise sobre o comportamento do VBP de 57 culturas temporárias e permanentes no Paraná, entre 1981 e 2001, constatando um comportamento adverso na década de 1980 [queda na participação da soja (-25,8%), feijão (-62,5%), café (-39,0%), arroz (-43,0%) e mandioca (-10,0%); e elevação na participação do milho (22,6%), algodão (66,7%), cana (251,5%) e fumo (105,0%)] em função da conjuntura econômica interna e externa. Fonseca e Salles Filho (1992) e Lourenço (2000) atribuem essa adversidade à redução no volume de recursos destinados ao financiamento agrícola, às quedas nos preços internacionais da maioria das *commodities* e produtos agroindustriais exportados pelo Brasil, principalmente, a partir do final do governo Sarney e início do governo Collor.

No entanto, entre 1991/2001 a soja registrou uma elevação de 88,2%, seguida pelo milho (25,7%) que teve uma continuidade no crescimento. Outras culturas que registraram crescimento na década de 1990 foram a cana (13,9%), a mandioca (130,8%) e o fumo (70,7%). A cultura do feijão manteve-se praticamente estável na década de 1990, com variação de 1,7%. O algodão, o café e o arroz registraram queda de 89,3%, 94,0% e 50,8%, respectivamente, no mesmo período, sendo que o café e o arroz seguiram a mesma tendência de queda da década

anterior. As frutas, legumes e verduras registraram crescimento de 427,4% e 51,5%, respectivamente, entre 1981 e 2001. O mesmo ocorreu com a evolução da pecuária entre 1985 e 1995. A renda gerada com os bovinos passou de 8,9% para 9,2%, os suínos de 4,6% para 5,1% e as aves de 4,3% para 9,0%.

Suzuki Jr (2002; 2003) ressalta que esse comportamento se deve às transformações ocorridas no ambiente competitivo, derivadas do avanço da liberalização comercial; redução dos gastos públicos com a agropecuária (decorrente do agravamento da crise fiscal do Estado brasileiro); forte inserção no mercado internacional de alguns segmentos (entre eles soja, carnes e cana); substituição dos instrumentos tradicionais de financiamentos por mecanismos privados de vendas futuras; pelo aumento da participação dos recursos próprios no custeio da produção (consequência direta do razoável nível de capitalização dos produtores); e pelos ganhos de produtividade. O caso da soja contou, também, com o comportamento favorável dos preços em relação às demais culturas. Além desses deve-se acrescentar, ainda, de acordo com Wosch (2002) e Hubner (2005), fatores como conservação e manejo do solo, a Lei Kandir que desonerou as exportações dos produtos agropecuários semi-industrializados da cobrança do ICMS e a liberação do câmbio a partir de 1999 que gerou uma desvalorização do Real e um impacto positivo no desempenho das exportações.

Torna-se relevante observar que a oferta de crédito por parte do setor público, via SNCR, reduziu de US\$ 32,5 bilhões em 1980 para US\$ 6,1 bilhões em 2000. A perda maior foi no custeio de US\$ 20,4 para 4,5 bilhões, seguido pela comercialização de US\$ 7,4 para 0,9 bilhões e investimento de US\$ 4,7 para 0,7 bilhões (BCB, 2006). Nesse sentido, observa-se que os produtos que registraram crescimento nos últimos 20 anos do século XX foram aqueles que melhor se ajustaram à falta de recursos públicos e à criação de formas alternativas de financiamentos, caso da soja, devido à negociação em mercados futuros, relação cambial favorável e financiamento com recursos próprios.

Assim, fica evidenciado que, embora a pauta de produtos agrícolas paranaense seja bastante diversificada, existe uma especialização em torno do cultivo da soja. Sua presença é marcante não só na produção, que se dá em praticamente todas as regiões do Estado, como também, na geração de renda. Na verdade, a soja, juntamente com o milho, faz parte de importante complexo de produção junto a agroindústrias (de ração, sementes, óleos vegetais e

farelo, indústria de máquinas e equipamentos agrícolas, insumos, etc.) e atividades criatórias. O que significa que modificações abruptas em sua produção, quer seja por ordem natural (alterações climáticas) ou econômica (modificação nos preços, por exemplo) terão reflexos tanto nos produtores quanto nos integrantes de todo o complexo.

A relação da soja (e do milho) com o complexo agroalimentar fica evidente quando se verifica que as criações de aves, bovinos e suínos, exceto o trigo, ocupam as cinco primeiras colocações em termos de produção e geração de renda. O que sugere uma relação direta entre essas duas culturas e a atividade criatória, principalmente, de aves e suínos, porquanto a criação bovina se dá em regime de semiconfinamento, confinamento ou extensivo. Na verdade, existe uma relação inclusive na mesma propriedade, onde se tem uma combinação soja/milho/suínos, soja/milho/aves, soja/trigo, ou milho/suíno, entre outras, principalmente, nas propriedades em regime familiar.

A combinação do binômio soja/milho é uma prática comum entre os agricultores, sobretudo aqueles com propriedades menores (essa situação ficou bem explícita no Anexo A discutido no capítulo anterior). Esse casamento ganhou mais força em função de pesquisas que permitiram o melhoramento de sementes e recursos tecnológicos para cultivo fora de época, como é o caso do milho e soja safrinha. Além desses fatores, torna-se relevante considerar que a rotação entre a cultura da soja e do milho contribui para elevação de produtividade, por se tratar de uma leguminosa e uma gramínea³⁶.

Torna-se importante ressaltar que a especialização em torno da soja seguida de diversificação produtiva (entre elas a criação de aves, suínos e bovinos), espelha as teses de Hirschman (1960), Perroux (1967) e Furtado (1972; 1987) nas quais a atividade secundária complementa a atividade principal. A diferença é que neste caso, a atividade secundária (aves, suínos, bovinos, frutas, verduras, entre outros) representa não só uma fonte complementar ao produto principal, mas sim uma importante fonte de renda para o produtor e para o Estado (divisas e impostos como em aves, suínos e bovinos, por exemplo). O que significa um avanço em torno da soja em relação aos ciclos anteriores (cana e café), justificado, até mesmo, pelas

³⁶ A EMBRAPA (2004b, 2006) apresenta um estudo detalhado de adaptação e rotação de cultura no Paraná por mesorregião.

características biológicas da soja, o que possibilita diferentes destinos em termos de consumo final.

A integração com o complexo agroindustrial possibilita um melhor aproveitamento das vantagens que ela oferece. Isto porque a soja, assim como os demais produtos, à medida que inicia o processo de cultivo utiliza insumos, financiamentos, combustíveis, máquinas e equipamentos, etc. Por outro lado, à medida que vai sendo comercializada tem seus preços alterados, em função dos custos de transportes, armazenagem, impostos, processamento, entre outros.

No caso da soja, em seu processo de comercialização, geralmente se destina às fábricas para processamento ou é exportada *in natura*. Os produtos derivados do processamento são destinados parte para o mercado interno e parte para exportação. As exportações, geralmente, são efetuadas pelas próprias indústrias, enquanto a soja em grão é exportada por cooperativas (que muitas vezes também processam a soja em grãos), indústrias ou agentes exportadores (BULHÕES, 1998).

Assim, a agregação de valor impõe uma dinâmica na cadeia da soja fazendo com que os diversos elos se beneficiem (ou se prejudiquem), nas devidas proporções. Mensurar a agregação de valor em todos os elos não é tarefa fácil nem objeto desse trabalho, contudo, merecem algumas considerações.

No que diz respeito aos custos de transportes a partir de 1998 o Paraná passou a ter o acréscimo dos pedágios implantados em função da privatização das principais rodovias do Estado. No entanto, o governo estadual isentou as transportadoras da cobrança de ICMS sobre o pedágio, gerando uma vantagem em relação aos transportadores autônomos o que acabou prejudicando-os. Mesmo assim, o custo médio³⁷ com transportes, para o Paraná, é de aproximadamente R\$ 0,08 (oito centavos) por ton./km para o transporte rodoviário e R\$ 0,06 (seis centavos) por ton./km para o transporte ferroviário. Verifica-se que a vantagem do modal ferroviário para o rodoviário é pequena. Isto se deve ao fato das concessionárias de ferrovia terem

³⁷ FNP – AGRIANUAL (2006) e SIFRECA (2006).

margem de manobra sobre os preços, porquanto são a única opção alternativa de transportes. Os custos portuários³⁸ são de R\$ 10,65 (dez reais e sessenta e cinco centavos) por tonelada.

Para se ter uma idéia do que significam os valores movimentados com os transportes, tomando-se como referência os 48,0% da produção de soja paranaense destinada às exportações (5.288.999,52 toneladas, em 2003), com 70,0% desse volume transportado por rodovia e 30,0% por ferrovia e uma distância média de 600 km até o porto (Maringá no Norte Central ou Cascavel no Oeste do Paraná até o porto Paranaguá), os custos portuários e os valores acima tem-se a importância de R\$ 177.710.383,9, R\$ 57.121.194,8 e R\$ 56.327.844,9 para o modal rodoviário, ferroviário e portuário, respectivamente. A importância total de R\$ 291.159.423,6 tende a ser subestimada, pois existem, também, os custos por tempo de permanência dos caminhões e navios no porto. Foi considerado somente o frete do grão, sendo que os valores do frete do farelo e do óleo são mais elevados.

Verifica-se, desse modo que, além dos produtores paranaenses possuírem vantagens competitivas em relação aos custos de transportes dos produtores de outros Estados, o setor de transportes, em todos os segmentos (rodoviário, ferroviário e portuário), movimenta um valor monetário expressivo de forma direta somente com a soja.

Com relação à geração de impostos, no Paraná, assim como no Brasil, o setor agroindustrial tem participação significativa na arrecadação tributária. Isto se deve ao sistema tributário brasileiro que, na maioria dos casos, contempla tributo em cascata, ou seja, que se acumulam ao longo das cadeias produtivas nas fases de produção, processamento e comercialização. Entre os impostos que incidem sobre os alimentos no país, destacam-se cinco: Contribuição Provisória sobre Movimentações Financeiras – CPMF; Contribuição Especial para a Seguridade Social Rural – CESSR; Imposto Sobre Operações Relativas à Circulação de Bens e Serviços – ICMS; Programa de Integração Social do Trabalhador – PIS e Contribuição para o Financiamento da Seguridade Social – COFINS. Esses impostos possuem alíquotas diferentes, conforme apresentado na Tabela 28.

³⁸ Média de US\$ 5,00/ton. a cotação de US\$1=R\$2,13 do dia 26/01/2007 (PARANÁ, 2006).

Tabela 28 - Tributos incidentes sobre a produção e a industrialização de produtos agrícolas vigentes para o Brasil

Tributo	Incidência calculada	Alíquota %
CPMF	Produção agrícola	0,38
CESSR	Produção agrícola	2,00
ICMS	Produção agrícola destinada ao mercado interno	12,00 ¹
PIS	Produção agrícola industrializada no mercado interno	0,62
COFINS	Produção agrícola industrializada no mercado interno	3,00

Fonte: Adaptado de CNA (2005) e LAZZAROTTO e ROESSING (2004).

Nota específica: 1. Cada Estado possui uma alíquota diferente. No caso do Paraná essa alíquota corresponde a 12,0% do valor comercializado.

A CPMF, conforme o próprio nome sugere, incide sobre as transações financeiras. Já a Contribuição Especial para Seguridade Social Rural (CESSR) incide sobre a comercialização do produto agrícola.

O ICMS é o tributo que possui maior peso no valor dos produtos alimentícios. Ele é recolhido pelos Estados os quais possuem legislação própria, o que gera alíquotas, prazos de recolhimento e exigências de documentação diferentes para cada Estado (CNA, 2005). Esse tributo faz com que os agentes envolvidos no processamento e comercialização de produtos agrícolas procurem evitar a compra de matéria-prima de outros Estados. Os Estados repassam uma parcela do ICMS para os municípios. A Lei Kandir desonera a cobrança de ICMS para as exportações de produtos primários e industrializados semi-elaborados. No caso da soja, tal medida resultou em aumento considerável nas exportações conforme visto anteriormente.

O PIS e a COFINS são tributos que incidem sobre as vendas da exploração agrícola, se o produtor for pessoa jurídica. Esses tributos incidem, também, nas etapas posteriores à sua produção (transformação e comercialização), aumentando significativamente o valor do produto final (CNA, 2005).

Com relação à industrialização, verifica-se que uma indústria ao vender soja para outra indústria dentro do mesmo Estado, tem um acréscimo de 4,0% em função da incidência do PIS, da COFINS e da CPMF. Porém, se a soja, por exemplo, vem de outras unidades da federação tem se a incidência de um imposto mais elevado, em função do ICMS. Isso tem feito com que os

comerciantes desse produto optem, muitas vezes, por comprar a soja em um local mais distante dentro de um mesmo Estado do que importar do Estado vizinho, mesmo que a distância seja menor.

Para se obter os dados sobre a contribuição da agricultura para a arrecadação tributária foram realizadas estimativas, com base nos tributos anteriormente apresentados, considerando nove produtos pertencentes às principais culturas, sendo cinco do subgrupo grãos de verão: soja, milho, feijão, café, arroz, algodão e sorgo; um pertencente ao subgrupo grãos de inverno: trigo; e três pertencentes a outras culturas de verão: cana de açúcar, mandioca e fumo. Tais produtos foram selecionados por serem as principais culturas do Estado em termos de VBP e, com exceção do trigo, por serem concorrentes diretos da soja em termos de cultivo. O milho foi desmembrado em safra normal e safrinha com a finalidade de se obter separadamente a contribuição das duas safras.

As estimativas de arrecadação tributária foram realizadas considerando-se o VBP de cada produto. Foram considerados somente os valores que incidiram uma única vez sobre a produção e a industrialização, ou seja, não foi considerada a acumulação ao longo da cadeia produtiva, fazendo, assim, com que os valores calculados sejam subestimados. Para calcular o ICMS, o PIS e a COFINS foram consideradas as quantidades de produto destinadas à industrialização no mercado interno. Isso se deve ao fato de que tais tributos não incidem sobre a matéria-prima exportada. Porém, busca-se apontar, de forma bastante simplificada, os ganhos e/ou perdas com arrecadação nas exportações de soja em grãos, em função da desoneração do ICMS.

Assim, ao se analisar os dados da Tabela 29 constata-se que a soja é o grão que possui a maior participação na arrecadação, quer seja entre os produtos selecionados quer seja entre os impostos estudados, cerca de 33,3% do valor total arrecadado. A soja contribui com, aproximadamente, 46,1% do valor arrecadado com a CPMF e CESSR e 30,8% em relação ao ICMS, PIS e COFINS. Entre as contribuições da soja para com a arrecadação tributária o ICMS foi quem obteve o maior valor, isto é, 59,4% em relação aos outros impostos.

O milho, safra normal e safrinha, ocupa a segunda posição em termos de contribuição com aproximadamente 14,3% e 10,3% do valor arrecadado com a CPMF e CESSR, respectivamente e 18,3% e 13,2% do valor arrecadado com ICMS, PIS e COFINS. Observa-se

que o milho safrinha está bastante próximo do milho safra normal (diferença de 12,8% para 17,7%), em relação ao valor total arrecadado.

Tabela 29 - Valores de arrecadação dos distintos tributos no Paraná para o ano de 2003 para as onze principais culturas (R\$ 1000)

Produto	CPMF	CESSR	ICMS	PIS	COFINS	Total
Soja	26.566,14	139.821,77	436.243,92	22.539,27	109.060,98	734.232,07
Milho normal	8.210,74	43.214,43	259.286,59	13.396,47	64.821,65	388.929,89
Milho safrinha	5.931,24	31.217,07	187.302,41	9.677,29	46.825,60	280.953,62
Trigo	5.010,81	26.372,68	158.236,11	8.175,53	39.559,03	237.354,16
Cana	3.323,65	17.492,87	104.957,24	5.422,79	26.239,31	157.435,86
Feijão	3.191,47	16.797,20	100.783,23	5.207,13	25.195,81	151.174,84
Mandioca	2.018,71	10.624,78	63.748,66	3.293,68	15.937,17	95.622,99
Fumo	1.351,19	7.111,52	42.669,15	2.204,57	10.667,29	64.003,72
Café	1.069,78	5.630,43	33.782,59	1.745,43	8.445,65	50.673,88
Arroz	530,11	2.790,04	16.740,22	864,91	4.185,05	25.110,33
Algodão	342,23	1.801,23	10.807,38	558,38	2.701,85	16.211,07
Sorgo	32,54	171,26	1.027,54	53,09	256,88	1.541,31
Total	57.578,60	303.045,29	1.415.585,04	73.138,56	353.896,26	2.203.243,75

Fonte: Adaptado de LAZZAROTTO e ROESSING (2004). Estimativas efetuadas pelo autor.

O ICMS, com 64,3% do total arrecadado foi quem teve a maior contribuição entre os impostos arrecadados. Em segundo lugar veio a COFINS com participação de 16,1% do total arrecadado. Ao todo os cinco tributos somaram R\$ 2.203.243,75.

Nesse contexto, verifica-se que o produto agropecuário é taxado tanto na produção quanto na industrialização e comercialização, e os valores das taxas acabam sendo embutidos nos preços dos insumos, das máquinas e dos equipamentos agrícolas. O ICMS, a COFINS e a CESSR são responsáveis por grande parcela da carga tributária.

No caso da soja paranaense, 48,0% da produção é destinada ao mercado externo na forma *in natura*, semi-elaborada ou elaborada (PARANÁ, 2005a). Isto implica uma redução na arrecadação de ICMS, PIS e COFINS na ordem de R\$ 524.163,85 milhões. Por outro lado, tem-se uma geração de divisas de, aproximadamente, R\$ 5,4 bilhões em função da exportação desses 48,0%. Contudo, a geração de divisas com exportações poderia ser ainda maior se o benefício dos tributos valesse para a comercialização interna, em que seria possível adicionar valor e comercializar o produto no mercado externo com maior valor agregado. Ressalta-se que o

produto agropecuário industrializado com destino à exportação possui isenção de impostos anterior a Lei Kandir, isto é, desde a década de 1980.

Se por um lado, a isenção de ICMS para as exportações gera divisas, produzindo um equilíbrio nas contas externas do Brasil, por outro lado, há um prejuízo dentro do Estado exportador. Isso porque, primeiro o Estado deixa e arrecadar internamente o ICMS e segundo porque 25,0% do valor do ICMS arrecadado pelo Estado devem retornar aos municípios geradores do produto, sendo, no mínimo, 75,0% na forma de valor adicionado e no máximo 25,0% de acordo com o que dispuser a Lei Estadual³⁹. Neste caso, o governo deixou de arrecadar somente com ICMS R\$ 402.686.695,47 dos quais R\$ 100.671.673,9 (25,0%) seriam distribuídos entre os municípios paranaenses.

Na análise ficam evidenciados os principais produtos agrícolas em termos de produção e geração de renda para as diversas regiões e para o Estado, demonstrando a contribuição da soja.

4.3 A importância da soja na estrutura da indústria paranaense

Em 2000, 85,1% do parque industrial instalado no Paraná constituía-se de pequenos estabelecimentos⁴⁰; 13,2% de médios estabelecimentos e 1,7% de grandes estabelecimentos. Nos pequenos estabelecimentos estão os segmentos do vestuário, produtos alimentares, madeira e mobiliário; nos médios estão os segmentos da madeira e produtos alimentares; e nos grandes estabelecimentos predominam os segmentos da química e, também, de produtos alimentares (IPARDES, 2003b).

Essa distribuição é formada por três grupos: o primeiro é composto pelas grandes empresas nacionais e multinacionais ligadas aos setores eletrometalmecânico e em alguns

³⁹ Legislação em vigor disposta na Constituição Federal, artigo 158, inciso IV.

⁴⁰ A SEFA classifica como pequenos estabelecimentos as empresas com faturamento anual de até R\$ 1.200.000,00; médios com faturamento anual de R\$ 1.200.001,00 a R\$ 36.000.000,00; e grandes estabelecimentos aqueles com faturamento superior a R\$ 36.000.000,00. Ressalta-se que, dentre os pequenos, 61,7% correspondem à faixa de faturamento anual de até R\$ 150.000,00 (IPARDES, 2003a). O IPARDES (2005a) faz uma análise detalhada sobre as empresas paranaenses.

segmentos da agroindústria. No segmento da eletrometalmecânica destaca-se o setor material de transporte. No segmento da agroindústria entre as grandes empresas nacionais destacam-se a Sadia (carnes e massas), a Perdigão (carnes e ração), a Iguazu Café Solúvel e a Cacique Café Solúvel. Por sua vez, entre as agroindústrias multinacionais, destacam-se a Bunge (esmagamento de soja, fertilizantes, trigo e aves), a Cargil (esmagamento de soja) e a Parmalat (laticínios); no segundo grupo estão as cooperativas⁴¹, as quais têm ampliado sua diversificação produtiva e buscado consolidar suas marcas e uma maior participação no mercado externo. E, por último, no terceiro grupo estão as pequenas e médias empresas, onde predominam ambientes com restrição produtiva, sobre tudo, de natureza tecnológica e financeira (IPARDES 2003a, 2003b).

O processo de reestruturação ocorrido no Paraná na década de 1990 refletiu na participação dos vários segmentos na composição do Valor Adicionado Fiscal do Estado. Por exemplo, o segmento de material de transporte, papel e papelão, embalagens plástica e química registraram significativos avanços. Por outro lado, os segmentos como minerais não metálicos, mecânica, têxtil, bebidas, produtos alimentares, entre outros, mantiveram-se ou perderam participação na composição do VAF (Tabela 30). Dos segmentos constantes na Tabela 30 e 31, serão abordados somente aqueles que possuem alguma ligação com o complexo soja.

Na análise do VAF (Tabela 30), verifica-se que entre 1990 e 2000 o segmento de papel e papelão teve sua participação na agregação de valor do Estado praticamente dobrada (4,7% para 8,6%). Essa evolução foi provocada pelo processo de reestruturação pelo qual o setor passou e que envolveu aquisições e modernizações por meio de novas tecnologias e técnicas gerenciais de processos (CUNHA et al., 2003). Já o grupo de madeira e mobiliário tem se mantido nos mesmos patamares, no período considerado.

O setor da química registrou um crescimento de 45,5% de 1990 para 2000 no VAF do Estado (Tabela 30). Parte desse crescimento foi encabeçado pelo segmento de fertilizantes e

⁴¹ As cooperativas atuam como organizações empresariais que dominam a oferta de matéria-prima no Estado (respondendo por cerca de 55,0% da produção agropecuária), detêm expressiva parcela da capacidade de industrialização e possuem estruturas gerenciais e de capitalização avançadas, semelhantes às das grandes empresas privadas. Com isso, as cooperativas buscam a agregação de valor à produção primária e diminuição da grande dependência da obtenção de reduzidas margens propiciadas pela simples comercialização de *commodities*. Considera-se ainda, que essas cooperativas atuam de forma regionalizada, o que facilita tanto a identificação de oportunidades quanto a alocação de recursos de forma mais eficiente em verticalização e integração, junto às regiões produtoras (OCEPAR, 2006; IPARDES, 2005a).

defensivos, sendo o segundo setor que mais cresceu na participação do VAF do Estado, principalmente, na segunda metade da década, quando passou de 2,2% para 2,6% e 5,6% para os anos de 1990, 1995 e 2000, respectivamente (OLIVEIRA, 2003) e pelo refino de petróleo, em razão de investimentos realizados em modernização pela Petrobrás (IPARDES, 2005a).

Tabela 30 - Distribuição percentual do valor adicionado da indústria do Paraná: 1990/1995/2000

Segmentos	1990	1995	2000
Indústria extrativa	0,96	0,99	0,86
Extrativa mineral	0,96	0,99	0,86
Indústria de transformação	98,80	98,89	99,14
Minerais não-metálicos	5,96	5,01	4,55
Metalúrgica	3,07	2,49	2,69
Mecânica	6,11	6,73	3,64
Material elétrico e de comunicação	5,44	8,51	5,24
Material de Transporte	7,23	8,61	10,97
Madeira	5,06	5,66	5,42
Mobiliário	3,30	2,63	2,36
Papel e papelão	4,72	8,41	8,63
Borracha	0,10	0,21	0,15
Couros e peles	1,22	0,73	0,52
Química	20,88	19,19	30,39
Produtos farmacêuticos e veterinários	0,19	0,29	0,42
Perfumaria, sabões e velas	0,29	0,77	1,16
Produtos de matérias plásticas	1,96	2,62	3,12
Têxtil	4,62	1,99	1,37
Vestuário, calçados e artefatos de tecidos	1,62	1,54	1,54
Produtos Alimentares	17,13	14,83	10,79
Bebidas	3,21	4,08	2,77
Fumo	4,16	2,15	0,42
Editorial e gráfica	0,84	1,56	0,99
Diversos	1,69	0,88	2,00
Total	100,00	100,00	100,00

Fonte: IPARDES (2003b).

Observa-se que os produtos de matérias plásticas apresentaram uma importante evolução, passando de 1,9% para 3,1% do VAF paranaense, no período compreendido entre 1990 e 2000 (Tabela 30). Essa evolução foi pautada na expansão da demanda do setor de alimentos, especialmente carnes e laticínios. O segmento de embalagem plástica contou com a instalação

das empresas Dixie Toga, fornecedora da rede de alimentos MacDonald's, na região de Londrina-Maringá e Tetra Pak, maior produtora de embalagens cartonadas atuando no Brasil, na região de Ponta Grossa (IPARDES 2003b, 2004; CUNHA et al., 2003).

A redução apresentada no VAF do setor têxtil, de 4,6% em 1990 para 1,4% em 2000, pode ser atribuída aos efeitos negativos da abertura comercial, que contou com subsídios das alíquotas de importação, bem como, pelo deslocamento da produção de algodão para o Centro Oeste. Campos (2004), ao referir-se à indústria têxtil no Brasil, aponta os aspectos conjunturais da economia nos anos 1990, destacando a abertura comercial, política cambial e a falta de política agrícola para a produção de algodão, principal fonte de matéria-prima desse segmento. A abertura comercial provocou uma reestruturação da indústria brasileira, que se encontrava sucateada e com níveis baixos de produtividade, levando à eliminação de muitas empresas que não conseguiram acompanhar o processo de ajuste. As empresas sobreviventes, em função da valorização da moeda nacional, passaram a direcionar esforços no sentido de elevar seu nível de competitividade diante da concorrência dos produtos importados, sobretudo da Ásia. Por sua vez o algodão sofreu com a falta de política agrícola e cambial, movido pelas expectativas de rentabilidade relativa entre outras culturas perde espaço, principalmente para seus rivais soja e milho.

Ao todo, de acordo com a SEAB (PARANÁ, 2005b), no Paraná existem 16 fiações operando com capacidade instalada de produção de 80 mil/ton., sendo que as cooperativas detêm cinco fiações que representam 62,0% da capacidade total instalada no Estado. Nesse segmento, o setor mais afetado foi o de transformação do produto *in natura*, em função da redução na matéria-prima, pois o de fiação e tecelagem e malharia e outros produtos têxteis permaneceram nos mesmos níveis (Tabela 31).

O segmento de produtos alimentares registrou uma queda significativa no período considerado (17,1% para 10,8%). Essa queda se deve, principalmente, à redução no abate de bovinos e reses (7,0% para 0,7% de 1990 para 2000) e óleos e gorduras vegetais (18,1% para 11,4% entre 1990 e 2000). No caso do abate de bovino e reses, também foi afetado o segmento de couros e peles (1,2% para 0,5%) (Tabelas 30 e 31). De acordo com IparDES (2003c) o segmento de abate de bovinos e reses tem uma estrutura pouco estável, com freqüentes movimentos de

ativação e desativação das plantas industriais e alternância, também constante, das empresas operadoras, que na maioria dos casos não são proprietárias das instalações.

A redução dos óleos e gorduras vegetais deveu-se à desativação das unidades de esmagamento da Ceval de Maringá e Paranaguá, unidade de derivados de milho da Seara de Sertaneja, bem como, à redução na produção da Cargil⁴². Belik (2001), ao se referir à indústria de óleos e gorduras diz que internamente a indústria se reestruturou em busca de produtividade e rebaixamento de custos, devido à falta de recursos governamentais, que marcou a expansão da soja no Brasil nas últimas décadas do século XX. Neste sentido, visando atingir esses objetivos, ocorreu uma concentração e expulsão do mercado de produtores diversificados. Os exemplos mais importantes foram dados pela saída do setor da Ceval – empresa diversificada que trabalhava com carnes e óleos vegetais, adquirida pela Bung & Born e pela venda da divisão de grãos da Sadia para a Archer Daniels Midland (ADM), configurando-se assim uma rápida desnacionalização de um setor que possuía domínio nacional⁴³. No caso do Paraná esses objetivos foram atingidos, conforme se observa na Tabela 31.

Embora tenha ocorrido redução no segmento de produtos alimentares, ao se analisar de modo específico os principais agrupamentos agroindustriais (Tabela 31), verifica-se um crescimento expressivo no setor de abate de suínos e aves de 3,6% para 7,8% e 2,3% para 8,1%, respectivamente, para o período considerado. De acordo com Belik (2001), o segmento de carnes de suínos e aves foi considerado uma das estrelas da estabilização econômica brasileira a partir de 1994. O consumo de frango, cujo mercado interno é de 75,0% da produção nacional,

⁴² O grupo multinacional Austro-Argentino Bunge & Born, maior processador de soja do Brasil, passou por um processo de expansão adquirindo empresas dos segmentos de esmagamento de soja, fertilizantes e defensivos, trigo, aves e ração. No setor de esmagamento de soja, o grupo adquiriu as unidades da Ceval de Maringá, Paranaguá e Ponta Grossa, desativando as duas primeiras. No segmento de fertilizantes, comprou a Fertilizantes Serrana de Curitiba, Paranaguá, Ponta Grossa e Cambé, adquirindo, ainda, a unidade da Manah de Paranaguá. O grupo também adquiriu as unidades da Seara de Jacarezinho (abate de aves e ração), de Sertaneja (derivados de milho) e de Sertanópolis (fertilizantes), desativando as duas últimas unidades. Já, na moagem de trigo, a empresa adquiriu e mantém em operação a Santista Alimentos, instalada no município de Ponta Grossa. Por sua vez a Cargil, segunda maior empresa de esmagamento de soja do país, reduziu suas plantas, ficando apenas com uma unidade na cidade de Ponta Grossa e uma unidade de recebimento, armazenagem e comercialização de grãos de soja instalada no terminal ferroviário da Ferropar, em Cascavel (IPARDES, 2003a; CUNHA et al., 2003). Foram desativadas, também, uma unidade da Brasway (processadora de óleo) e da Refinadora de Óleos Brasil, ambas em Paranaguá (OLIVEIRA, 2005). A Cargil, em abril de 2006, iniciou as operações em uma fábrica de produtos de nutrição animal, com capacidade para produção de 1,5 mil ton./mês de Premix (núcleo vitamínico mineral) em Cascavel-PR (LOPES, 2006).

⁴³ Belik (2001) faz uma análise sobre as mudanças ocorridas nas agroindústrias brasileiras na década de 1990.

praticamente dobrou na década de 1990. Em resposta ao crescimento do abate de aves e suínos, o segmento que experimentou um crescimento acentuado foi o de rações e alimentos preparados para animais, de 0,9% em 1990 para 4,7% em 2000. Em todos estes segmentos observa-se um crescimento no número de empresas e emprego.

Tabela 31 - Participação percentual dos agrupamentos agroindustriais nas variáveis econômicas da agroindústria do Paraná: 1990/2000

Agrupamento	VAF		Números de Empregos		Números de estabelecimentos	
	1990	2000	1990	2000	1990	2000
Destilação de álcool e produção de açúcar e adoçantes naturais	7,9	8,1	14,0	12,2	0,7	1,0
Couro e peles	3,9	2,6	3,8	3,9	1,6	3,3
Artigos de couro	1,5	0,7	3,7	2,6	7,8	6,8
Fiação e tecelagem	5,4	5,4	5,7	7,0	0,9	1,4
Malharia e outros produtos têxteis	0,9	0,9	2,4	2,5	6,2	4,5
Fumo	16,4	2,4	2,7	0,5	0,3	0,6
Óleos e gorduras vegetais	18,1	11,4	3,5	3,1	0,7	1,3
Beneficiamento de café, mate, grãos e fibras	8,2	5,1	13,8	4,4	25,4	12,9
Moagem de trigo	3,1	5,7	2,2	2,0	1,1	1,9
Panificação e pastificio	2,5	3,5	10,2	10,4	27,1	23,8
Industrialização de café	1,9	2,2	3,3	2,3	2,0	3,9
Processamento do milho, mandioca e seus derivados e farinhas diversas	2,7	6,3	8,9	4,7	6,2	6,5
Sucos e concentrados naturais e conservas de frutas e legumes	0,4	0,9	0,9	1,5	1,4	2,9
Refeições e alimentos conservados	1,2	1,2	1,2	3,2	1,3	3,2
Abate de suínos e preparação de carnes e subprodutos	3,6	7,8	3,9	10,4	2,6	3,3
Abate de aves e preparação de carnes e subprodutos	2,3	8,1	4,5	11,5	0,9	1,1
Abate de reses e bovinos e preparação de carnes e subprodutos	7,0	0,7	7,0	1,4	0,4	0,3
Abate de outros animais e preparação de carnes e subprodutos	0,0	0,6	0,3	1,1	0,4	2,2
Leite e Derivados	1,7	4,9	2,0	4,8	2,5	7,6
Fabricação de balas, chocolates e sorvetes	0,1	1,5	0,8	2,6	6,7	4,2
Cerveja, chope e malte	6,7	9,5	1,0	1,2	0,1	0,3
Refrigerantes	3,2	5,3	2,1	3,1	0,8	1,2
Fabricação de refrescos naturais, mate solúvel e xaropes para refrescos	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,2
Fabricação de vinhos, aguardentes e licores	0,4	0,5	0,6	0,7	1,4	2,1
Rações e alimentos preparados para animais	0,9	4,7	1,3	2,7	1,4	3,4
Total da agroindústria	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Agroindústria/total da indústria de transformação	25,6	17,5	26,5	24,8	22,5	19,6
Outras indústrias/total da indústria de transformação	74,4	82,5	73,5	75,2	77,5	80,4
Total da indústria de transformação	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Fonte: IPARDES (2003c).

O crescimento verificado no segmento de laticínios (1,7% em 1990 para 4,9% em 2000), em parte, é reflexo da reestruturação pela qual o setor passou em que, por exemplo, a Batavo de Carambeí – pertencente à Cooperativa Central de Laticínios do Paraná (CCLPL), braço leiteiro das cooperativas Copal, de Arapoti, Castrolândia, de Castro e da própria Batavo – foi incorporada pela multinacional italiana Parmalat (CUNHA et al., 2003).

O processamento do milho, mandioca e seus derivados e farinhas diversas registraram um crescimento significativo entre 1990 e 2000 (2,7% para 6,3%) (Tabela 31). Como o número de estabelecimentos se manteve e de empregados reduziu, deduz-se que o setor se modernizou obtendo ganhos em produtividade. No caso do milho o aumento no processamento se deu em resposta ao setor de avicultura e suinocultura, pois ele faz parte, juntamente com a soja, da composição da ração, cuja participação no VAF, também se elevou significativamente (0,9% para 4,7%). No caso da mandioca, o aumento se deu em função da quebra da safra no nordeste, principalmente na segunda metade da década de 1990.

O segmento de beneficiamento de café, mate, grãos e fibras apresentou perda significativa (8,2% em 1990 para 5,1% em 2000) na participação do VAF estadual. Essa queda se deve à redução na produção de grãos em função da quebra de safra por motivos climáticos e redução nos preços internacionais. O reflexo foi sentido também no número de estabelecimentos que reduziu de 25,4 para 12,9, bem como, no número de postos de trabalho que passou de 13,8 para 4,4 no mesmo período. No entanto, o agrupamento de industrialização do café registrou um crescimento de 2,5% para 3,5% na participação do VAF do Estado, no período considerado. O número de estabelecimentos se elevou e o de postos de trabalho reduziu (Tabela 31). De acordo com PARANÁ (2005a) o parque industrial do setor de café no Paraná é composto por empresas de torrefação, moagem e solúvel, predominando o pequeno e médio portes de capacidade de processamento industrial, localizados nas mesorregiões Noroeste, Norte Central e Norte Pioneiro.

O segmento de destilação de álcool e produção de açúcar e adoçantes naturais apresentou um crescimento discreto de 7,9% para 8,1% (Tabela 31). Esse setor reúne 31 usinas envolvidas com a produção de açúcar, destilaria de álcool hidratado (utilizado como combustível de veículos e álcool) e álcool anidro (utilizado na mistura com gasolina). A redução no número se deve, em grande parte, ao desenquadramento das atividades de corte de cana da atividade fabril, ao processo de terceirização de várias funções do transporte da cana-de-açúcar e às mudanças

produtivas, com novas máquinas e processos redutores de mão-de-obra (IPARDES, 2003b; OLIVEIRA, 2003; 2005).

Um agrupamento que merece atenção é o de sucos e concentrados naturais e conservas de frutas e legumes, que teve sua participação no VAF do Estado duplicado, isto é, passou de 0,4% em 1990 para 0,9% em 2000. Além do VAF o número de postos de trabalhos e de empresas também acompanhou a evolução, praticamente na mesma proporção (Tabela 31). Essa evolução confirma a observação feita anteriormente com base no Anexo A e reflete a importância da diversificação agrícola como fornecedora de alimentos para os demais segmentos e como geradora de renda para os pequenos estabelecimentos agrícolas.

O fumo contou com uma queda expressiva tanto no que diz respeito à participação no VAF (16,4% para 2,4%), quanto no número de empregos (2,7 para 0,5) (Tabela 31). Tal fato é reflexo do fechamento da planta da Phillip Morris, em 1999, localizada na RMC (NOJIMA, 2002).

Torna-se relevante observar que os grandes responsáveis pela redução da participação do VAF da agroindústria na economia paranaense de 25,6% para 17,5%, no período considerado, ocorreu em função de quatro segmentos: fumo; óleos e gorduras vegetais; beneficiamento de café, mate, grãos e fibras; e abate de bovinos e preparação de carnes e outros subprodutos. Contudo, a redução da participação de alguns segmentos na composição do VAF muitas vezes é decorrente da reestruturação que o setor sofreu, ao mesmo tempo em que investimentos em outros segmentos puxam o VAF para cima como, por exemplo, o caso das montadoras de veículos e da indústria química.

Observa-se que os segmentos de destilação de álcool e produção de açúcar e adoçantes naturais, abate de suínos e aves e preparação de carnes e subprodutos e panificação e pastificação são os setores que mais geram postos de trabalhos. No caso do segmento de panificação e pastificação o número de estabelecimentos também é grande, em contrapartida, o VAF é baixo, se comparado aos demais. Por outro lado, os segmentos de destilação de álcool e produção de açúcar e adoçantes naturais, abate de suínos e aves e preparação de carnes e subprodutos e óleos e gorduras vegetais possuem uma maior contribuição para o VAF do Estado, porém em um número menor de estabelecimentos. Isto se deve ao fato de que essas agroindústrias são de capital intensivo, com elevados ganhos de escala.

O desempenho da indústria na participação da renda do Estado, na década de 1990, é resultante, basicamente, da dinâmica dos segmentos agroindustrial e metalmecânico. No decênio de 1990, houve um recuo desses segmentos, devido aos reflexos da abertura comercial e do Plano Real, em uma estrutura produtiva leve, sustentada em *commodities* e na fabricação de bens de consumo não-duráveis. No entanto, a partir de 2000, ocorre recuperação daquela participação, como resultado dos impactos conjugados do rompimento do câmbio fixo (ou flutuante em minibandas), em 1999, e dos novos investimentos, conseqüentes da abertura e da consolidação do Plano Real (IPARDES, 2005a).

Esses números deixam evidente a importância da agropecuária para o Estado do Paraná. No caso da soja somente no segmento de óleos e gorduras vegetais são 11,4% do VAF em 2000. Na verdade, o efeito multiplicador vai além, quando se considera o abate de aves e suínos, laticínios, ração, fertilizantes, defensivos, custos de transportes, tributação, entre outros, confirmando-se as teorias de Hirschman (1960) e Perroux (1967).

A articulação a jusante e a montante do complexo de produção é quem vai determinar a dinâmica regional e propiciar ganhos aos segmentos envolvidos. Uma forma de se observar tal articulação é pela distribuição espacial das unidades processadoras, bem como, da origem dos insumos e destino dos produtos elaborados.

4.4 Distribuição espacial da agroindústria paranaense

Em termos regionais, 87,3% do valor adicionado fiscal da indústria de transformação paranaense está concentrada em três mesorregiões: Região Metropolitana de Curitiba (RMC), 64,5%; Mesorregião Norte Central: 11,6%; e Mesorregião Centro Oriental: 10,9% (Tabela 32).

Tabela 32 - Número de estabelecimentos industriais, participação em empregos e participação no valor adicionado estadual segundo mesorregiões paranaenses: 1990/1995/ 2000

Messorregiões	Estabelecimentos (abs)			Empregos (%)			VAF (%)		
	1990	1995	2000	1990	1995	2000	1990	1995	2000
Noroeste	778	996	1.520	3,26	6,06	6,57	1,65	2,08	2,17
Centro Ocidental	347	361	420	1,66	1,94	1,64	2,00	0,82	0,67
Norte Central	2.753	3.251	4.491	19,62	22,92	23,32	15,14	12,73	11,63
Norte Pioneiro	516	534	676	3,77	3,18	3,40	3,07	1,58	1,41
Centro Oriental	634	844	999	8,59	8,29	7,14	6,44	10,11	10,87
Oeste	1.187	1.417	1.927	6,07	6,64	7,85	5,08	4,14	3,24
Sudoeste	602	699	908	3,52	3,23	4,24	1,19	1,67	1,48
Centro-Sul	550	681	872	4,78	4,01	4,16	3,57	2,78	1,93
Sudeste	653	827	969	4,48	4,50	4,51	1,85	2,06	2,08
RMC	4.833	5.235	6.151	44,26	39,24	37,16	60,01	62,04	64,52
Total	12.853	14.845	18.933	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

Fonte: IPARDES (2003b).

Por sua vez, apesar de haver uma pauta com diferentes segmentos industriais de transformação no Estado do Paraná, aproximadamente, 90,0% do VAF industrial do Estado estão concentrados em cinco agrupamentos, a saber: metalmecânica; química; madeira; alimentos e bebidas; e vestuário, têxtil e couros.

Os segmentos de metalmecânica e química estão concentrados na RMC (88,7% e 82,1%, respectivamente) e Mesorregião Norte Central (6,5% e 10,5%, respectivamente). Na verdade, os cinco agrupamentos estão fortemente concentrados na RMC. No interior do Estado a mesorregião Norte Central é a grande concentradora desses segmentos. Já os segmentos de madeira, alimentos e bebidas e vestuário, têxtil e couros, estão distribuídas espacialmente em cinco mesorregiões, demonstrando uma menor concentração. Mesmo assim, o segmento de madeira está concentrado (79,4% do VAF do segmento) em três mesorregiões próximas (RMC, mesorregiões Centro Oriental e Centro Sul) o que significa um aproveitamento de sinergias existentes entre a produção, processamento, disponibilidade de infra-estrutura, etc. (Tabela 33).

Tabela 33 - Distribuição espacial dos principais agrupamentos da indústria paranaense em percentual do VAF no ano de 2000

Agrupamento	Metalmecânica	Química	Madeira	Alimentos e bebidas	Vestuário, têxtil e couros
Mesorregião					
Noroeste	-	-	-	-	19,2
Norte Central	6,5	10,5	8,3	21,9	23,3
Centro Oriental	-	-	41,2	14,8	-
Oeste	-	-	-	15,7	-
Centro Sul	-	-	9,1	-	-
RMC	88,7	82,1	29,1	27,5	45,9
Demais mesos	4,8	7,4	12,3	20,1	11,6
Total	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Fonte: (IPARDES, 2003b).

Em 2000, cinco municípios concentravam 62,0% do VAF da indústria de transformação do Estado: Araucária (RMC, com 23,4%), Curitiba (RMC com 19,8%), São José dos Pinhais (RMC com 9,5%), Ponta Grossa (mesorregião Centro oriental, com 5,6%) e Londrina (mesorregião Norte Central com 3,5%). Ressalta-se que uma única indústria (Petrobrás) é a responsável pela maior fonte de agregação de valor em Araucária, fazendo com que ela fique na frente de Curitiba em termos de VAF.

Mesmo com a concentração industrial na região metropolitana de Curitiba, a agroindústria paranaense continua como fator de sustentação de grande parte das atividades econômicas do interior do Estado.

A estrutura agroindustrial do Estado, mesmo diversificada, possui 45,0% de concentração em cinco agrupamentos: óleos e gorduras vegetais, que apesar de ter sofrido uma redução na década de 1990, é a principal atividade com 11,4% do VAF do Estado; em segundo lugar vem o grupo de bebidas com 9,5% do VAF; em seguida vêm à destilação de álcool e a produção de açúcar e adoçantes naturais, com 8,1% do VAF; abate de aves e preparação de carnes e subprodutos com 8,1% e, por último, o abate de bovinos e suínos e preparação de carnes e subprodutos com 7,8% (Tabela 31).

A distribuição espacial das agroindústrias nem sempre coincide com a dinâmica regional de uma determinada atividade. Um exemplo característico é o de processamento de gordura e óleos vegetais que têm 19,2% e 45,9% da capacidade de processamento concentradas nas

mesorregiões Centro Oriental e Metropolitana de Curitiba, sendo que nestas mesorregiões a produção de soja é pouco expressiva em relação às demais mesorregiões do Estado. No caso da mesorregião Norte Central, a localização das agroindústrias está próxima da matéria-prima (Tabela 34).

Tabela 34 - Distribuição espacial dos principais agrupamentos da agroindústria paranaense em percentual do VAF no ano de 2000

Produto	Óleos e gorduras vegetais	Cervejas, chope e malte	Álcool e açúcar	Abate de aves	Abate de bovinos e suínos
Mesorregião					
Noroeste	-	-	45,1	-	-
Norte Central	23,3	-	28,7	25,9	6,7
Norte Pioneiro	-	-	21,2	-	-
Centro Oriental	19,2	49,4	-	-	19,5
Oeste	-	-	-	23,8	63,5
Sudoeste	-	-	-	30,0	-
RMC	45,9	48,7	-	-	-
Demais mesos	11,6	1,9	5,0	23,3	10,3
Total	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Fonte: IPARDES (2003b).

As mesorregiões Norte Central, Norte Pioneiro e Noroeste são responsáveis por 95,0% da produção de álcool e açúcar do Estado. Assim como a RMC possui o núcleo forte da indústria paranaense, a mesorregião Norte Central se caracteriza por concentrar os quatro principais agrupamentos agroindustriais do interior do Estado. Por sua vez, as mesorregiões Oeste e Sudoeste são as principais responsáveis pelo abate de aves, suínos e bovinos do Paraná.

Em 2000, dez municípios concentravam 54,0% do VAF da agroindústria do Estado: Curitiba (RMC com 12,1%), Ponta Grossa (mesorregião Centro Oriental com 11,3%), Toledo (mesorregião Oeste com 5,3%), Maringá (mesorregião Norte Central com 5,2%), Apucarana (mesorregião Norte Central com 4,3%), Londrina (mesorregião Norte Central com 4,3%), Paranaguá (RMC com 3,6%), Cascavel (mesorregião Oeste com 2,8%), Carambeí (mesorregião Centro Oriental com 2,7%) e Araucária (RMC com 2,4%) (IPARDES, 2003b).

A distribuição regional da indústria e da agroindústria sugere que as plantas estejam próximas da fonte de matéria prima. Na verdade, a lógica econômica aponta para a especificidade

do produto que se está industrializando. Para o caso de produtos perecíveis a indústria deve estar próxima da fonte de matéria prima (como é o exemplo dos derivados de leite, legumes, etc.) ou ainda, aquelas cujo transporte do produto beneficiado seja mais prático e barato (por exemplo, a cana e o minério de ferro). Por outro lado, existem aqueles produtos cuja planta não precisa necessariamente estar próxima da fonte. Um caso típico é o de processamento de soja, porém, existem outros, como a mandioca, o têxtil, o café, entre outros.

O IPARDES (2002) aponta a origem dos insumos e os destinos das mercadorias elaboradas para alguns segmentos da agroindústria paranaense. Entre eles, cita-se o caso dos óleos e gorduras vegetais que têm no mercado estadual 67,2% da origem dos insumos. Por outro lado, 37,7% são consumidos no próprio Estado, 26,1% vão para os outros Estados e 36,2% vão para o mercado externo. No segmento de Cerveja, Chope e Malte a origem dos insumos é 37,7% estadual e 43,1% de outros Estados. Já o mercado consumidor desses produtos é 64,2% estadual e 35,1% vão para os demais estados da federação. O álcool e o açúcar têm 92,4% dos insumos com origem estadual e 7,6% com origem de outros Estados (principalmente São Paulo). O destino das vendas são 75,0% para o mercado estadual, 17,5% para o mercado nacional e 7,5% para o exterior. No abate de aves, 81,4% da origem da matéria-prima é estadual. O destino do produto elaborado é 60,4% para o próprio Estado, 34,2% para os demais Estados brasileiros e 5,4% para o mercado externo.

Em 2003, em seu conjunto, a matéria-prima para a indústria do Paraná teve como origem: 43,0% o próprio Estado, 31,8% outros Estados e 15,8% do exterior (a diferença para os 100,0% refere-se ao estoque inicial). Por outro lado, o mercado de destino foram 38,9% para o próprio Estado, 38,2% outros Estados e 13,5% para o mercado externo. No caso da indústria de alimentos 69,9% tem origem no próprio Estado, 20,5% vêm de outros Estados e 4,0% do exterior. Com relação ao destino, o mercado estadual representa 47,1%, outros Estados 33,0% e o exterior 12,7% (IPARDES, 2005a)⁴⁴.

Em relação às exportações, da produção total de soja do Paraná, cerca de 48,0% é esmagada no Estado, 48,0% é exportado e 4,0% reservado para semente (PARANÁ, 2005b). Em 2003, o complexo soja - grão, farelo e óleo - participou com, aproximadamente, 34,6% do valor

⁴⁴ O IPARDES (2005a) faz uma análise detalhada sobre a origem da matéria-prima utilizada na indústria paranaense e dos destinos dos produtos elaborados.

total arrecadado nas exportações paranaenses. É importante observar que apenas 4,8% do complexo soja exportado correspondem a produto totalmente elaborado (óleo de soja refinado). Este é um indício que existe espaço para adicionar valor ao produto, desde que o mercado externo aceite é claro. Se adicionar ao complexo soja o segmento de carnes o percentual chega a 43,8% (Tabela 35). Um percentual expressivo se for considerada toda pauta de exportação do Estado. Os principais países importadores de soja do Paraná são a Espanha, Itália, Holanda, Portugal, China, Alemanha, França, Irã, México, Taiwan, Romênia, Venezuela, Grécia, Croácia, Irlanda, entre outros (SUZUKI Jr, 2002).

Conforme se observa na Tabela 35, aproximadamente, 57,2% das exportações paranaenses se devem aos produtos agropecuários, entre os quais figuram o açúcar e o café com 2,6% e 2,2%, respectivamente, bem como a carne com 9,2% do total exportado. A segunda posição na pauta das exportações pertence ao grupo de material de transporte com 19,0% do volume exportado em 2003.

Tabela 35 - Exportações paranaenses dos principais grupos de produtos nos anos de 1999 e 2003 (US\$ 1000 - FOB)

Grupo	1999	(%)	2003	(%)
Soja	1.667.043	42,39	2.476.454	34,62
- Soja mesmo triturada	603.714	15,35	1.077.249	15,06
- Farelo de soja	682.189	17,35	872.399	12,20
- Óleo de soja bruto	272.303	6,92	406.940	5,69
- Óleo de soja refinado	108.837	2,77	119.766	1,67
Material de transporte	356.378	9,06	1.362.839	19,05
Madeiras e manufaturas de madeira	462.107	11,75	758.421	10,60
Carne	321.338	8,17	657.778	9,20
Máquinas e instrumentos mecânicos	273.791	6,96	269.940	3,77
Açúcar	160.154	4,07	185.368	2,59
Papel e Celulose	140.824	3,58	178.725	2,50
Produtos químicos	71.995	1,83	174.109	2,43
Café	213.328	5,42	154.126	2,15
Calçados e couro	74.674	1,90	67.937	0,95
Materiais Elétricos e eletrônicos	48.820	1,24	64.087	0,90
Demais produtos	142.112	3,61	803.550	11,23
Total	3.932.564	100,00	7.153.235	100,00

Fonte: BRASIL (2005b).

Na verdade os valores acima apontados indicam que a elevação na renda agropecuária vem se mantendo, nas devidas proporções, por meio dos produtos articulados com a agroindústria e destinados aos mercados interno e externo e com um grau menor de subordinação dos recursos públicos.

Neste sentido, confirmam-se as teses de Furtado (1972, 1987), Hirschman (1960) e Perroux (1967) com relação à dinâmica que o segmento dominante, no caso o complexo soja, possui no seu entorno. Essa afirmação se sustenta quando se observa que a soja é produzida em praticamente todas as regiões do Estado, acompanhada de criação de aves e suínos, processamento de ração, criação de gado leiteiro, fábrica de embalagens, equipamentos agrícolas, fertilizantes, entre outros. Alie-se a isto a origem da matéria-prima e o destino do produto elaborado. Neste caso, a fonte das matérias-prima, em sua grande maioria é o próprio Estado, assim como, o mercado consumidor grosso modo, pode se dizer que 50,0% ficam no próprio Estado e 50,0% vão para fora (mercado nacional e internacional). Isso significa que há uma distribuição do produto elaborado e que o excedente destinado para fora do Estado serve como fonte de captação de recursos para dinamizar ainda mais o segmento.

Outro ponto importante é que, salvo no caso do complexo soja (grão, farelo e óleo) que possui aproximadamente 50,0% de sua produção voltada para o mercado externo, os demais segmentos agroindustrializados possuem o mercado interno como destino. Essa condição pode minimizar os riscos provocados por crises externas (como a taxa de câmbio, por exemplo), fazendo com que a estrutura de produção e industrial absorva melhor os momentos de crise.

Na verdade, a intensidade do reflexo de eventual crise será sentida, também, em função de como se encontram distribuídos os lucros da produção/comercialização entre os segmentos da economia (agropecuária, indústria e serviços). As análises apresentadas anteriormente permitiram conhecer como se encontra distribuída a produção/agroindustrialização do Estado. Complementando tal conhecimento a Tabela 36 apresenta a concentração da população, o grau de urbanização e a participação da renda nas mesorregiões.

Tabela 36 - Número de municípios, grau de urbanização, população, taxa de crescimento da população e grau de ocupação segundo mesorregiões paranaenses: 2000

Mesorregião	Número de municípios	Grau de urbanização	População	Taxa Cresc. pop. total 1991-2000 (% aa)	Ocupados	Distribuição dos ocupados (%)			
						Agropecuária	Indústria	Comércio	Serviços
Noroeste	61	77,3	641.084	-0,25	281.098	30,9	21,3	14,8	32,4
Centro Ocidental	25	72,6	346.648	-1,24	136.180	33,0	15,4	16,4	34,7
Norte Central	79	88,4	1.829.068	1,24	808.455	16,3	24,5	18,3	40,0
Norte Pioneiro	46	75,1	548.190	-0,15	226.805	36,6	17,3	13,2	32,6
Centro Oriental	14	81,2	623.356	1,46	227.658	18,9	24,9	16,1	37,7
Oeste	50	81,6	1.138.582	1,28	494.716	20,8	18,8	19,9	38,6
Sudoeste	37	59,9	472.626	-0,13	222.635	42,1	17,3	13,1	26,9
Centro Sul	29	60,9	533.317	0,69	210.358	38,6	19,3	12,7	28,6
Sudeste	21	53,6	377.274	0,89	160.854	47,1	19,1	9,9	23,0
RMC	37	90,6	3.053.313	3,13	1.286.980	5,5	25,5	19,0	48,0
Paraná	399	81,4	9.563.458	1,40	4.055.739	20,1	22,3	17,1	39,1

Fonte: IBGE (2005). Censo Demográfico.

Conforme se observa na Tabela 36, cerca de 81,4% da população paranaense se encontram nos centros urbanos. O elevado grau de urbanização está relacionado à concentração fundiária e à expansão das atividades agropecuárias com técnicas modernas de produção. Não obstante, observa-se a dinâmica do movimento da população ao longo da década de 1990, em que algumas mesorregiões sofreram redução na taxa de crescimento populacional, ao passo que outras sofreram elevação. Nesse sentido, a região metropolitana de Curitiba se apresenta com forte poder de atração populacional (com taxa média de crescimento populacional de 3,1% ao longo da década de 1990). No interior do Estado, as mesorregiões Norte Central, Centro Oriental e Oeste, apresentaram taxas de crescimento populacional na ordem de 1,2%, 1,5% e 1,3%, respectivamente.

A maior concentração de população nessas mesorregiões ocorre em função da dinâmica urbana e pelo nível de atividade econômica, especialmente, naqueles municípios que se caracterizam como pólos regionais. Entre eles se destacam: na mesorregião Norte Central os municípios de Londrina e Maringá; na mesorregião Oeste os municípios de Cascavel e Foz do Iguaçu; e, na mesorregião Centro Oriental o município de Ponta Grossa. Nessas mesorregiões,

apesar da importância da agropecuária, registram-se os menores percentuais de mão-de-obra ocupada, nessa atividade. Isso se explica pela presença das agroindústrias e pelos serviços a ela associada e, por outro lado, pela tecnificação no meio rural.

Em estudo realizado sobre a redução do trabalho agrícola e migração paranaense, Libardi e Delgado (1999) associam o fluxo migratório à modernização da agricultura, a qual impulsiona a migração do trabalhador rural e ainda retira a oportunidade de vender sua força de trabalho em unidades produtoras maiores, bem como encontram dificuldades para se alocarem no trabalho urbano. Esse fato ocorre com maior intensidade, principalmente, naquelas mesorregiões onde a mecanização se insere mais facilmente. Por outro lado, Moura, Deschamps e Kleinke (1999) apontam que nas áreas do Estado que, por desvantagens da base física e tipo de solo para a exploração agrícola, têm inserção mais lenta no processo de modernização agropecuária seu esvaziamento é retardado. Essa realidade é a que se verifica nas mesorregiões Sudoeste, Centro Sul e Sudeste.

O cenário acima é retratado por Furtado (2000, p.28-29) quando se refere às massas demográficas, o qual diz que:

[...] a modificação das formas de produção priva de suas ocupações tradicionais e buscam abrigo em sistemas subculturais urbanos que só esporadicamente se articulam com os mercados, mas sobre eles exercem influência como reservatório de mão-de-obra. Realizando em grande parte sua reprodução no quadro de um sistema informal de produção, as populações ditas marginais são a expressão de uma estratificação social que tem suas raízes na modernização.

Com o esvaziamento da mão-de-obra do meio rural, quando ela se faz necessária é suprida com os, agora, “trabalhadores urbanos”. Ou seja, o trabalhador vai de ônibus de linha ou fretado pelo empregador, motocicleta, entre outros pela manhã e volta à tarde. Não só o trabalhador, mas também os proprietários de terra, na grande maioria dos casos, não residem mais na propriedade rural. Na verdade, tem-se um movimento pendular do urbano para o rural. Em última análise, a terra é vista como um negócio, uma forma de valorizar o capital como outra atividade qualquer.

Ao se analisar a distribuição da mão-de-obra ocupada verifica-se que o setor de serviços, em 2000, foi responsável por 39,1% do emprego gerado no Paraná. O alto percentual de emprego gerado no setor de serviços justifica-se pela ampla rede de instituições que o Estado possui para

atender à estrutura produtiva existente. Por sua vez, os setores agropecuário, industrial e de comércio estão nos mesmos patamares com aproximadamente 20,0% cada.

Diante do cenário apresentado anteriormente, observa-se que o setor industrial passou por transformações, com participação significativa da agroindústria, o que induz pensar que a agropecuária cresceu em resposta a esse ambiente favorável, pois se apresenta como importante fornecedora de matéria-prima para o processamento. Neste sentido, a agropecuária, mesmo com 20,0% na conformação do PIB estadual, possui uma participação significativa na dinâmica econômica do Estado, sobretudo, no segmento da soja que possui relações comerciais a jusante e a montante da cadeia (envolvendo a produção e a agroindústria) e está vinculada ao mercado nacional e internacional.

4.5 Conclusões parciais

Este capítulo teve como objetivo principal avaliar o peso da soja na economia paranaense. Verificou-se que a soja é produzida em praticamente todas as regiões do Estado e é responsável pela maior fonte de renda agropecuária na maioria dos municípios. Demonstrou-se que somente no segmento de transportes de grão foram movimentados, aproximadamente, R\$ 268,7 milhões, em 2003. Em termos de geração de tributos constatou-se que a soja é o grão que possui a maior participação na arrecadação, quer seja entre os produtos selecionados quer seja entre os impostos estudados. A importância da soja vai além, quando se considera o processamento de ração, acompanhado da criação de aves e suínos, criação de gado leiteiro, fábrica de embalagens, equipamentos agrícolas, fertilizantes, utilização de infra-estrutura de transportes, demanda por serviços tecnológicos, entre outros. Ao se identificar os principais produtos agropecuários paranaense, constatou-se que a soja é responsável por 24,9% do VBP agropecuária do Estado e que entre os dez primeiros, três possuem relação direta com a soja (aves, suínos e bovinos). Com relação ao processamento, somente o segmento de óleos e gorduras vegetais respondeu por 11,4% do VAF em 2000. Em 2003 o complexo soja: grão, farelo e óleo – participou com, aproximadamente, 34,6% do valor total arrecadado nas exportações

paranaenses, constituindo-se na maior fonte geradora de divisas do Estado. Assim, verifica-se que embora a produção agrícola paranaense seja bastante diversificada, fica evidente a especialização em torno da soja. Diante do peso da soja para a economia paranaense, no próximo capítulo será analisado o comportamento da soja entre 1992 e 2003 e suas perspectivas até 2015.

5 PERSPECTIVAS PARA O CULTIVO DA SOJA NO PARANÁ

No capítulo anterior foram identificadas as dez principais culturas de verão (soja, milho, feijão, cana-de-açúcar, café, arroz, mandioca, fumo e sorgo) e foi demonstrado que a soja se destaca perante tais culturas, além de possuir um peso significativo na economia paranaense, sobretudo no interior do Estado. Demonstrou-se, também, que a soja possui uma importante relação com o complexo agropecuário e agroindustrial, cujo produto elaborado está voltado para os mercados interno e externo e para o próprio Estado,

Neste capítulo realizou-se uma análise sobre evolução das dez principais culturas de verão definidas no capítulo anterior, em termos de área, produção e produtividade, no período compreendido entre 1993 e 2003. Paralelamente à abordagem desses produtos é abordada a pecuária: bovinos, aves e suínos. O objetivo foi avaliar como vem ocorrendo o aumento na área destinada ao cultivo de soja e identificar os limites e as possibilidades de incorporação de novas áreas para esse fim. Finalmente, foi apresentada uma discussão sobre as possibilidades de demanda para a soja produzida no Paraná, com enfoque para o consumo de biodiesel.

Para análise da estrutura agropecuária, em termos de tamanho de propriedades e pessoal ocupado, foi utilizado o censo de 1995 do IBGE, por não existir um mais recente. Para análise sobre a incorporação de novas áreas contou-se com o apoio do documento: Referências ambientais e socioeconômicas para o uso do território do Estado do Paraná: uma contribuição ao Zoneamento Ecológico-Econômico – ZEE⁴⁵. O ZEE apresenta um mapeamento com os padrões atuais de uso e ocupação do território paranaense para o ano de 2001/2002, com base em oito critérios identificados como: agricultura intensiva, agricultura mista, pastagem, reflorestamento, cobertura vegetal, mancha urbana, área de represas e área de baía para as mesorregiões.

⁴⁵ O ZEE faz parte de uma proposta nacional coordenada pelo Ministério do Meio Ambiente (MMA) que visa estabelecer “medidas e padrões de proteção ambiental destinados a assegurar a qualidade ambiental dos recursos hídricos, do solo e a conservação da biodiversidade, garantindo o desenvolvimento sustentável e a melhoria das condições de vida da população” (Decreto Federal nº 4.297/2002), sendo que no Paraná o trabalho foi coordenado pela Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Recursos Hídrico (SEMA), cabendo ao IPARDES coordenar e desenvolver os trabalhos nas áreas ambiental e socioeconômica (IPARDES, 2005b).

Ressalta-se que a questão da estrutura aqui tratada apóia-se no conceito de Furtado (2000, p. 41) o qual parte de que:

A idéia de *estrutura* é o ponto de partida para a apreensão de um todo ou totalidade, cuja forma pode ser descrita mediante regras que traduzem relações entre partes desse todo. Tais regras combinatórias são em número finito e derivam-se da observação de morfologias elementares. Apreender o todo não é outra coisa senão identificar as simetrias que estão implícitas em sua forma. A estrutura descreve essa forma como um conjunto coerente de relações estáveis entre elementos do todo. (...) Assim, o conjunto de relações estáveis entre um vetor de meios de produção e outro de produtos finais – um conjunto de coeficientes técnicos – é a estrutura mais simples com que opera o economista. Convém não perder de vista que uma estrutura não é mais do que uma das descrições possíveis da forma de um todo, descrição que projeta luz sobre certos aspectos particulares, deixando outros a sombra. Se as relações estáveis são projetadas no tempo, isto é, como uma seqüência de fatos, configura-se a idéia de *causalidade*, graças à qual a realidade social pode ser apreendida como *um processo* (grifos do autor).

Nesse sentido, é com essa perspectiva que se pretendeu desenvolver o presente capítulo e que se esperou a partir de um conhecimento prévio da estrutura produtiva da agricultura paranaense, poder analisar as perspectivas em torno do cultivo da soja.

5.1 Estrutura da agricultura paranaense

O Paraná possuía, em 1996, 369.875 propriedades rurais, das quais 71,0% eram administradas pelos proprietários; 14,0% eram arrendadas e 15,0% eram parceiros, meeiros ou ocupantes (IBGE, 2005). Aproximadamente, 41,8% das propriedades possuíam até 10 ha; 44,1% das propriedades entre 10 a 50 ha; 6,8% de 50 a 100 ha e 7,2% acima de 100 ha (Tabela 37).

Dada a dificuldade conceitual de definição sobre a classificação das propriedades quanto à estrutura de propriedade e administrativa, neste trabalho serão tratados agricultores familiares aqueles com propriedades até 100 ha e agricultores empresariais aqueles com propriedades acima de 100 ha. Verifica-se, assim, que os agricultores familiares no Paraná representam 92,8% dos estabelecimentos rurais detendo a posse de apenas 38,8% da área. Por outro lado, 61,1% da área concentram nas mãos de 7,2% de agricultores empresariais (Tabela 37).

Tabela 37 - Distribuição das propriedades no Paraná por faixa de área: 1996

Área (ha)	(%) do total	(%) da área
Até 10 ha	41,80	5,00
10 a 50 ha	44,20	22,80
50 a 100 ha	6,80	11,10
Acima de 100 ha	7,20	61,10
Total	100,00	100,00

Fonte: IBGE (2005).

De acordo com o Censo agropecuário do IBGE, em 1996, no Paraná os produtores que trabalhavam com áreas menores que 100 ha possuíam em torno de 47,4% da área cultivada com soja. Os produtores que trabalhavam com áreas entre 100 ha e 1.000 ha representavam 44,4% das áreas totais cultivadas com soja. Os produtores com mais de 1.000 ha possuíam 8,2% das áreas cultivadas com soja. Nesse aspecto, observa-se a presença marcante da soja nos pequenos e médios estabelecimentos rurais.

Na verdade, a soja em seu processo inicial de cultivo, no Rio Grande do Sul, ocorreu em pequenas e médias propriedades familiares com até 50 ha. O mesmo aconteceu no Paraná⁴⁶, no entanto, com o processo de modernização agrícola, melhoramento genético, rápido avanço da fronteira agrícola dentro e fora do Estado do Paraná, principalmente, a partir da década de 1970, o cultivo da soja em larga escala, completamente mecanizada e com uso de técnicas modernas de produção passou a ser prática dominante.

A introjeção de técnicas modernas de produção e a conseqüente passagem para a produção em larga escala, provocou, também, a redução no número de propriedades rurais com menos de 100 ha na ordem de 98.335 entre 1985 e 1995 (passou de 441.260 para 342.925 propriedades). A maior redução (92,7%) se deu nos estabelecimentos entre 0 e 20 ha⁴⁷.

Esse é um dos resultados do processo de modernização preconizado por Cano (2002, p. 3-4) o qual diz que, após as políticas de incentivo ao cultivo de produtos exportáveis terem

⁴⁶ Em conversas com agricultores familiares da região Oeste do Paraná sobre o cultivo da soja na década de 1960 eles comentaram: “a gente plantava e dava um feijão redondinho e branco para os porcos, sendo que muitas vezes dava ‘dor de barriga’ nos bichos e nós não sabíamos o que fazer”.

⁴⁷ Silva (1981) faz uma análise detalhada sobre a estrutura e posse da terra no Paraná entre 1960 e 1975 e Trintin (2001) faz um estudo sobre a estrutura da agricultura familiar e o uso de técnicas modernas de produção na agricultura paranaense entre 1975 e 1995.

atingido seus objetivos (modernização, metas de exportação e aumento de produtividade), “destruiu a estrutura fundiária do norte do Paraná, substituindo a pequena e média propriedade pelo latifúndio soja/trigo e pela produção de energéticos (cana-de-açúcar)”. Na verdade, essa situação se amplia para as demais regiões do Estado com o trinômio soja/milho/trigo.

Contudo, o que se percebe nos anos recentes é que no Paraná o cultivo da soja tem ocorrido em pequenas e médias propriedades e, geralmente, em terrenos acidentados, sendo muitos deles revestidos parcialmente com pedras⁴⁸, o que não é normal nesse tipo de cultura pela dificuldade apresentada na ocasião do plantio, tratamento, colheita e escoamento.

No complexo soja, que vai desde a produção de insumos até o consumidor final do produto transformado, pode-se, a princípio, afirmar que, pelo fato de serem mais intensivas no uso de recursos de capital ou de mecanização do que recursos humanos, as ofertas de novas vagas de empregos, que seriam decorrentes de aumentos nos volumes produzidos, são bem menos significativas que em outros complexos que demandam mão-de-obra de forma mais intensiva. Assim, o maior número de empregos é criado a jusante do complexo, a partir do processamento (ROESSING; LAZZAROTTO, 2004). Mesmo assim, conforme o último Censo agropecuário divulgado pelo IBGE, em 1996, no Paraná, a estimativa de pessoal ocupado com soja era de 255.938⁴⁹, não incluindo todo complexo (agroindústria e comercialização) (IBGE, 2005).

Cabe observar que a agricultura familiar apresenta uma diversidade interna no que diz respeito à forma de exploração e reprodução social. Isso significa que a exploração vai desde a agricultura e pecuária de subsistência, onde praticamente não existe renda, até empresas e produtores altamente tecnificados, os quais possuem uma renda mais elevada e são articulados com as agroindústrias.

⁴⁸ Nestas regiões (principalmente Sudoeste, Centro-Sul, Centro Ocidental, Sudeste e Centro-Oriental) ocorre um fato interessante: como parte da área é acidentada e com formação rochosa, existe uma verdadeira operação de amontoamento de pedras (nos moldes da catação de raiz do Centro Oeste e, atualmente, Norte e Nordeste do Brasil). Tal fato ocorre para deixar o solo apto à aragem e à semeadura.

⁴⁹ Em 1996, o Paraná, juntamente com o Rio Grande do Sul (que possuía 522.927 pessoas envolvidas com a produção de soja) era responsável pelo emprego de aproximadamente 87,34% da população brasileira ocupada com a produção de soja (IBGE, 2005).

No conceito de Furtado (2000), a agricultura pode ser de subsistência ou comercial e tradicional ou moderna. A agricultura é de subsistência ou comercial, em função do propósito perseguido pelos que produzem ou controlam a produção.

O produto agrícola pode ser consumido no quadro da própria unidade que produz ou pode ser introduzido em circuitos comerciais. É raro existir uma agricultura estritamente de subsistência. Um produto determinado como o milho ou feijão pode ser intercalado com outros e destinar-se ao uso na própria unidade produtiva. Isso não impede que a agricultura seja comercial, sempre que sua principal atividade produtiva se destina a comercialização. Portanto, o que é de *subsistência* é a unidade produtiva e não uma determinada linha de produção. Em geral considera-se de subsistência a unidade em que dois terços ou mais da produção são para autoconsumo mesmo se aqueles que trabalham derivam uma renda complementar de atividade exterior. Por vezes as unidades de subsistência vivem em simbiose com a agricultura comercial (FURTADO, 2000, p. 86/87) (grifos do autor).

No caso da agricultura tradicional ou moderna, Furtado (2000, p. 87) diz que:

O que interessa são os critérios em função dos quais são combinados os recursos produtivos, mais precisamente: o papel da técnica na organização da produção. A agricultura tradicional se caracteriza pelo estado praticamente estacionário das técnicas usadas, as quais são partes de uma herança cultural. Toda expansão reflete a adição de recursos produtivos já conhecidos: terra, água, mão-de-obra. A questão não se relaciona com o nível da técnica, pois esta pode ser muito sofisticada, como o são certas técnicas de conservação de recursos naturais preservadas milenarmente. O que importa é o papel da técnica na organização da produção. Na agricultura tradicional a técnica se apresenta muito mais como um parâmetro do que como uma variável. A agricultura chamada moderna, ao contrário, funda-se no cálculo: a combinação dos fatores reflete os preços relativos destes em função de um horizonte de possibilidades abertas por uma técnica em permanente evolução.

Nesse sentido, o segmento de agricultura familiar no Paraná apresenta três tipos de renda: alta, média e baixa. Os agricultores de renda alta representam 14,0% dos estabelecimentos, (16,3% da área) e 28,6% do VBP. Os agricultores pertencentes a essa classe possuem técnicas modernas de produção e são fortemente articulados com a agroindústria, muitas vezes em regime de integração, principalmente na criação de aves e suínos, e demandam políticas de garantias de preços e créditos para manutenção e renovação de máquinas e equipamentos. Os agricultores de renda média detêm 27,0% dos estabelecimentos, (31,4% da área) e 12,3% do VBP. Esse segmento sofre restrições estruturais, como precariedade de máquinas e equipamentos e muitas vezes utilizam equipamentos alugados, mas demandam políticas agrícolas que possibilitem a garantia de renda na propriedade e políticas não agrícolas que ampliem a oferta de trabalho e emprego na própria região. Finalmente, os agricultores de renda baixa respondem por 45,0% dos estabelecimentos, (52,3% da área) e 7,3% do VBP. Esse segmento, formado pelos mais pobres,

provavelmente, mantém-se na zona rural por falta de oportunidades de migração (IPARDES, 2003b).

Assim, na categoria de agricultores familiares, exceto o segmento de renda alta, a grande maioria (renda média e baixa) utiliza pouca tecnologia nos meios de produção (maior uso de força animal) e cultivam produtos mais intensivos em mão-de-obra como fumo, mandioca, café, feijão, arroz, frutas, criação de aves, suínos, pecuária leiteira, entre outros (IPARDES, 2003b). Esses agricultores, devido às dificuldades de tocarem suas propriedades, geralmente contraem dívidas, levando-os, muitas vezes, a venderem suas propriedades passando ocupar a periferia das cidades pólos da região onde vivem.

Por outro lado, na agricultura empresarial, embora o número de estabelecimentos seja pequeno, é um segmento que explora as principais culturas, como: soja, milho, trigo, cana-de-açúcar e criação de bovinos para corte, articulando-se às agroindústrias e complexos produtivos. Os produtores pertencentes a este segmento são os que demandam oferta de crédito, condições de financiamentos e demais políticas tradicionais das instituições públicas e privadas, bem como, utilizam técnicas modernas de produção. As propriedades pertencentes aos agricultores empresariais, geralmente, são controladas por administração especializada (IPARDES, 2003b).

No ambiente da produção familiar as cooperativas agropecuárias desempenham um papel importante. A forma de atuação das cooperativas junto aos produtores é de integração. De acordo com a OCEPAR (2006), aproximadamente, 70,0% do total dos integrados são pequenos e médios produtores (área até 50 ha). Com o sistema de atuação de forma integrada, as cooperativas organizaram a produção reduzindo os agentes intermediários de comercialização, o que evidencia a importância das cooperativas para essa faixa de produtores.

Não somente no caso da agricultura familiar, mas na estrutura agrícola e agroindustrial do Paraná como um todo, as cooperativas agropecuárias representam um papel relevante. Segundo a OCEPAR (2006), ao todo são 74 cooperativas agropecuárias dispersas no Estado (com presença marcante nas mesorregiões Norte Central e Oeste) com 106.211 cooperados. O cooperativismo agropecuário representa cerca de 53,0% da economia agrícola paranaense (com um faturamento de 13,6 bilhões de reais, correspondeu a, aproximadamente, 15,0% do Produto Interno Bruto do Paraná que foi de R\$ 91,5 bilhões, em 2003) e participa de forma intensa em

todo o processo de produção, isto é, beneficiamento, armazenamento e industrialização agropecuária, fazendo com que o cooperado seja um agente ativo no mercado interno e externo.

A participação das cooperativas na capacidade instalada do Paraná para processamento de soja é de 40,0% para o esmagamento de soja em grão, 40,0% do processamento do farelo de soja, 34,0% do refino de óleo de soja e 15,0% da produção de margarinas e gorduras de soja. Enfim, as cooperativas estão envolvidas, de alguma forma (via assistência técnica, crédito, comercialização, processamento, etc.) com, aproximadamente, 63,0% da soja produzida no Paraná. Assim como possuem 54,0% da capacidade estática de armazenagem do Estado (OCEPAR, 2006).

Na década de 1990 as cooperativas paranaenses passaram por um processo de reestruturação⁵⁰, incluindo modernização (diversificação e fabricação de produtos de maior valor adicionado) e ampliação de sua base produtiva (com investimentos, principalmente, nos segmentos óleos e gorduras vegetais e no de carnes - aves e suínos), incorporações, fusões e formação de cooperativas centrais.

As cooperativas adotaram a estratégia de levar o entreposto de recepção/expedição de produtos agrícolas e fornecimento de insumos para perto dos produtores rurais, de forma que eles não tenham dificuldades para entregar sua produção e adquirir os insumos necessários para o cultivo. Essa logística implicou redução das dificuldades encontradas pelo produtor rural, sobretudo, na época da colheita, quando o tempo é determinante.

As cooperativas ao atuarem nas áreas de assistência técnica, armazenagem, manejo e conservação de solos, agroindustrialização, fornecimento de crédito e comercialização, tornaram-se importantes instrumentos de difusão de tecnologia e crédito rural, sobretudo para os produtores familiares. Além de prestar todos esses serviços a cooperativa garante a aquisição da produção. Por outro lado, o produtor rural fica vinculado às cooperativas, o que diminui seu grau de liberdade em termos de comercialização de seus produtos e aquisição de insumos. Na verdade, essa vinculação é compreensível uma vez que a cooperativa presta o serviço.

⁵⁰ O Ipardes (2002, 2005a) e Oliveira (2003) fazem uma análise detalhada sobre o processo de reestruturação, localização e atuação das cooperativas agropecuárias no Estado do Paraná.

5.2 Uso do solo no Paraná

Ao longo do tempo modificações sucessivas definiram os padrões atuais do uso e ocupação do território paranaense. O processo se inicia com a exploração da erva-mate que cede lugar para expansão da fronteira agrícola, pautada na cultura do café, que integra a economia paranaense à nacional, conforme teoriza Furtado (1987). Nas considerações do Ipardes (2005b, p. 3):

A trajetória de avanço e rápido declínio da cafeicultura dá lugar a um acelerado ritmo de substituição dos padrões produtivos vigentes a partir da produção de grãos que se realiza de forma intensiva, mecanizada e com forte incorporação de agroquímicos. Este processo se estende com grande velocidade, ocupando primeiramente regiões do Estado com solos de melhor fertilidade e relevo favorável, e, marginalmente, várias outras regiões. Com a mesma velocidade, outras atividades da agropecuária ocupam novos solos menos favoráveis, adensando a ocupação produtiva do território, que alcança, ao fim de 50 anos, os limites de uso ainda extensivo da terra. Esse desenvolvimento se realizou alterando substancialmente a paisagem nativa, restando parcelas reduzidas dos ambientes originais. Dos ambientes com formação florestal, campos naturais e cerrados, que ocupavam 99,5% do território, restam em 2001/2002 apenas 10,5%.

Nesse processo, a exploração agropecuária foi orientada pelas condições de sua base física, ao mesmo tempo em que os contornos urbanos foram definidos por aquelas cidades que dispunham de maior poder de atração em função das disponibilidades de infra-estrutura e serviços oferecendo, com isso, melhores oportunidades de negócios.

Assim, um olhar mais atento nas informações contidas na Tabela 38, torna-se necessário para compreender os padrões atuais de uso e ocupação do território paranaense e as perspectivas relativas à agricultura, em particular à soja.

A agricultura intensiva refere-se a solo com topografia (declividade) que permite a agricultura mecanizável com uso intensivo de tecnologia, predominando, nessa categoria, o cultivo de soja, milho, trigo e cana-de-açúcar. Cujas distribuições do uso da terra, em 2002, correspondeu a 33,9% da área total do Estado (6.773,1 milhões/ha). As mesorregiões que se destacam nessa categoria são a Centro Ocidental, Oeste e Norte Central com 65,7%, 55,4% e 52,7%, respectivamente (Tabela 38).

A categoria de uso misto é composta pelas culturas predominantes da pauta agrícola de pequenos produtores, como: feijão, mandioca, arroz, fumo, algodão, sorgo, café, olerícolas, incluindo a criação de aves e suínos. A área destinada a esta categoria corresponde a 32,7% da

área total do Paraná (6.521,9 milhões/ha), destacando-se as mesorregiões Sudoeste (65,1%), Norte Pioneiro (50,7%), Centro-Sul (49,2%) e Sudeste (48,6%) (Tabela 38). A categoria de uso misto tem como característica parcelas da agricultura associadas às áreas de pastagens, capoeira, possui desmatamentos e pequenas áreas de floresta.

Tabela 38 - Uso da terra por mesorregião no Estado do Paraná em 2001/2002

MESORREGIÃO	ÁREA TOTAL (ha) (1000)	AGRICULTURA INTENSIVA			USO MISTO ⁽¹⁾			PASTAGEM/CAMPOS NATURAIS			REFLORESTAMENTO		
		Área (ha) (1000)	%	%no Estado	Área (ha) (1000)	%	%no Estado	Área (ha) (1000)	%	%no Estado	Área (ha) (1000)	%	%no Estado
Noroeste	2.481,60	359,58	14,49	1,80	-	-	-	1.885,02	75,96	9,44	0,50	0,02	0,002
Centro Ocidental	1.191,89	782,60	65,66	3,92	307,99	25,84	1,54	79,14	6,64	0,40	0,95	0,08	0,005
Norte Central	2.453,22	1.292,60	52,69	6,47	623,12	25,40	3,12	376,57	15,35	1,89	19,63	0,80	0,098
Norte Pioneiro	1.572,71	602,19	38,29	3,01	797,68	50,72	3,99	44,82	2,85	0,22	65,42	4,16	0,327
Centro Oriental	2.178,25	854,96	39,25	4,31	383,59	17,61	1,92	286,45 ⁽²⁾	13,15	1,43	454,82	20,9	2,277
Oeste	2.290,86	1.267,99	55,35	6,35	662,52	28,92	3,32	35,28	1,54	0,18	14,66	0,64	0,073
Sudoeste	1.163,84	365,91	31,44	1,83	757,31	65,07	3,79	0,00	-	-	1,16	0,10	0,006
Centro Sul	2.638,10	673,24	25,52	3,37	1.298,74	49,23	6,50	190,32 ⁽³⁾	7,21	0,95	102,62	3,89	0,514
Sudeste	1.700,65	455,09	26,76	2,28	825,84	48,56	4,13	108,16	6,36	0,54	73,98	4,35	0,370
RMC	2.301,51	118,99	5,17	0,60	865,14	37,59	4,36	81,01	3,52	0,40	212,20	9,22	1,068
Paraná	19.972,64	6.773,16	-	33,94	6.521,91	-	32,67	3.086,78	-	15,45	945,94	-	4,740

MESORREGIÃO	ÁREA TOTAL (ha) (1000)	COBERTURA VEGETAL ⁽⁴⁾			REPRESAS ⁽⁵⁾			ÁREA URBANA			BAIAS		
		Área (ha) (1000)	%	%no Estado	Área (ha) (1000)	%	%no Estado	Área (ha) (1000)	%	%no Estado	Área (ha) (1000)	%	%no Estado
Noroeste	2.481,60	169,99	6,85	0,85	53,60	2,16	0,268	12,90	0,52	0,06	-	-	-
Centro Ocidental	1.191,89	13,23	1,11	0,07	1,07	0,09	0,005	6,91	0,58	0,03	-	-	-
Norte Central	2.453,22	68,69	2,80	0,34	25,27	1,03	0,126	47,35	1,93	0,24	-	-	-
Norte Pioneiro	1.572,71	16,99	1,08	0,08	36,01	2,29	0,180	9,59	0,61	0,05	-	-	-
Centro Oriental	2.178,25	174,47	8,01	0,87	5,23	0,24	-	18,73	0,86	0,09	-	-	-
Oeste	2.290,86	200,22	8,74	1,00	81,33	3,55	0,407	28,86	1,26	0,14	-	-	-
Sudoeste	1.163,84	13,97	1,20	0,07	16,29	1,40	0,081	9,19	0,79	0,05	-	-	-
Centro Sul	2.638,10	336,78	12,8	1,69	26,38	1,00	0,132	10,02	0,38	0,05	-	-	-
Sudeste	1.700,65	220,23	13,00	1,10	9,35	0,55	0,047	7,99	0,47	0,04	-	-	-
RMC	2.301,51	880,79	38,30	4,43	2,30	0,10	0,011	69,74	3,03	0,35	71,35	3,10	0,30
Paraná	19.972,64	2.095,35	-	10,50	256,84	-	1,257	221,30	-	1,10	71,35	-	0,30

FONTE: IPARDES (2005b).

Nota específica: (1) Uso misto – parcelas de agricultura, pastagem e capoeira.

(2) Estes dados referem-se exclusivamente à pastagem.

(3) Na mesorregião Centro Sul tem-se: 131.759,00 ha de pastagem (4,99%) e 58.565,93 ha de campos naturais (2,22%).

(4) Na mesorregião Centro-Oriental o item cobertura vegetal engloba áreas de florestas e campos naturais.

(5) Na mesorregião Noroeste, a categoria represas engloba a drenagem do Rio Paraná.

No caso da categoria de pastagem, é caracterizada por áreas com predomínio de pasto artificial em uso ou abandonados e por pequenas parcelas de campos naturais. As pastagens destinadas à pecuária representam 15,4% da área total do Estado do Paraná (3.086,78 milhões/ha) (Tabela 38). As áreas de pasto artificial, em uso ou abandonadas, e formadas por pequenas parcelas de campos naturais, totalizam mais de 3 milhões de hectares, sendo predominante as áreas de pasto artificial (IPARDES, 2005b).

Nas mesorregiões Noroeste, Norte Central e Centro Oriental estão concentradas pastagens para fins de pecuária, com 75,9%, 15,4% e 13,2%, respectivamente. Nas mesorregiões Noroeste e Norte Central esta categoria de uso da terra foi identificada como extensões de terras constituídas exclusivamente de pastagem artificial em uso ou abandonada. Nas mesorregiões Centro-Oriental e Centro-Sul foram incorporados nesta categoria de uso, além das parcelas com pastos artificiais em uso, pastos abandonados e em estágio inicial de sucessão florestal, também os campos naturais. Ressalta-se que as extensas parcelas de solo com campos naturais são predominantes no município de Palmas (IPARDES 2004, 2005b).

O reflorestamento (ou silvicultura) é caracterizado pelo cultivo do *pinus* e eucalipto. Essas culturas ocupam 4,7% de área do Estado (945,9 mil/ha), sendo que as mesorregiões Centro-Oriental, Metropolitana de Curitiba, Sudeste e Norte Pioneiro e Centro-Sul, com 20,9%, 9,2%, 4,4%, 4,2% e 3,9%, respectivamente, concentram as maiores plantações (Tabela 38).

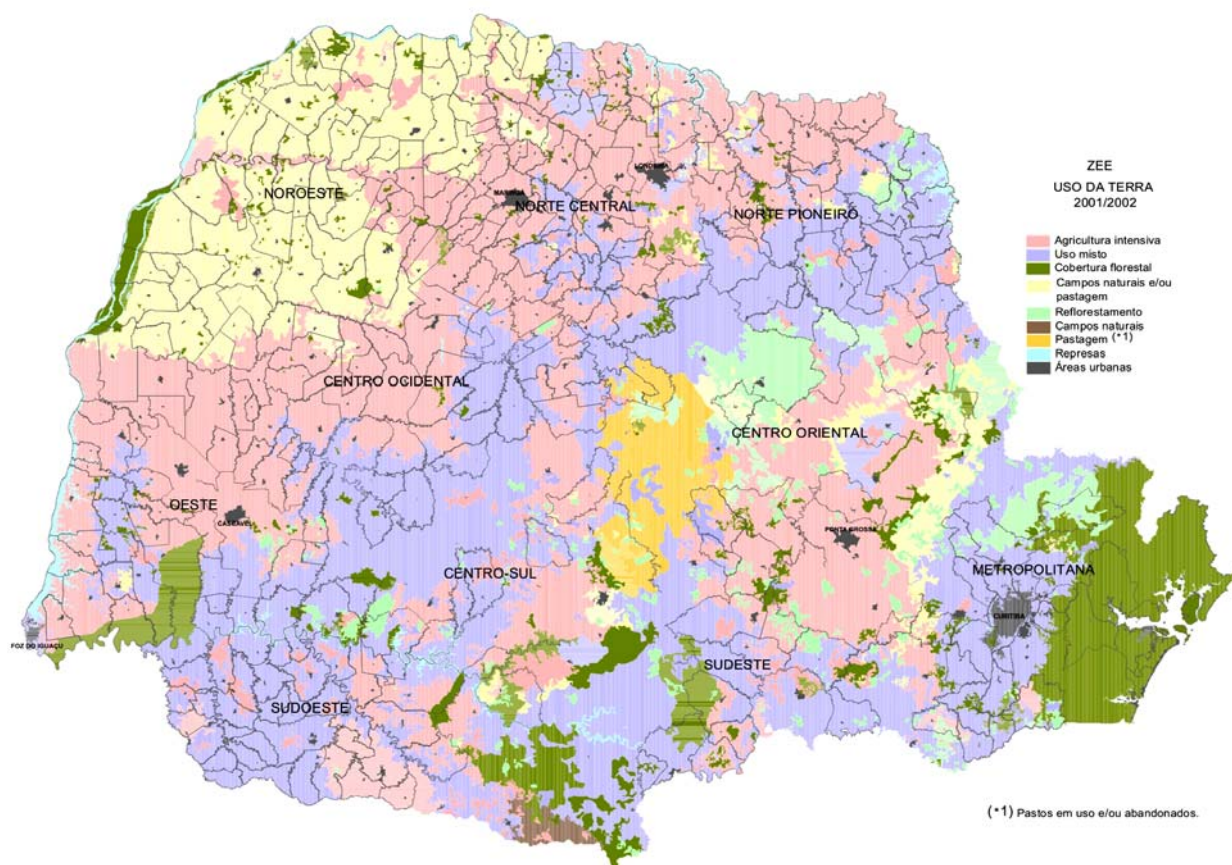
Na cobertura florestal/vegetal destacam-se a área de remanescentes e a parcela protegida por unidades de conservação de proteção integral. Na mesorregião Centro Oriental a cobertura vegetal engloba as áreas de florestas e campos naturais (IPARDES, 2005b). A cobertura florestal/vegetal representa 10,5% da área do Estado (2.095,3 milhões/ha), destacando-se as mesorregiões Metropolitana de Curitiba (38,3%), Sudeste (12,9%) e Centro-Sul (12,8%), respectivamente (Tabela 38).

Na categoria de áreas represadas estão relacionadas as usinas hidrelétricas e reservatórios de abastecimento hídrico. Na mesorregião Noroeste esta categoria engloba a drenagem do Rio Paraná. As represas representam 1,2% da área do Estado (256,8 mil/ha) sendo que as mesorregiões Oeste e Noroeste com 81,3 mil/ha e 53,6 mil/ha, respectivamente, possuem os maiores reservatórios (0,4% e 0,2% da área do Estado) (Tabela 38). Tal fato se deve a existência do Lago de Itaipu na primeira e o Rio Paraná na segunda.

As manchas urbanas expressam a conformação da rede urbana regional, sendo que sua área corresponde a 221,3 mil/ha (1,1% da área total do Estado). As maiores concentrações estão na RMC (69,7 mil/ha), Norte Central (47,3 mil/ha) e Oeste (28,8 mil/ha). Essas mesorregiões, juntas, contemplam 73,0% da área urbana paranaense (Tabela 38).

Finalmente, a categoria baías ocupa 71,3 mil/ha (0,3% da área do Estado) e está concentrada na RMC (Tabela 38). Um fato interessante é que a área de baía é superior à área urbana na RMC.

O Mapa 2 permite uma melhor visualização do uso do solo paranaense acima descrito. De acordo com o Mapa 2 e conhecendo-se a topografia paranaense, verifica-se que a categoria de agricultura intensiva ocupa áreas com paisagens mais uniformes, formada por terreno com relevo plano e suavemente ondulado, com predomínio de solos aptos à agricultura, característica das mesorregiões Oeste, Centro Ocidental, Noroeste, Norte Central e Norte Pioneiro.



Mapa 2 - Uso da terra no Paraná em 2001/2002.
Fonte: IPARDES (2005b). Adaptado pelo autor.

Por outro lado, as Mesorregiões Sudoeste, Centro Sul, Sudeste, Centro Oriental e RMC possuem relevo acidentado que vai de ondulado a fortemente ondulado, incluindo montanhas, em boa parte do território, não permitindo, na maioria dos casos, agricultura mecanizada. Possui, também, solos frágeis, arenosos, pouco férteis, rasos e suscetíveis à erosão, cujas condições produtivas são desfavoráveis, com predominância de pequenas propriedades. Nessas mesorregiões predominam o maior índice de uso misto do solo, cobertura florestal e reflorestamento, embora se constate, também, a agricultura intensiva (IPARDES, 2005b). Na verdade, esta é uma preocupação já manifestada anteriormente, isto é, o avanço da agricultura intensiva, diga-se a soja, em terrenos acidentados e em pequenas propriedades.

Essa situação, conforme Brandão (2004 p. 43), quando se refere ao processo homogeneizador, é a de imposição do capital, em qualquer espaço, isto é, é a busca de construção de um espaço uno de acumulação e a destruição de quaisquer barreiras espaciais e temporais que possam gerar atritos e fricções ao seu movimento geral. Em última instância, “o capital busca a equivalência de suas condições reprodutivas em todo e qualquer lugar”. Tal situação é a que se verifica empiricamente no caso do cultivo da soja nestas áreas, gerando o efeito polarizador apontado por Hirschman (1960).

. Com objetivo de complementar a caracterização das mesorregiões quanto aos diferentes usos do solo, a seguir serão apresentados os indicadores médios de área, produção e produtividade dos dez principais produtos agrícolas já nomeados. A análise será complementada com indicadores da pecuária, sobretudo, criação bovina.

5.3 Evolução da área, produção e produtividade dos principais produtos agrícolas do Paraná por mesorregião

Ao analisar os dados dos Anexos B, C e D, observa-se que na categoria de agricultura intensiva a cana registrou queda na área cultivada nas mesorregiões Centro Oriental e RMC. O

milho teve sua área reduzida em quatro mesorregiões (Norte Pioneiro, Centro Oriental, Sudoeste e Centro Sul). Por sua vez, a soja apresentou evolução de área colhida em todas as mesorregiões.

Na categoria de produtos cultivados em solo de uso misto, em todas as mesorregiões, o café e o algodão apresentaram redução significativa nas áreas cultivadas e produção. Assim como, o feijão e o arroz, exceto em uma para o feijão (Oeste) e uma para o arroz (Noroeste). A mandioca apresentou oscilações positivas e negativas nas mesmas proporções, ou seja, em cinco mesorregiões (Noroeste, Norte Central, Centro Sul, Sudeste e RMC) teve crescimento na área cultivada e na produção e em cinco mesorregiões (Centro Ocidental, Norte Pioneiro, Centro Oriental, Oeste e Sudoeste) teve declínio na área e produção. Em sentido contrário, o fumo e o sorgo registraram elevação na área cultivada e na produção, salvo na mesorregião Norte Pioneiro para ambas as culturas e na mesorregião Oeste para o sorgo.

No que diz respeito às pastagens e campos naturais o rebanho bovino contou com um crescimento de 15,8%, sendo que as mesorregiões Centro Sul, Sudeste, Sudoeste, Norte Pioneiro e Centro Oriental foram as que mais contribuíram para tal crescimento (Anexo E). Contudo, esse crescimento não implica necessariamente aumento de área ocupada, pois pode ter ocorrido maior concentração de cabeça por hectare.

Assim, no caso das pastagens, não se têm informações precisas sobre a área ocupada ao longo do período analisado, no entanto, pelo comportamento da evolução do rebanho por mesorregião entre 1992 e 2003, apresentado no Gráfico 9, e pela área destinada à pastagem (apresentada na Tabela 38) é possível fazer algumas analogias sobre a mesma. Dividindo-se a média do rebanho bovino estadual entre 2001/2003 (10.041.080 cabeças – Anexo E) pela área destinada à pastagem em 2001/2002 (3.086.776 ha - Tabela 38) tem-se uma relação de 3,25 cabeças por ha. Esse é um número aceitável, na verdade, até um pouco acima da média nacional que é de 3 cabeças/ha para criação extensiva. Fazendo esta mesma relação com as regiões do Estado, verifica-se que a mesorregião que possui a maior área destinada à criação de bovinos e também a primeira colocada no *ranking* estadual em termos de criação (mesorregião Noroeste) possui a menor relação cabeça/ha (1,37 cabeça/ha). As outras quatro mesorregiões que possuem maior área destinada à criação bovina Norte Central, Centro Oriental, Centro Sul e Sudeste, com exceção da Centro Oriental e da Sudeste (2,6 e 2,5 cabeça/ha) possuem uma relação um pouco superior à média estadual, 4,2 e 5,2 cabeça/ha, respectivamente. O que indica criação

“extensiva”. Por outro lado, as mesorregiões Centro Ocidental, Norte Pioneiro, Oeste, Sudoeste, que possuem menores áreas destinadas à criação bovina apresentam uma relação surpreendente 7,7, 22,1, 34,7 cabeças/ha. A mesorregião Sudoeste não registrou área destinada à pastagem, porém possui criação. Neste caso, assim como nas mesorregiões Centro Ocidental, Norte Pioneiro, Oeste há indícios de criação em regime de “semiconfinamento” e/ou “confinamento”. Segundo Mezzadri (2006), recentemente, vários aspectos vêm se tornando cada vez mais notório na pecuária paranaense, principalmente, na bovinocultura, entre eles citam-se: produtores cada vez mais tecnificados; aumento da qualidade das pastagens, com adubação e correção dos solos; aumento da lotação nas pastagens (estima-se mais de 8 cabeças/ha); crescimento em produtividade, entre outros.

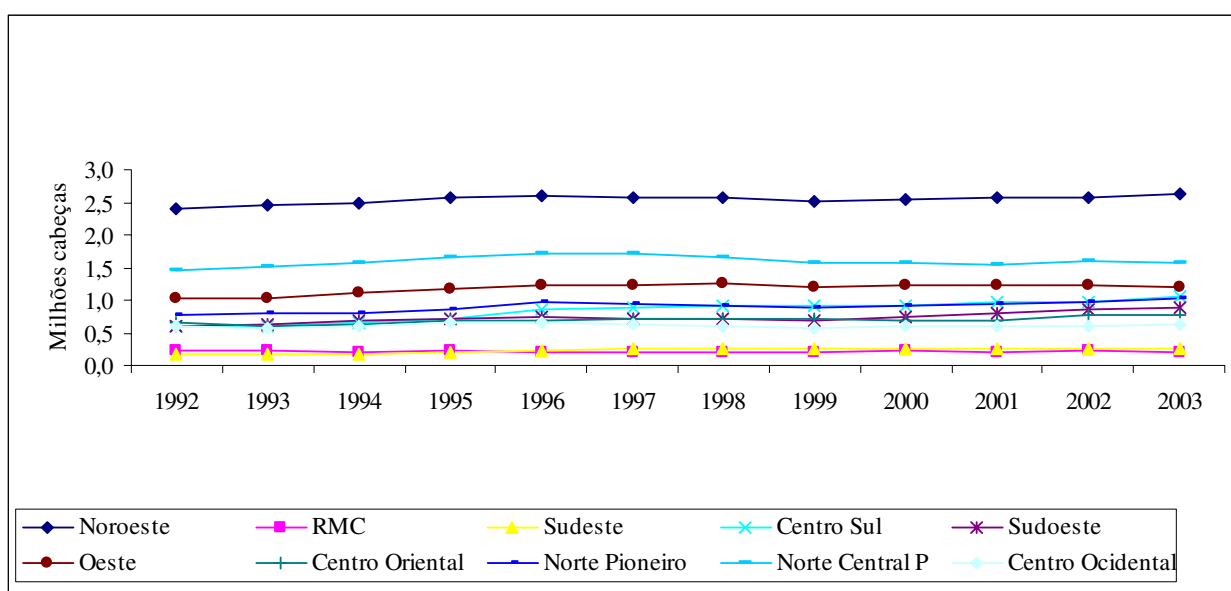


Gráfico 9 - Evolução do rebanho bovino por mesorregião no Paraná, entre 1992 e 2003 (milhões de cabeças).

Fonte: IPARDES (2006). Base de Dados.

No Paraná, o cultivo de café havia retomado a produção no início da década de 1990, porém, teve sua plantação reduzida a partir de 1992, devido a uma crise internacional no segmento provocando uma queda nos preços, os quais passaram de US\$ 50,00 para US\$ 34,20 a saca de 60 kg. Em 1994, a cafeicultura paranaense é sacramentada por severas geadas, momento

em surge uma nova modalidade de cultivo de café conhecida como café adensado⁵¹. O cultivo do café no Paraná, com os sistemas adensado e tradicional, ganha novo fôlego. Porém, em 2000, novamente, em função de geadas no Paraná e queda nos preços internacionais, provocado pelo excesso de oferta em nível mundial (a oferta cresceu 25,0% entre 1997 e 2002 e o consumo 10,0% no mesmo período), a produção paranaense sofre prejuízos (IBGE, 2003b; PARANÁ, 2005a). Como resultado se tem uma redução na área cultivada e produção em todas as mesorregiões produtoras dessa cultura no Estado, registrando uma queda de 52,9% e 44,4% para área e produção, respectivamente, em termos de Paraná, conforme se observa nos Anexos B e C.

Com relação à cultura do algodão, tem ocorrido deslocamento da produção para a Região Centro Oeste, segundo Lourenço (2000) e Campos (2004) pela deficiência de estratégia agrícola praticada pelo governo federal reduzindo as alíquotas de importação e facilitando a realização de compras externas subsidiadas na origem e financiadas a juros e prazos internacionais (7,0% ao ano). Somam-se a isto os seguintes fatores: declividade do solo menos acentuada que permite plantação e colheita mecânica, que provoca redução nos gastos com mão-de-obra; maior regularidade climática; plantio em escala, o que permite maiores investimentos na cultura e, em consequência, melhores produtividades e redução de custos, além de administração empresarial especializada (EMBRAPA, 2004b). Por sua vez, no Paraná, a cultura do algodão é tradicionalmente realizada por pequenos produtores. A redução do cultivo ocorrida nos últimos anos tem feito uma seleção entre eles permanecendo aqueles detentores de tecnologias na produção. Neste aspecto, as cooperativas têm desempenhado um papel importante no sentido de adoção de tecnologias para a colheita, atingindo, aproximadamente, 25,0% dos produtores (PARANÁ, 2005a) que são justamente os que permanecem cultivando o algodão. A queda registrada na área colhida e na produção em todas mesorregiões, foi da ordem de 89,3% e 82,1%, respectivamente, em nível estadual, no período considerado (Anexos B e C).

O feijão, no período considerado, registrou variação negativa na área cultivada em todas as mesorregiões, exceto na Oeste. Em contrapartida, a variação na produção foi positiva em todas

⁵¹ O cultivo do café adensado se dá em um espaço reduzido, isto é, planta-se uma “fileira” com um pé junto ao outro (como se planta arroz, soja, cana, milho, etc.), deixando um espaço entre uma “fileira” e outra. No sistema adensado se planta mais em uma área menor obtendo, com isso, maior produtividade, redução de custos e mais eficiência na hora da colheita. Experiências feitas pelo IAPAR demonstraram que a produtividade passou de 10 sacas/ha no sistema convencional (1 muda para uma área entre 4 m² e 8 m²) para 50 sacas/ha pelo sistema adensado (1 muda por m²).

as mesorregiões, exceto na Sudoeste, onde a queda na área cultivada foi bastante acentuada. Na verdade, a produção respondeu inversamente a queda na área, por não ser tão acentuada e pelo bom desempenho em produtividade, o que, de certa forma, justifica a redução da área plantada. Esse desempenho no rendimento tem ocorrido em função de melhorias no sistema de produção e varia de uma mesorregião para outra, com produtividade indo de 626,0 kg/ha na mesorregião Noroeste para 1.689,33 kg/ha na mesorregião Centro Oriental (Anexo D).

O IAPAR desenvolveu cultivares de feijão com resistência às principais doenças e adaptação aos fatores climáticos, à seca e também à acidez de solo o que permite o cultivo na seca e outono-inverno (safrinha), obtendo um alto rendimento. Com o desenvolvimento de variedades de feijão com essas características, os pesquisadores do IAPAR têm conseguido implementar, também, algumas mudanças nos sistemas de produção atualmente adotados, em várias regiões do Estado, como a Oeste, por exemplo, onde é crescente o número de agricultores que adotam o cultivo do feijão safrinha, assim como o sistema de rotação de culturas, sobretudo na região central do Paraná (IAPAR, 2006). O que explica a evolução da área na mesorregião Oeste do Paraná.

O feijão é cultivado em todo o território paranaense ocupando a terceira posição em termos de área colhida (média estadual de 497,9 mil/ha no período compreendido entre 2001/2003). Sua produção se dá, principalmente, por pequenos e médios estabelecimentos rurais e responde por boa parte da renda dessas propriedades, absorvendo mão-de-obra familiar e contratada para seu trato. O destino da produção é de aproximadamente um terço para o próprio Paraná, o restante para o Rio de Janeiro e Rio Grande do Sul que consomem feijão “preto”, sendo que o feijão de “cor” vai para São Paulo, de onde é distribuído para as demais regiões do Brasil (EMBRAPA, 2004b; PARANÁ, 2005b).

Verifica-se que o cultivo da mandioca, a partir da segunda metade até o final da década de 1990, apresentou crescimento, porém, a partir de 2000 a área cultivada começou a reduzir. Na

verdade, a cultura da mandioca no Paraná, segue a tendência mundial⁵², ou seja, a cada 2 ou 3 anos a área plantada sofre aumento ou redução, provocado pelo aumento ou pela redução dos preços, os quais, no caso do Brasil, funcionam, principalmente, em função da seca nos Estados nordestinos. Isto se dá, de acordo com a Embrapa (2005), porque, praticamente, não há barreiras à entrada no mercado de farinha, em função da simplicidade da tecnologia⁵³, os investimentos não precisam ser altos e, inclusive, a farinha pode ser produzida em nível artesanal. Conseqüentemente, quando o preço do produto está atrativo, ocorrem entradas de agricultores no negócio e a produção de raízes e farinha aumenta rapidamente, reduzindo os preços. Em um olhar mais atento no Anexo B, verificam-se as variações ao longo da década, constatando essa situação. No entanto, em termos gerais para o Paraná a área cultivada se elevou no período considerado.

O cultivo do arroz se dá em todas as mesorregiões em duas modalidades: o arroz irrigado, plantado em áreas alagadas artificialmente após a semeadura e o arroz de sequeiro, cultivado em terras altas (o qual corresponde a 80,0% da produção paranaense) que depende da irrigação natural que ocorre de outubro a maio. Esse produto vem registrando queda no preço (provocado pela redução da paridade cambial real/dólar, uma vez que o arroz é uma *commoditie*) superior às do custo de produção, motivo pelo qual a área destinada ao seu cultivo tem reduzido. Além disso, exige cuidado especial na época do cultivo sob pena de perda de rentabilidade. O Rio Grande do Sul e o Mato Grosso do Sul são os principais produtores nacionais, os quais possuem vantagens competitivas no cultivo deste produto.

O avanço registrado na área destinada ao cultivo do fumo, nas últimas safras, tem ocorrido por influência positiva dos preços internacionais. A cultura do fumo é típica de agricultura familiar (pequena propriedade) a qual exige certo contingente de mão-de-obra no campo e nas estufas ou galpões. O sistema de cultivo se dá de forma integrada com as multinacionais, as quais adotam um padrão elevado de tecnologia, treinamento e assistência

⁵² O Brasil, segundo maior produtor mundial de mandioca (o primeiro é a Nigéria), apesar de não ter uma participação significativa no mercado internacional, exporta alguns derivados de mandioca, notadamente a fécula e a farinha. Os maiores compradores de fécula do Brasil, são os países da América Latina, em particular a Argentina, Venezuela e Colômbia (EMBRAPA, 2004b). No mercado interno a fécula paranaense é comercializada em praticamente todos os estados brasileiros, enquanto a farinha tem como destinos principais os estados do Nordeste (GROXKO, 2006).

⁵³ O cultivo de mandioca normalmente ocorre em pequenas propriedades, exceto em algumas safras motivadas por alta de preços, ocasião em que aparecem grandes produtores. Uma característica dessa cultura é o plantio em terras arrendadas, principalmente, com fins de renovação de pastagem (PARANÁ, 2005a).

técnica aos produtores, sendo que parte da produção nacional é voltada para o mercado externo. O excedente da produção paranaense é destinado ao Rio Grande do Sul (PARANÁ, 2005a).

A evolução apresentada na área cultivada com sorgo vem ocorrendo devido à utilização como alternativa ao milho na fabricação de ração. Este produto é utilizado como alimento humano e animal, sendo que no Brasil, de acordo com Embrapa (2006), praticamente não há consumo em alimentação humana, ou seja, toda a produção é consumida na alimentação animal. Na alimentação animal existem duas opções de consumo: a primeira é o consumo interno ao estabelecimento rural, sendo direcionado ao consumo animal em composição de sistemas de produção integrados. A segunda é a oferta do produto no mercado consumidor para fabricação de ração e industrialização. Geralmente, o consumo acontece nas próprias regiões produtoras. O sorgo se apresenta com uma boa alternativa em substituição à importação de milho, sobretudo, em épocas de crise. Por ser mais resistente à seca do que o milho, esse produto vem conquistando um número crescente de agricultores que estão iniciando um plantio de safrinha ou que optam pela segurança de uma produção melhor em caso de seca. Na verdade, o sorgo se apresenta como uma cultura marginal ao milho. Seu cultivo se dá normalmente após uma cultura de verão.

O desempenho favorável da cana-de-açúcar tem ocorrido em função do aumento da demanda de álcool no mercado interno, com a criação dos carros bicombustíveis, bem como, devido ao crescimento das exportações para países que tem adicionado álcool anidro à gasolina, por questões ambientais, para minimizar a elevação dos preços do barril de petróleo, além da desregulamentação estatal do setor em fins de 1998 e do ingresso do açúcar no mercado internacional, cujos preços têm se mantido elevados. Os preços internacionais e a segurança dos contratos são fatores determinantes no cultivo da cana. O principal mercado de destino é a Rússia, Egito, Romênia e Canadá que representam 40,0% das exportações (BUAINAIN; BATALHA, 2006; PARANÁ, 2005b). Nas mesorregiões (Centro Oriental e RMC) em que o cultivo da cana teve desempenho negativo a área plantada é pouco expressiva e não há tradição nesse tipo de cultura, não afetando o desempenho da produção como um todo.

Na verdade, o constante aumento de produção se deve, em grande parte, aos ganhos de produtividade, resultado dos investimentos em tecnologia, conservação e correção do solo, treinamento e manejo, uso de sementes melhoradas, rotação de culturas (SHIKIDA; ALVES, 2001; PARANÁ, 2005a).

O Paraná é o maior produtor nacional de milho. Do volume total de milho produzido no Paraná, estima-se que 65,0% são destinados à pecuária, notadamente, para alimentação animal (bovinos, suínos e aves); em torno de 10,0% são exportados para os Estados da Região Sul do Brasil. Estima-se que 90,0% do volume total de milho exportado pelo Brasil, seja oriundo do Paraná. Os maiores compradores do milho brasileiro têm sido: Espanha com 24,0%, Coréia do Sul com 16,5%, Irã com 12,5% e Japão com 7,4% (PARANÁ, 2005a).

A importância da produção de milho (e soja) com destino à fabricação de ração fica evidente quando se observa a evolução do rebanho de aves que passou 87,5 para 152,0 milhões de cabeças entre 1992 e 2003, com destaque para as mesorregiões Noroeste, Norte Central, Oeste e RMC o que justifica a concentração de agroindústrias nessas mesorregiões. Não só a criação de aves, mas também de suínos, bovinos de corte e vacas destinadas à ordenha (Anexo E).

5.4 Mudança no *mix* de cultivos

De todos os produtos analisados a soja apresentou evolução em área, produção e produtividade em todas as mesorregiões. A área total cultivada no Estado evoluiu de 2,0 milhões/ha para 3,3 milhões/ha (aumento de 65,0%) entre 1992/1994 e 2001/2003. Superando a evolução da área, a produção teve um incremento de 115,6%, isto é, passou de 4,5 milhões/ton. para 9,7 milhões/ton. Esse montante foi possibilitado pelo desempenho, também, do rendimento que evoluiu de 2.224,67 kg/ha para 2.985,3 kg/ha, no período analisado.

A cana-de-açúcar registrou queda na área cultivada e na produção nas mesorregiões Centro Oriental e RMC, ou seja, nas regiões onde seu cultivo não é expressivo. Nas regiões onde existem as agroindústrias (Noroeste, Norte Central, Centro Ocidental, Norte Pioneiro e Oeste) ocorreu elevação na área plantada. A evolução nessas regiões pesou, favoravelmente, pois em termos gerais, o Estado apresentou uma evolução de 80,9% e 102,3% para área e produção no período considerado. Ou seja, a área passou de 197.284,67 ha para 356.908,67 ha enquanto que a produção passou de 14,4 milhões/ton. para 29,1 milhões/ton. É interessante observar que mesmo

com evolução, a área destinada ao cultivo da cana-de-açúcar é inferior à do feijão que, teve 14,6% de sua área reduzida no período considerado.

O milho teve sua área reduzida em quatro mesorregiões (Norte Pioneiro, Centro Oriental, Sudoeste e Centro Sul), contudo, a produção não sofreu variação negativa, reflexo do ganho em produtividade, principalmente, no período compreendido entre 1998/2000 e 2001/2003 que passou de 3.446,67 kg/ha para 4.510,67 kg/ha. Todavia, no balanço geral do Paraná a área destinada ao cultivo aumentou 4,1%, ao longo do período considerado (2.600.312,33 ha em 1992/1994 e 2.706.889,00 em 2001/2003). Por sua vez, a produção teve um acréscimo de 56,0%, isto é, passou de 7.872.430,67 ton. para 12.278.161,33 ton., no mesmo período.

A redução total da área cultivada para as culturas de feijão, café, arroz e algodão somou 631.673,7 ha, sendo que o algodão e o café tiveram perdas mais expressivas 382.352,3 ha e 120.576,8 ha, respectivamente, ou seja, 79,6% da redução total da área no Estado. A produção dessas duas culturas também sofreu uma queda significativa 504,4 mil/ton. (614,5 para 110,3 mil/ton.) e 83,4 mil/ton. (188,1 para 104,7 mil/ton.). A redução na quantidade produzida dessas duas culturas se fez sentir na indústria de processamento. A terceira cultura em termos de redução de área cultivada foi a do feijão com 85.3 mil/ha (583,2 para 497,9 mil/ha).

Por outro lado, a soja teve um aumento na área cultivada de 1.246.239 ha, enquanto que os demais produtos (milho, cana-de-açúcar, mandioca, fumo e sorgo) somaram 291.090,3 ha. Ressalta-se que das 291.090,3 ha, a cana-de-açúcar e o milho foram responsáveis por 91,4%, ou seja, 159.624,0 e 106.576,7, respectivamente. A evolução total de área cultivada no Estado foi de 1.537.329,3 ha. Como a redução total foi de 631.673,7 ha existe uma diferença de 905.655,7 ha que foi incorporado de alguma forma no sistema de produção. Este é um ponto que merece atenção, por ser o objeto deste estudo: esgotamento de fronteira de produção, aqui analisado para o caso da soja. Assim, deve-se dar um tratamento especial para a questão.

Observa-se que a evolução na área cultivada se deu entre as culturas que concorrem entre si na mesma época de plantio, isto é, pertencente ao grupo da agricultura intensiva: soja, milho e cana-de-açúcar, com maior proporção para soja. O comportamento da área destinada ao cultivo da soja foi de elevação constante, superando a do milho a partir de 1996, como pode ser visualizado no Gráfico 10. Na verdade, a área se elevou em 61,9% para a soja e 4,1% para o milho, sendo que em alguns períodos as duas curvas se distanciam na mesma proporção (1998,

2000 e 2002), dando a entender que a redução na área o milho é compensada pela elevação da área da soja.

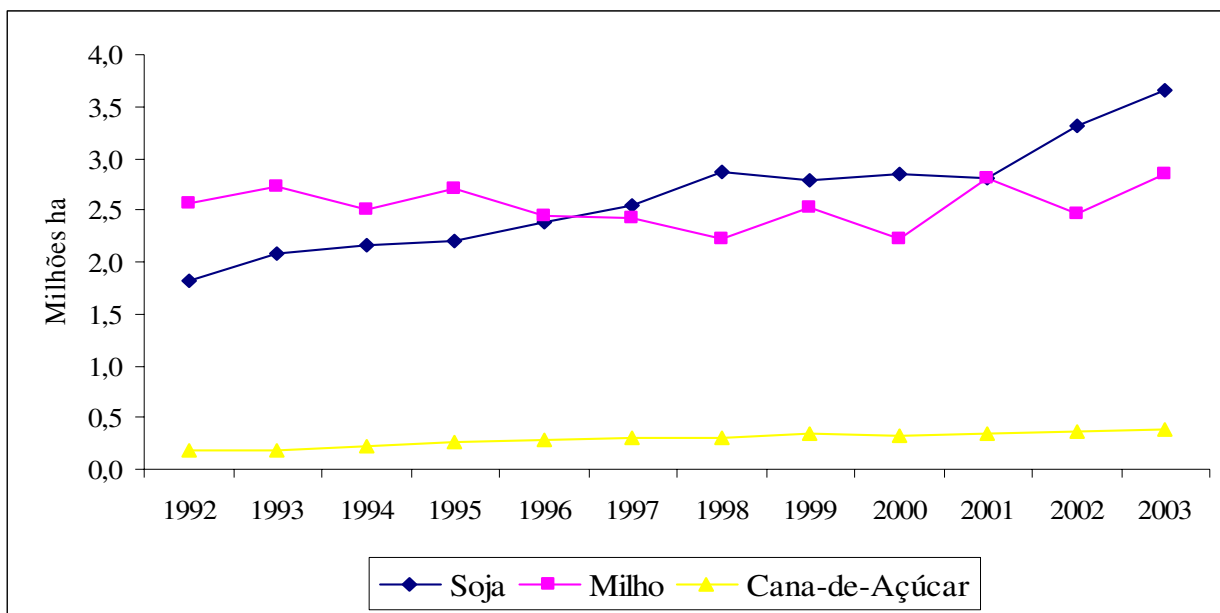


Gráfico 10 - Evolução da área colhida com soja, milho e cana-de-açúcar no Paraná, entre 1992 e 2003 (milhões/ha).

Fonte: IPARDES (2006). Base de Dados.

Esse entendimento pode-se confirmar considerando-se que um percentual significativo da área destinada ao cultivo do milho na safra normal se deslocou para o cultivo do milho safrinha, como apresentado no Gráfico 11. O milho safrinha é cultivado após a colheita do milho safra normal ou da soja safra normal no sistema de plantio direto (O plantio do milho safrinha ocorre simultaneamente à colheita da soja ou do milho).

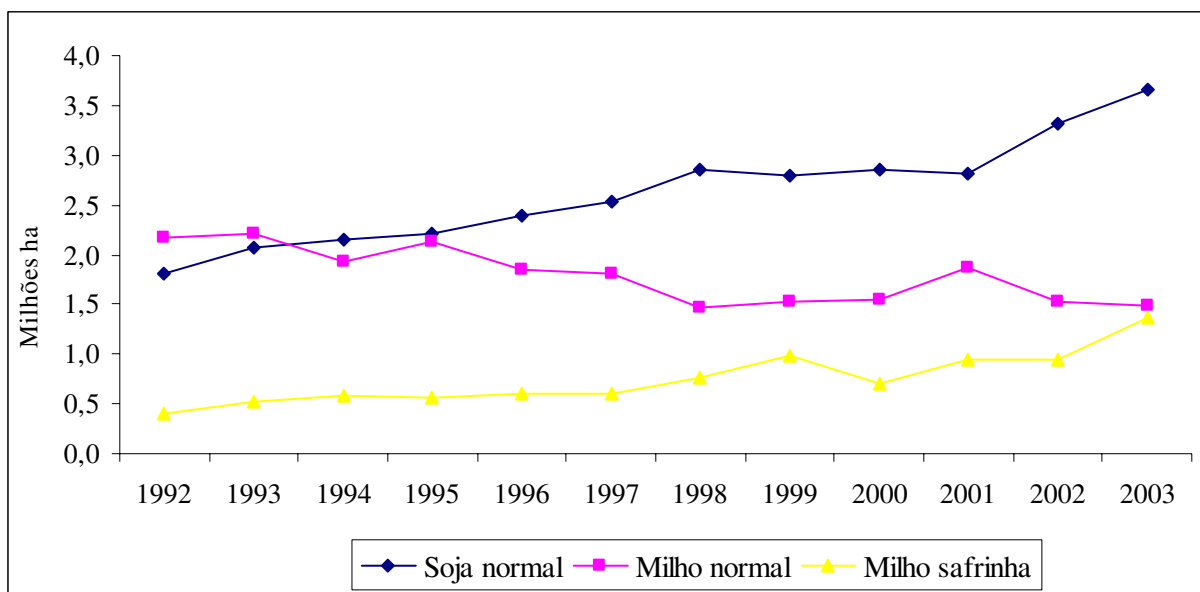


Gráfico 11 - Evolução da área colhida com soja normal, milho normal e milho safrinha no Paraná, entre 1992 e 2003 (milhões/ha).

Fonte: PARANÁ (2005a).

A área cultivada com milho safrinha passou de 502.779 ha em 1992/1994 para 1.084.333 ha em 2001/2003 (evolução de 581.554 ha), enquanto a do milho normal caiu de 2.099.376 em 1992/1994 para 1.624.399 em 2001/2003, resultando em uma queda de 474.977 ha (PARANÁ, 2005a). Verifica-se que a evolução da área destinada ao cultivo milho safrinha foi superior à queda da área do milho safrinha normal em 106.577 ha, significando que toda a evolução da área destinada ao cultivo do milho (106.577 ha, Anexo B) deveu-se ao cultivo do milho safrinha. Logo, dos 905.655,7 ha restantes, 106.577 ha foram destinados ao cultivo do milho safrinha, sobrando, ainda, 799.078,7 ha. Essa diferença certamente foi transferida para o cultivo da soja compensando o balanço apresentado anteriormente (p. 132), agora resta saber como. Das 799.087,7 ha, 474.977 corresponderam ao milho safrinha normal, podendo-se dizer, então, que tal área foi incorporada no cultivo da soja. Porém restam, ainda, 324.101,7 ha ($799.087,7 \text{ ha} - 474.977 \text{ ha} = 324.101,7 \text{ ha}$) para serem justificados. Ressalta-se que a soja safrinha⁵⁴ registrou 29.133 ha de área cultivada em 2003. Assim, subtraindo 29.133 ha de 324.101,7 ha tem-se

⁵⁴ No caso da soja safrinha ainda se registram áreas pequenas para seu cultivo no Paraná (57.092 ha em 1996 e 29.133 ha em 2003). A pequena área destinada ao cultivo da soja safrinha justifica-se pelo deslocamento do milho safrinha normal para safrinha (PARANÁ 2005a).

294.968,7 ha. Ao que tudo indica essas 294.968,7 ha foram incorporadas ao cultivo da soja via substituição a outras culturas e/ou pastagens e campos naturais. Com base nos Anexos A e B verifica-se que nas mesorregiões Centro Oriental, Centro Sul, Sudeste, RMC e Sudoeste não foram registrados o cultivo de milho safrinha em 2003. Na mesorregião Centro Oriental a área destinada ao cultivo da soja aumentou em 130.133,3 ha e a do milho normal caiu 21.063,3, resultando em uma vantagem da soja da ordem de 109.070 ha; na mesorregião Centro Sul a área destinada ao cultivo da soja aumentou em 119.186 ha e a do milho normal reduziu 38.788,3 ha, resultando em 80.397,7 ha favorável à soja; na Mesorregião Sudeste as áreas destinadas ao cultivo de soja e do milho normal aumentaram em 81.485 e 34.249 ha, respectivamente; na RMC as áreas destinadas ao cultivo da soja e do milho normal, também, aumentaram em 21.863,3 e 29.768,3 ha, respectivamente; e na mesorregião Sudoeste a elevação da área destinada ao cultivo da soja foi inferior à redução da área destinada ao milho normal, 111.141,3 e 165.710 ha, respectivamente. Somando as diferenças e as elevações nas quatro mesorregiões ($109.070 + 80.397,7 + 81.485 + 21.863,3$) tem-se 292.816 ha, cujo valor se aproxima das 294.968,7 ha, justificando a evolução da área total destinada ao cultivo da soja entre 1992/1994 e 2001/2003.

Deve-se ressaltar que as cinco mesorregiões abordadas no parágrafo anterior, têm como características topografia (declividade) mais acidentada e terrenos pedregosos onde predominam as pequenas propriedades, a agricultura de uso misto e pastagem/campos naturais (Tabela 38 e Mapa 2), bem como, possuem temperatura média anual mais baixa que as demais mesorregiões. Nessas mesorregiões foram constatados empiricamente pelo autor como sendo as regiões onde se amontoam pedras para facilitar a mecanização e conseqüente cultivo da soja.

Assim, verifica-se que o aumento na área plantada com soja no período analisado, além da redução nas áreas de café, algodão, arroz e feijão, contou, também, com substituição por outras culturas como frutas, hortaliças, reflorestamento, campos naturais e pastagens e pelo o deslocamento de parte da área do milho safrinha normal para o milho safrinha.

Nesse sentido, a questão do crescimento da área e produção da soja entre 1993 e 2003 foi esclarecida. No entanto, existem algumas questões com relação à soja paranaense para os próximos anos, quais sejam: ainda existe espaço para o crescimento de área destinada ao cultivo de soja no Paraná? Existe demanda para tal produção? Ao se observar os Gráficos 12 e 13

verifica-se que a área e produção continuará crescendo. Finalmente, qual a posição do Paraná na participação da produção nacional de soja diante da fronteira de expansão?

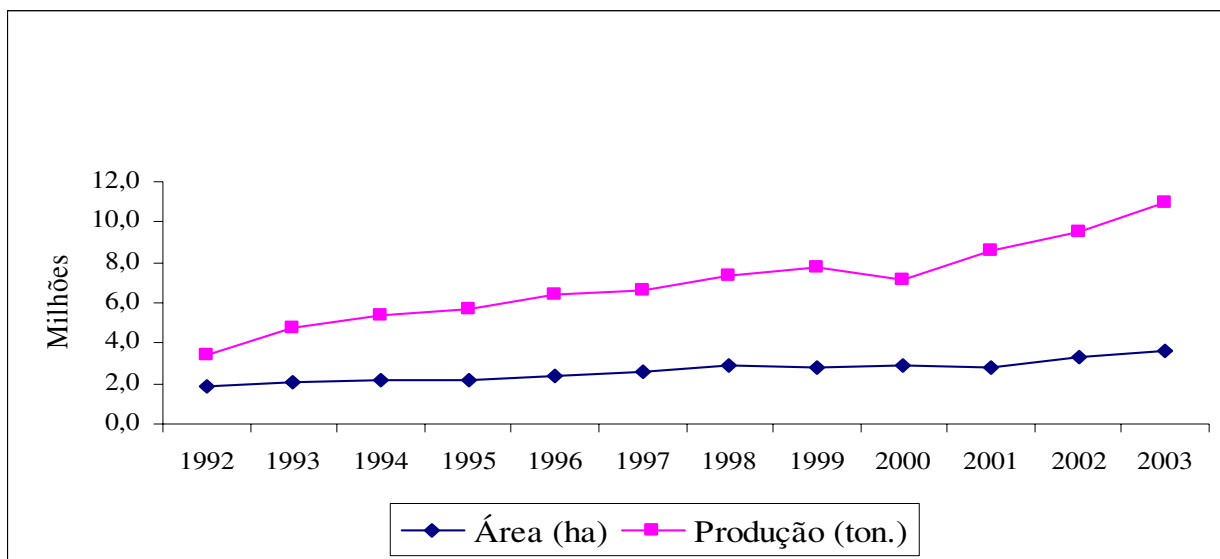


Gráfico 12 - Evolução da área colhida e produção de soja no Paraná, entre 1992 e 2003 (em milhões).

Fonte: IPARDES (2006). Base de Dados.

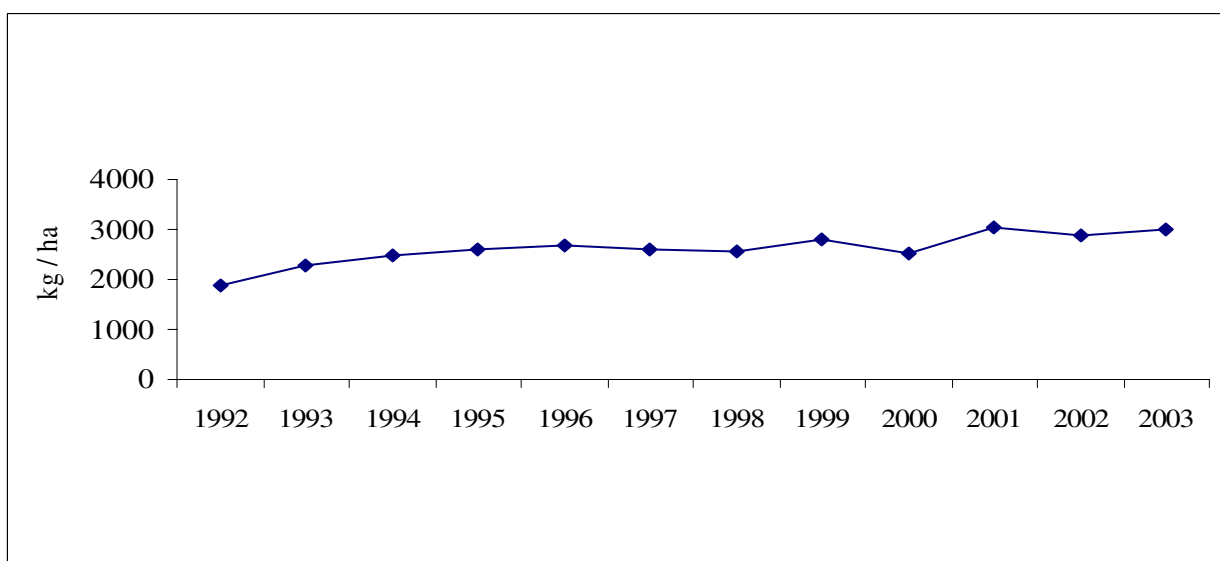


Gráfico 13 - Evolução do rendimento médio da soja no Paraná no período compreendido entre 1992 e 2003.

Fonte: IPARDES (2006). Base de Dados.

Com intuito de responder tais questionamentos, foram projetadas a área, a produção e a produtividade da soja para o Paraná e demais Estados brasileiros para o ano de 2015. Para fazer as projeções, primeiramente foram estimadas as taxas geométricas⁵⁵ com base no período compreendido entre 1993 e 2003 e com dados da CONAB. A partir das taxas foram efetuadas a projeções com base em uma função exponencial⁵⁶. As taxas geométricas estimadas e as projeções efetuadas encontram-se na parte a seguir.

5.5 Projeções de área e produção de soja no Paraná

Na parte 2.5 do capítulo 2, foram apresentadas as projeções para demanda, oferta, e área colhida com soja, em termos mundiais e brasileiros. Nas projeções a demanda mundial passará de 191,6 em 2004 para 268,6 milhões/ton. em 2015. Para atender tal demanda a oferta e a área deverão evoluir de 186,8 para 270,3 milhões/ton. e 88,4 para 103,3 milhões/ha, respectivamente, no mesmo período. Desses valores o Brasil deverá contribuir com uma evolução na produção da ordem de 51,0 para 89,4 milhões/ton., sendo que a demanda interna deverá passar de 32,2 para 44,5 milhões/ton. e o excedente direcionado para as exportações, que deverão passar de 19,5 para 44,1 milhões/ton. entre 2004 e 2015. A área projetada para atender a demanda brasileira em 2015 deverá ser de 30,2 milhões/ha. (FAPRI, 2006).

Com o objetivo de responder aos questionamentos anteriormente efetuados e identificar a parcela de contribuição do Paraná e demais Estados brasileiros para elevação da demanda da soja produzida no Brasil, foram efetuadas projeções de área, produção e produtividade para as

⁵⁵ As taxas de crescimento foram obtidas com base no seguinte modelo: $\ln Y_t = \beta_1 + \beta_2 t + \mu_t$ onde: Y representa a variável para a qual se deseja obter a taxa de crescimento (no caso: área, rendimento e quantidade); t representa o tempo que assume os valores 1,2,3... (no caso 2004, 2005,..., 2020); e $(\text{antilog } \beta_2 - 1) \cdot 100$ representa a taxa de crescimento anual (HOFFMANN, 1977). Utilizou um grau de significância de 1%.

⁵⁶ As projeções foram efetuadas com base na função: $Y_n = Y_o \cdot e^{rt}$ ou $\ln Y = \ln A + rt$ onde: Y_n = variável a qual se deseja projetar (no caso: área, rendimento e produção); Y_o = termo constante (no caso variável que se deseja projetar no ano base de 2003 como referência para projeção); e = base dos logaritmos neperianos; r = taxa geométrica anual de crescimento; t = período considerado, em anos (CHIANG, 1982).

safras de 2004 a 2015, por Unidade da Federação e Brasil. Na Tabela 39, verifica-se que nos Estados pertencentes à região tradicional de produção, as taxas de crescimento foram moderadas, salvo no caso do Paraná que obteve 5,7%. Por sua vez, os Estados pertencentes à fronteira de expansão de produção (Rondônia, Pará, Tocantins, Maranhão Piauí, Bahia, Mato Grosso e Goiás) apresentaram taxas de crescimento bastante elevadas, motivo pelo qual as projeções de área também ficaram com patamares altos. No caso do Brasil, a taxa de crescimento foi de 4,9% o que projetou uma elevação na área de 19,4 em 2004 para 32,8 milhões/ha em 2015. Observa-se que essa projeção é idêntica às projeções do FAPRI e do USDA. Torna-se relevante mencionar que a soma das projeções dos Estados em 2015 é superior à projeção do Brasil no mesmo ano. Essa diferença se deve às altas taxas de crescimento registradas na região de fronteira em comparação à taxa de crescimento do Brasil.

Tabela 39 - Taxa de crescimento anual entre 1993/2003 e projeção da área colhida de soja por Estado e para o Brasil: 2004/2015 (1000/ha)

UF	Taxa de cresc anual	ANOS						
		2004	2006	2008	2010	2012	2014	2015
RO	29,48	53,09	89,00	149,20	250,12	419,32	702,98	910,20
PA	31,26	20,35	35,06	60,40	104,07	179,31	308,96	405,55
TO	27,38	188,65	306,08	496,62	805,77	1.307,37	2.121,22	2.701,97
MA	18,61	325,00	457,25	643,32	905,09	1.273,39	1.791,56	2.125,04
PI	35,40	157,47	288,71	529,31	970,43	1.779,18	3.261,91	4.416,71
BA	8,16	919,82	1.076,13	1.259,01	1.472,96	1.723,27	2.016,11	2.180,70
MT	8,78	4.807,55	5.688,59	6.731,09	7.964,65	9.424,27	11.151,39	12.130,24
MS	2,16	1.445,66	1.508,76	1.574,62	1.643,35	1.715,09	1.789,95	1.828,60
GO	7,87	2.341,23	2.724,03	3.169,41	3.687,62	4.290,56	4.992,08	5.384,75
DF	-1,96	42,35	40,71	39,13	37,62	36,16	34,76	34,08
MG	3,29	902,33	962,67	1.027,04	1.095,71	1.168,97	1.247,13	1.288,15
SP	0,33	617,34	621,45	625,58	629,74	633,93	638,15	640,27
PR	5,73	3.845,88	4.298,89	4.805,27	5.371,30	6.004,00	6.711,22	7.095,49
SC	-1,53	251,89	244,24	236,83	229,64	222,67	215,91	212,61
RS	0,96	3.628,05	3.697,74	3.768,77	3.841,17	3.914,95	3.990,16	4.028,30
BR	4,91	19.381,04	21.329,05	23.472,85	25.832,14	28.428,56	31.285,94	32.820,60

Fonte: Estimativas efetuadas pelo autor.

Pela análise da Tabela 39, constata-se que, em 2004, a participação do Paraná em relação ao Brasil era de 19,8%, sendo que em 2015 essa relação deverá passar para 21,6%. Ou seja, mantendo-se a mesma taxa de crescimento registrada entre 1993 e 2003 o Paraná se manterá na segunda colocação no *ranking* nacional. Na verdade, mesmo que o Paraná não atinja os 7,1

milhões/ha em 2015, mas consiga chegar a 5,4 milhões/ha, que é a projeção de 2010, ainda estará disputando a segunda colocação com Goiás.

Um fato interessante é que os Estados que deverão contribuir com o aumento da área colhida (Rondônia, Pará, Tocantins, Maranhão Piauí, Bahia, Mato Grosso, Goiás, Matogrosso do Sul e Paraná) são aqueles cuja área faz parte dos 90 milhões/ha mencionados anteriormente (Mapa 1).

Com relação à oferta, verifica-se situação semelhante à área. Ou seja, nos Estados que pertencem à região tradicional de produção as taxas de crescimento foram mais amenas do que as dos Estados pertencentes à fronteira de expansão de produção, salvo no caso do Paraná (7,8%) e de Minas Gerais (6,3%). Contudo, a projeção da produção para o Brasil ficou consideravelmente superior às projeções do FAPRI (2006), USDA (2006) e Brasil (2006b). Certamente, tal fato se deve à taxa de crescimento de 7,7% registrada entre 1993 e 2003 e a diferentes períodos de cálculo de tais taxas (Tabela 40).

Da mesma forma que a área, supondo-se que o Paraná mantenha a mesma taxa de crescimento obtida entre 1993 e 2003, conseguirá se manter na segunda colocação em termos de produção de soja no cenário brasileiro até 2015. Ou seja, mesmo com as altas taxas de crescimento da produção nos Estados de produção recentes, o Paraná deverá se manter na segunda colocação ou poderá até cair para a terceira colocação, mas deverá permanecer nela devido à distância em relação aos demais Estados produtores. Em termos de parcela atendida para a produção brasileira, o Paraná, com essa projeção de produção, deverá ficar nos mesmos patamares atuais, isto é, 21,0%.

Quanto à produtividade, diferentemente da área e da produção as taxas de crescimento registradas entre 1993 e 2003 estiveram praticamente nos mesmos patamares, salvo para os Estados de Tocantins, Goiás e Santa Catarina que registraram taxa relativamente superior aos demais Estados brasileiros e, como consequência, projetaram uma produtividade mais elevada que os demais Estados (Tabela 41).

Tabela 40 - Taxa de crescimento anual entre 1993/2003 e projeção da oferta de soja por Estado e para o Brasil: 2004/2015 (1000/ton.)

UF	Taxa de cresc anual	ANOS						
		2004	2006	2008	2010	2012	2014	2015
RO	31,71	162,00	281,03	487,51	845,71	1.467,08	2.544,99	3.351,99
PA	39,37	61,60	119,65	232,39	451,38	876,73	1.702,90	2.373,28
TO	33,31	503,53	894,89	1.590,44	2.826,61	5.023,59	8.928,16	11.902,45
MA	20,45	788,85	1.144,56	1.660,66	2.409,48	3.495,95	5.072,33	6.109,82
PI	35,77	418,43	771,26	1.421,62	2.620,37	4.829,95	8.902,71	12.086,82
BA	9,04	1.696,94	2.017,75	2.399,20	2.852,78	3.392,10	4.033,38	4.398,14
MT	11,68	14.462,10	18.038,27	22.498,75	28.062,21	35.001,39	43.656,49	48.756,28
MS	5,12	4.313,89	4.766,89	5.267,45	5.820,58	6.431,80	7.107,20	7.471,04
GO	12,36	7.145,38	9.020,19	11.386,92	14.374,63	18.146,26	22.907,50	25.737,89
DF	0,97	120,87	123,23	125,64	128,10	130,60	133,16	134,46
MG	6,27	2.478,72	2.799,23	3.161,18	3.569,94	4.031,55	4.552,85	4.838,26
SP	2,97	1.786,67	1.894,45	2.008,73	2.129,91	2.258,40	2.394,64	2.465,81
PR	7,82	11.828,85	13.751,04	15.985,58	18.583,23	21.603,01	25.113,49	27.077,18
SC	1,70	751,07	776,86	803,53	831,11	859,65	889,16	904,30
RS	2,51	9.872,55	10.373,77	10.900,43	11.453,83	12.035,32	12.646,34	12.963,38
BR	7,68	56.011,11	64.941,68	75.296,18	87.301,62	101.221,25	117.360,26	126.370,52

Fonte: Estimativas efetuadas pelo autor.

Tabela 41 - Taxa de crescimento anual entre 1993/2003 e projeção da produtividade de soja por Estado e para o Brasil: 2004/2015 (1000/ton.)

UF	Taxa de Cresc anual	ANOS						
		2004	2006	2008	2010	2012	2014	2015
RO	1,49	3.044,72	3.136,18	3.230,38	3.327,41	3.427,35	3.530,30	3.582,93
PA	2,10	2.909,85	3.033,35	3.162,09	3.296,29	3.436,19	3.582,02	3.657,24
TO	4,66	2.668,84	2.923,38	3.202,20	3.507,61	3.842,15	4.208,60	4.404,73
MA	1,55	2.427,13	2.503,13	2.581,51	2.662,34	2.745,70	2.831,68	2.875,67
PI	0,27	2.657,04	2.671,18	2.685,39	2.699,68	2.714,04	2.728,48	2.735,73
BA	0,81	1.844,89	1.875,04	1.905,68	1.936,82	1.968,48	2.000,64	2.016,93
MT	2,67	3.008,21	3.170,96	3.342,51	3.523,34	3.713,95	3.914,88	4.019,38
MS	2,90	2.984,03	3.159,47	3.345,23	3.541,90	3.750,14	3.970,62	4.085,68
GO	4,16	3.051,96	3.311,32	3.592,73	3.898,05	4.229,32	4.588,73	4.779,74
DF	2,99	2.852,78	3.025,85	3.209,41	3.404,11	3.610,63	3.829,67	3.944,12
MG	2,88	2.747,03	2.907,82	3.078,01	3.258,17	3.448,88	3.650,75	3.756,07
SP	2,63	2.894,20	3.048,51	3.211,04	3.382,24	3.562,57	3.752,51	3.851,25
PR	1,98	3.075,72	3.198,74	3.326,69	3.459,74	3.598,12	3.742,04	3.816,14
SC	3,28	2.981,74	3.180,65	3.392,82	3.619,15	3.860,58	4.118,11	4.253,25
RS	1,54	2.721,18	2.805,44	2.892,31	2.981,87	3.074,21	3.169,40	3.218,10
BR	2,64	2.890,40	3.045,16	3.208,20	3.379,97	3.560,93	3.751,59	3.850,71

Fonte: Estimativas efetuadas pelo autor.

Deve-se ressaltar que uma das metas do governo com o programa de biodiesel é aumentar a o teor de óleo por hectares, sendo que uma das formas é a elevação da produtividade. Nesse caso, as projeções acima apresentadas são passíveis de serem atingidas, porquanto, no caso da soja, existe uma ampla estrutura de pesquisas no Brasil.

Finalmente, é importante observar que, em função das elevadas taxas de crescimento registradas entre 1993 e 2003, as projeções efetuadas por alguns Estados atingiram valores expressivos que não deverão se confirmar, mas que são possíveis de serem atingidos. Em se tratando de produção, uma condição básica é a disponibilidade de área para cultivo. Esse não é o fator limitante para a fronteira de expansão da soja no Brasil, conforme demonstrado anteriormente. Sendo assim, adotando-se uma posição mais conservadora, supondo a incorporação dos 30 milhões/ha projetados pelo FAPRI (2006) e pela USDA (2006) neste trabalho, mesmo em se mantendo a produtividade nos níveis atuais é possível atingir as 90 milhões/ton. projetadas por FAPRI (2006), USDA (2006) e BRASIL (2006b).

A Tabela 42 mostra a taxa de crescimento da área, quantidade produzida e produtividade obtida entre 1993 e 2003. Pela análise dos dados da Tabela 42 verifica-se que a taxa de crescimento da área colhida com soja no Paraná, entre 1993 e 2003, foi de 5,7% ao ano. Essa taxa projeta uma área de 7,1 milhões de ha em 2015. Por sua vez a quantidade produzida cresceu 7,8% ao ano, no mesmo período, a qual projeta uma produção de 27,1 milhões de ton. em 2015 e a produtividade cresceu a uma taxa de 1,9% ao ano entre 1993 e 2003, projetando uma produtividade de 3.816 kg/ha em 2015.

Tabela 42 - Taxa de crescimento anual entre 1993/2003 da área colhida, quantidade produzida e produtividade e projeções para 2010/2015 para o Paraná

Variáveis	Taxa de crescimento 1993/2003 (% a.a.)	Posição em	Projeção	
		2003	2010	2015
Área colhida (ha)	5,73	3.649.119	5.371.298	7.095.488
Quantidade Produzida (ton.)	7,82	11.009.946	18.583.234	27.077.184
Produtividade (kg/ha)	1,98	3.016	3.460	3.816

Fonte: Estimativas efetuadas pelo autor.

Observa-se que essas taxas são consideráveis, tanto que refletiram no crescimento da área, produção e produtividade, anteriormente analisadas. Assim como, projetam um crescimento, também, considerável da área, produção e produtividade para 2015.

Conforme apresentado acima, a demanda brasileira deverá ser de 44,5 milhões/ton. em 2015. Considerando-se que o Paraná consome 52,0% de sua produção e exporta os 48,0% restantes, seu consumo em 2015 deverá ser de 14,1 milhões/ton. (31,7% do consumo nacional, isto é, 65,7% a mais, em relação ao consumo nacional do ano de 2004), sendo 13,0 milhões/ton. destinadas às exportações (29,5% das exportações nacionais, com esse percentual o Paraná mantém praticamente a mesma posição de 2004).

Assim, nota-se que tanto para a demanda interna quanto para exportações essas quantias são expressivas. Verifica-se que esses cálculos foram efetuados de maneira direta supondo os percentuais atuais de consumo interno e exportações. No entanto, algumas considerações devem ser feitas. Primeiro, conforme Anexo E, observa-se que a criação de aves vem aumentando significativamente no Estado, motivada pelo consumo de carnes, tanto no mercado interno quanto externo, os quais apresentam sinais de continuidade, sobretudo, no mercado externo (Ásia) indicando prosseguimento no aumento de criação e por consequência elevação na demanda de ração; segundo, tendência de aumento no consumo de carne suína e bovina, também, no mercado interno e externo. No caso do bovino, a criação se direciona para o semiconfinamento e confinamento, implicando aumento no consumo de ração e liberação de área para cultivo; terceiro, aumento na demanda de óleo para alimentos; e, quarto, a demanda advinda do biodiesel.

Com relação ao biodiesel, a demanda por soja e área para seu cultivo não estão sendo consideradas em nenhuma das projeções. Nesse caso, na parte 2.2 do capítulo 2, foi estimado que o Paraná, em 2013, deverá destinar 314,6 mil/ha para o cultivo de soja para produção de biodiesel, voltado somente para a demanda paranaense. A partir da produtividade projetada para 2012, constante na Tabela 41 (3.598,12 kg/ha), tem-se a demanda extra de 1,1 milhão/ton. de soja. A demanda poderá ir além, quando se considera o consumo de biodiesel projetado para o Estado de São Paulo. A área estimada para São Paulo foi de 1,6 milhão/ha, esse valor vezes a produtividade projetada para 2012, constante na Tabela 41 (3.562,57 kg/ha), resulta em 5,6 milhões/ton. de soja a ser consumida. Esse valor corresponde a 124,0% da produção total projetada para São Paulo em 2015 (2,5 milhões/ton.). Por outro lado, a área projetada para cultivo

com soja em 2015 no Estado de São Paulo é de 640,27 mil/ha. Logo, supõe-se que São Paulo deverá importar pelo menos 3,3 milhões/ton. de soja, caso destine toda sua área para produção de biodiesel. Nesse sentido, considerando-se a proximidade geográfica e duas modalidades de transportes alternativas (rodovia e ferrovia) existe a probabilidade de São Paulo importar soja (ou biodiesel) do Paraná. Caso São Paulo importe 30,0% de seu consumo, importará do Paraná, aproximadamente 1,0 milhão/ton. de soja.

Finalmente, o programa de biodiesel brasileiro não prevê exportações para outros países até 2015. Toda a produção será voltada para o mercado interno, além disso, a partir de 2020 a mistura deverá se elevar para B20, o que demandará ainda mais soja. Considerando a demanda internacional de biodiesel, conforme apresentado no Capítulo 2, somente na União Européia e no Japão deverão ser consumidos 16,1 milhões/ton. de B5 (11,7 e 4,4 milhões/ton., respectivamente) até 2010, o que equivale a 84,7 milhões/ton. de soja, caso seja convertido tudo em biodiesel dessa matéria-prima. Após 2010, as projeções são de 56 milhões/ton. de B20 (294,7 milhões/ton. de soja, caso seja tudo convertido em biodiesel de soja) para ambos os países (40,7 e 15,3 milhões/ton., respectivamente). Como visto no Capítulo 1 a Europa e a Ásia não dispõem de área para destinar ao cultivo de soja, ao passo que o Brasil deverá se isolar na produção e exportação de soja em grão, cujo principal mercado é a Ásia e a União Européia. Logo, se houver uma importação de 10,0% desse volume de soja brasileira serão 8,5 milhões/ton., cabendo ao Paraná 2,5 milhões/ton. (29,5%) até 2010 e 8,7 milhões/ton., após 2010. Entende-se que esses são volumes modestos, até porque do continente asiático está se considerando somente o Japão.

Existe, ainda, a possibilidade de importação de soja em grãos por parte da China, África do Norte, Oriente Médio e Sul da Ásia para esmagamento, devido à limitação de expansão da produção de oleaginosas nessas regiões, conforme projeção do USDA (2006), já indicada no Capítulo 2.

Assim, supõe-se que haverá mercado para a produção da soja paranaense projetada para 2015. Em última instância, mesmo que a projeção não se confirme em sua totalidade a demanda para a produção atual e futura oferece segurança para os segmentos envolvidos no processo (produtores, processadores, etc.). Contudo, resta saber como fica a questão da área projetada.

A projeção aponta para uma elevação de 94,4% de área nos próximos 12 anos, ou seja, 3.446.369 ha. Nesse caso, seria a destinação de toda a área de agricultura intensiva registrada em

2001/2002 para o cultivo da soja. Ressalta-se que 3,4 milhões/ha para incorporação na produção de soja no Paraná é um montante desafiador. Até porque, existe a expansão de área, também, para outras culturas e para a pecuária. Sendo assim, um olhar mais atento é necessário.

Constata-se, com base no Anexo C, que as mesorregiões Norte Pioneiro, Norte Central, Centro Ocidental e Sudoeste possuem acima de 94,0% de seus territórios ocupados com agricultura intensiva, uso misto, pastagem/campos naturais e reflorestamento, cabendo aos outros 6,0% a ocupação com represas, área urbana, baías e cobertura vegetal natural. A Agricultura intensiva predomina nas mesorregiões Centro Ocidental (65,6%) e Norte Central (52,6%) ao passo que as mesorregiões Norte Pioneiro e Sudoeste têm como predominante a agricultura de uso misto (50,7% e 65,0%, respectivamente). A região Norte Central possui, ainda, uma participação de 15,3% da área com pastagem.

Nas mesorregiões Noroeste, Centro Oriental, Centro Sul, Sudeste e Oeste a ocupação do uso do solo com agricultura intensiva, uso misto, pastagem/campos naturais e reflorestamento fica entre 85,0% e 91,0%. A mesorregião Centro Oriental tem como característica 20,8% da área destinada a reflorestamento, ao passo que a mesorregião Noroeste, em função da presença do arenito Caiuá na sua formação, predomina a área destinada à pastagem (76,0% da mesorregião), sendo que a agricultura intensiva ocupa 14,0% da área.

As mesorregiões Centro Sul, Sudeste e Oeste possuem cerca 12,8%, 12,9% e 8,7%, respectivamente, de área com de cobertura vegetal nativa, sendo que na mesorregião Oeste destaca-se o Parque Nacional do Iguaçu (Mapa 2).

Finalmente, a Região Metropolitana de Curitiba apresenta a menor área com destino à agricultura intensiva, uso misto, pastagem/campos naturais e reflorestamento (55,5% da área). Por outro lado, possui 38,3% da área com cobertura vegetal, porém, em região montanhosa.

Verifica-se que, diante o exposto, nessas mesorregiões, não há mais possibilidades para expansão de novas áreas com destino à agricultura, a não ser pelo desmatamento das poucas reservas ainda existentes. Resta, então, a incorporação de área por substituição de culturas ou pastagens.

No caso das pastagens, pelo Gráfico 9 e Anexo E, pode-se observar que a evolução do plantel entre 1992 e 2003 se deu de forma mais ou menos equilibrada entre as mesorregiões com

maior área destinada à criação e às com menores áreas. Na verdade, salvo a mesorregião Centro Sul (370.451,7 mil cabeças – tida como criação “extensiva”), as mesorregiões em regime de “confinamento” Sudoeste (213.534 mil cabeças), Norte Pioneiro (193.787,7 mil cabeças) e Oeste (157.984,7 mil cabeças) tiveram evolução maior no plantel que as outras mesorregiões “extensivas” (Noroeste - 147.977,3 mil cabeças e Centro Oriental - 107.637,0 mil cabeças). Isso demonstra que o plantel pode evoluir ou se manter nas mesmas áreas ou até com redução de área. Portanto, esses números indicam que, nas mesorregiões com criação em regime “extensivo” e até mesmo nas em regime de “semiconfinamento”, existe a possibilidade de incorporação de áreas para cultivo de soja.

O avanço da área destinada ao cultivo da soja em substituição a pastagem pode ocorrer por reforma de pastagem (geralmente, via arrendamento para cultivo), por questões tecnológicas que visem o aumento da lotação no pasto, redução de tempo para abate (atualmente, o período vai de 36 a 48 meses), desestímulo para criação em função da baixa rentabilidade, entre outros. Um fator que sinaliza a substituição de pastagem pelo cultivo de soja é o desenvolvimento de sementes adaptadas para a região do arenito Caiuá, esse fato já vem acontecendo conforme demonstrado anteriormente. Existe, ainda, uma discussão entorno da integração lavoura-pecuária que vem ganhando espaço e sendo aceita pelos produtores. Finalmente, supondo que as mesorregiões que estão abaixo da média estadual (Noroeste, Centro Oriental, Sudeste e RMC), em termos de relação cabeça/ha, atinjam tal média liberarão 1,4 milhões/ha, sendo 1,2 somente na mesorregião Noroeste.

Agora resta saber como fica a questão da substituição de área pelas culturas de verão acima estudadas. A cana se encontra em fase de expansão devido à conjuntura favorável (interna e externa) e conta com a presença de agroindústrias ligadas ao segmento. Com o advento do biodiesel a demanda por etanol exigirá uma elevação da produção e por consequência da área cultivada. Logo, não deve sofrer retração na área e sim concorrência com a soja na elevação da área. A mandioca vive sazonalidades, porém, não registrou perda de área no período considerado, pois, a exemplo da cana, existe um parque processador no Estado e mercado que garante o consumo da produção. O café e o algodão estão em declínio restando, aproximadamente, 150 mil/ha. Contudo, devem se estabilizar e até mesmo recuperar o dinamismo porquanto existem agroindústrias voltadas para essas culturas no Estado e nos mercados interno e externo para o

produto beneficiado. O feijão, após a soja e o milho, é a terceira cultura em termos de área no Estado, sendo que registrou queda na área cultivada na ordem de 14,6%. Nesse caso, pode haver substituição de cultura, pois estão sendo realizadas pesquisas para viabilizar a cultura no inverno. O arroz apresentou uma variação mais acentuada, depois do algodão e do café, seu cultivo enfrenta a concorrência do Mato Grosso do Sul e Rio Grande do Sul. Também, pode haver redução de área cultivada. As culturas do fumo e do sorgo se encontram em fase de expansão, sendo que o fumo conta com apoio de multinacionais e se apresenta como importante fonte de renda aos pequenos produtores. Já o sorgo é tido como cultura periférica do milho e da soja, cuja plantação se dá após essa colheita, mesmo assim, a área cultivada é muito pequena, se comparada com as demais.

Das culturas analisadas, o milho safra normal se apresenta como o produto que mais disponibiliza área em função do deslocamento do cultivo para o milho safrinha. Ao todo, em 2003, a área destinada ao cultivo do milho safra normal totalizou 1.477.856 ha, com tendência de queda. Existem, ainda, outros fatores que podem direcionar a área do milho para a soja, entre eles pode-se citar: a relação custo de produção soja/milho; a relação produtividade soja/milho por hectare; a relação preço soja/milho, em que o preço do milho chega a ser duas vezes inferior ao da soja; crises externas na demanda por carne bovina, principal consumidor de ração à base de milho. Esses fatores geram incerteza no produtor que acaba por optar pelo negócio mais seguro. Contudo, isso não significa que o milho vai se deslocar todo da safra normal para o cultivo na safrinha. Por outro lado, pela elevada demanda por metanol nos Estados Unidos tem faltado milho no mercado, provocando o direcionamento da área norte-americana destinada ao cultivo da soja para o milho. Esse fato provoca dois efeitos: redução na oferta internacional de soja, refletindo nos preços internacionais e beneficiando os países produtores/exportadores; elevação do preço internacional do milho, estimulando a produção, também, nos países produtores/exportadores. Nesse caso, poderá haver uma maior resistência ao deslocamento do milho safra normal para o safrinha. Na verdade, vai depender da relação custo/benefício entre uma cultura e outra, já que o produtor é o mesmo.

Ressalta-se que em algumas regiões o cultivo da soja se dá nas áreas destinadas à agricultura de uso misto e em propriedades de agricultores familiares que se enquadram na categoria de renda média e alta, principalmente, nas mesorregiões Sudoeste, Centro Sul, Sudeste,

Centro Oriental e Norte Pioneiro. Essas mesorregiões registraram a maior elevação em termos percentuais de área destinada ao cultivo da soja no período analisado, principalmente na Noroeste (arenito Caiuá), Sudeste e Centro Oriental (Anexo C). Pela característica da soja e de toda atividade com tendência concentradora, pode ocorrer a fusão/aquisição de propriedades. Agricultores empresários comprando as propriedades menores (esse processo vem ocorrendo desde 1985, conforme apresentado anteriormente) e, com isso, elevando a área cultivada com soja. Existem 6,5 milhões/ha de área destinada à categoria de uso misto, das quais estão sendo utilizados somente 917 mil/ha com as culturas analisadas (feijão, café, arroz, mandioca, fumo, algodão e sorgo). Por outro lado, em função do incentivo à produção de biodiesel para a agricultura familiar, deverá contribuir para elevação da área plantada com soja legitimando de vez essa cultura nessa categoria de produtor.

Finalmente, somando-se as áreas de agricultura intensiva (6,8 milhões/ha) e uso misto (6,5 milhões/ha) tem-se 13,3 milhões/ha, e a área com as dez culturas analisadas totalizam 6,2 milhões/ha, já descontados 1,0 milhão/ha destinado à cultura do milho safrinha. Porém, deve-se acrescentar 1,0 milhão/ha destinado à cultura do trigo (pertencente à categoria de agricultura intensiva), por ser cultura de inverno (PARANÁ, 2005a). Portanto, restam 8,1 milhões/ha teoricamente desocupados, embora existam outras atividades agropecuárias. Neste sentido, considerando a criação bovina, o milho e a área destinada à categoria de uso misto em maior escala e uso intensivo em menor escala, pode-se inferir que a área projetada para cultura da soja em 2015 (incorporação de mais 3,4 milhões/ha) é possível de ser alcançada via substituição de culturas e/ou pastagens.

Por sua vez, a elevação da produtividade está associada aos avanços científicos (melhoramento genético, por exemplo), a disponibilização de tecnologias (manejo de solos, rotação de culturas, entre outros), assistência técnica e, principalmente, pelas condições climáticas. Esses fatores, certamente, contribuirão para elevação do rendimento conforme projetado (3.816 kg/ha). Nesse particular, seria o caso do Paraná superar a Itália (3.800 kg/ha), maior média mundial registrada em 2002. Deve-se considerar que o programa de biodiesel, conforme mencionado anteriormente, contempla mais investimentos ainda no setor. Logo, a projeção é coerente e possível de ser atingida.

No caso da produtividade, existe uma diferença entre o agricultor familiar de renda alta e média. O agricultor familiar de renda alta deverá obter um melhor rendimento em função do maior uso do recurso tecnológico. O agricultor familiar de renda média ficará em desvantagem em termos de rendimento, pois, geralmente, as máquinas e equipamentos utilizados por esses produtores são alugados, o que provoca atrasos na ocasião de plantio, aplicação de herbicidas, colheita, entre outros. Nesse caso é importante realçar o apoio que esses produtores contam das cooperativas não só na questão do crédito, mas, também, na assistência técnica, isto é, acompanhamento da lavoura, o que favorece a produção e a produtividade.

Finalmente, a opção pelo cultivo da soja em detrimento de outras culturas deve obedecer à lógica econômica que se dá em função dos atrativos que a soja oferece, em termos de garantia de mercado comprador, interno e externo, preço de venda, liquidez, opção de comercialização, rentabilidade, financiamentos ou disponibilidades de crédito, custos de produção, entre outros. Em última instância, a cultura da soja para atingir as projeções anteriormente apresentadas, acima de tudo, tem que oferecer vantagem competitiva perante as demais culturas.

5.6 Conclusões parciais

Este capítulo teve como objetivo analisar as perspectivas para o cultivo da soja na economia paranaense. A análise foi realizada a partir das principais culturas de verão (soja, milho, feijão, cana-de-açúcar, café, arroz, mandioca, fumo e sorgo) e da criação bovina, cuja área cultivada/criada concorre diretamente com a soja. As perspectivas paranaenses em torno do cultivo da soja apontaram para uma área cultivada com soja de 7,1 milhões/ha, uma produção de 27,1 milhões/ton. e uma produtividade de 3,8 mil kg/ha. Dessas projeções a maior dificuldade encontra-se na incorporação de área para o cultivo, pois ela se encontra no limite. No entanto, esse montante é passível de ser atingido, sobretudo em substituição às pastagens, a agricultura de uso misto em maior escala, entre elas o feijão e a agricultura de uso intensivo em menor escala em lugar do milho safra normal. Ao analisar o peso da participação do Paraná em termos de área e produção de soja no cenário nacional, constatou-se que ele ocupa a segunda posição, devendo

mantê-la, mesmo com taxas de crescimento elevada em outros Estados. Com relação à demanda, os cenários traçados apontam para a manutenção do consumo, devendo alocar toda a produção projetada. Assim, pode-se inferir que as perspectivas para a soja paranaense para os próximos anos são otimistas.

6 CONCLUSÕES

Esta tese analisou os limites e as possibilidades para expansão da cultura da soja no Paraná em um cenário até 2015. A análise foi realizada a partir das elevadas taxas anuais de crescimento da área (5,7%) e da produção (7,8%) da soja paranaense observadas entre 1993 e 2003, quando se tem como esgotada a fronteira de expansão agrícola dentro do Estado, via incorporação de novas áreas que não por substituição de culturas e/ou pastagens. Assim, além de analisar como ocorreu a elevação da área cultivada com soja no Paraná, no período considerado, a preocupação se estendeu para um horizonte até 2015, tanto em termos de disponibilidade de área agricultável no Paraná para sustentar essas taxas de crescimento quanto pela demanda para atender tal oferta.

No caso da evolução da área destinada ao cultivo da soja entre 1993 e 2003 valeu-se da redução nas áreas cultivadas com café e algodão, do deslocamento da área cultivada com milho safra normal para o milho safrinha, nas mesorregiões nas quais se pratica esse tipo de cultura, e de substituição de outras culturas e/ou pastagens nas mesorregiões em que se cultivava somente o milho safra normal.

Quanto às perspectivas para os próximos anos, as projeções feitas para o Estado do Paraná deverão seguir as mesmas tendências nacionais e internacionais, em termos de produção, área e produtividade. Mantendo-se as taxas de crescimento registradas entre 1993 e 2003, projeta-se uma área colhida de 7,1 milhões/ha, uma produção de 27,1 milhões/ton. e uma produtividade de 3,8 ton./ha em 2015. Considerando as ressalvas necessárias, tais como fatores de ordem natural (variações climáticas e pragas, por exemplo) e econômicos (preço, rentabilidade, disponibilidade de crédito, política monetária e cambial, entre outros), para se atingir essas projeções a maior dificuldade encontra-se na incorporação de área para o cultivo, porquanto as áreas pertencentes à categoria de agricultura intensiva, em que a cultura da soja se enquadra, encontram-se no limite. Contudo, nessa categoria, a possibilidade de substituição

deverá ser com o milho safra normal uma vez que a cana-de-açúcar teve sua área elevada, devendo aumentar ainda mais em função da produção de ethanol. Sendo assim, as maiores possibilidades de substituição deverão ocorrer à custa das pastagens e da agricultura de uso misto.

No que diz respeito às pastagens basta que as mesorregiões Noroeste, Centro Oriental e Sudeste se igualem à média estadual na relação cabeça de gado/ha (que é de 3,25 cabeça/ha no Paraná) para que haja uma liberação significativa (mais de 1,5 milhões/ha) de área a ser incorporada no cultivo da soja. É importante mencionar que nessas mesorregiões ocorre um subaproveitamento da área destinada à criação, principalmente, a de gado de corte. Nesse caso, a melhoria no manejo com esse tipo de atividade poderá contribuir para elevação de renda dos proprietários, via maior relação cabeça/ha, liberando área para o cultivo da soja (por meio de arrendamento ou cultivo próprio) ou, até mesmo, diversificando as atividades produtivas na propriedade, no mesmo segmento, como a extração de leite ou em outras culturas como fruticultura, hortaliças, produtos florestais, entre outras.

Com relação à substituição de culturas pela agricultura de uso misto, que é a que disponibiliza maior área, ressalta-se que, pela característica concentradora da soja, poderá ocorrer um efeito polarizador, resultando na fusão/aquisição de propriedades rurais de agricultores de renda média (que produzem, entre outros, as culturas acima descritas), seguindo a tendência das últimas décadas. Esse é um fator preocupante por que o produtor, movido pela lógica do lucro ou pelo *status* de produtor de soja, acaba, na maioria dos casos, endividando-se junto aos bancos e cooperativas, pois o cultivo da soja possui custos elevados requerendo ganhos de escala. Isso sem contar os danos causados à saúde e ao meio ambiente provocados pelo uso indevido de agrotóxicos.

Em se atingindo a produção estimada, outra preocupação que surge diz respeito à demanda para atender tal produção. Nesse aspecto, fatores como: crescimento mundial da população; aumento da renda *per capita*, sobretudo na Ásia, onde está o maior potencial para consumo da soja e derivados; a elevação da demanda derivada do complexo como carne de aves, suínos, leite (cuja alimentação dos animais é feita com rações à base de farelo de soja); e os usos industriais não tradicionais como energia renovável deverão ser os grandes indutores do consumo e conseqüente estímulo à produção. No caso da energia renovável a maior demanda, interna e externa, destina-se a produção de biodiesel. O reflexo da produção de biodiesel no segmento da

soja implicará uma elevação da área cultivada, produção de grão e, principalmente, de farelo de soja. No caso do farelo de soja e mesmo do biodiesel, seria a oportunidade para se exportar um produto com maior valor agregado, possibilitando aos agentes envolvidos no processo, entre outros, auferirem maiores ganhos ao mesmo tempo em que elevam as receitas do Estado com exportações.

Contudo, a elevação da oferta de soja em grão e de farelo de soja exige disponibilidade de infra-estrutura de transportes, armazenagem e portuárias. No que diz respeito aos transportes pode-se dizer que o Paraná está bem servido com rodovias pavimentadas e em boas condições para o escoamento da produção, sobretudo, a partir das unidades receptoras (armazéns e/ou cooperativas) até o porto de Paranaguá. Já não se pode dizer o mesmo da fazenda até as unidades receptoras que, geralmente, ficam nas cidades. Porém, as principais rodovias que ligam o interior do Estado ao porto são pedagiadas, sendo que não existe a possibilidade de escoar a produção fugindo dos pesados valores dos pedágios. Outra alternativa é por ferrovias, no entanto, estas, além de possuírem limitação de peso em alguns trechos, em época de safra exercem praticamente os mesmos preços do frete por caminhão e não contam com infra-estrutura suficiente de armazenagem em seus pátios, gerando filas enormes para descargas diretas nos vagões na época da colheita. Ou seja, o modal ferroviário acaba sendo concorrente do modal rodoviário, quando, na verdade deveria ser complementar.

No que diz respeito à infra-estrutura de armazenagem, a capacidade instalada não é suficiente para atender à demanda atual da produção de grãos paranaense. Nesse aspecto, a deficiência de armazenagem vai desde a fazenda, passando pelas unidades receptoras-exportadoras, até os terminais de transbordos como os pátios das ferrovias e dos portos. Fato esse que, muitas vezes, leva os produtores e comerciantes que não venderam sua soja em mercados futuros, a exportarem de imediato sua produção a um preço menor incorrendo em perdas financeiras. Outro fator que contribui para as perdas financeiras são os congestionamentos nos pátios das unidades receptoras-expedidoras, ferrovias e portos, levando-os a pagarem um frete mais elevado (que naturalmente já fica mais elevado pelo aumento da demanda) provocado pela demora na descarga.

Por último, no que diz respeito às questões portuárias, além da deficiência de armazenagem, existem dificuldades burocráticas que impedem o funcionamento adequado do

porto, sobretudo o terminal público que movimenta o maior volume de soja exportada, como a proibição de embarque da soja transgênica, por exemplo.

Sendo assim, com base no cenário traçado neste trabalho, pode-se inferir que a soja ao gerar efeitos fluentes à jusante e à montante do complexo que se forma no seu entorno, principalmente, no interior do Estado, se apresenta como indutora de crescimento da economia paranaense. Contudo, deve-se estar alerta para que a mesma não gere um efeito polarizador no que diz respeito à concentração de propriedades rurais.

Diante do exposto, sugere-se às autoridades competentes voltarem suas atenções para os seguintes pontos: políticas que visem melhorias no manejo de gado de corte, buscando melhorar a relação cabeça/ha, de forma a liberar área e possibilitar ao criador/produtor diversificar seus rendimentos; políticas que visem à diversificação produtiva nas propriedades familiares, principalmente nas dos pequenos e médios produtores, no sentido de orientá-los sobre os riscos de produzirem culturas que demandam altos investimentos e que exigem retornos de escala como é o caso da soja. Nesse caso, o incentivo ao cultivo da soja orgânica poderá ser uma alternativa viável; e, investimentos em infra-estrutura de transportes, armazenagem e portuária, sobretudo, nessas duas últimas.

Nesse sentido, pode-se inferir que as perspectivas para a soja paranaense para os próximos anos são otimistas. Sendo assim, a soja deverá reforçar sua importância no Paraná e no cenário nacional.

Como sugestão de trabalhos futuros fica: o levantamento de agricultores familiares envolvidos com a cultura da soja; a rentabilidade que a soja oferece em relação às demais culturas, principalmente milho, cana e criação de gado de corte; a agressão ao meio ambiente que o cultivo da soja provoca; e, a capacidade estática de armazenagem necessária para atender à oferta estadual de grãos.

Finalmente, ressalta-se que fazer análise sobre fatos acontecidos, embora não seja tarefa fácil, corre-se menos riscos de cometer erros. No entanto, quando se trata de, com base em processos históricos e fatos atuais, fazer analogias sobre o futuro o peso da responsabilidade se torna muito grande. Mesmo assim, optou-se por correr esse risco e delinear aqui essas projeções.

REFERÊNCIAS

ANUÁRIO BRASILEIRO DA SOJA - ABS. 2000. **Industrialização cria muitas opções**. Disponível em: www.gazetadosul.com.br. Acesso em: 25 mai. 2004.

ARGENTINA. Ministério de Economía y Producción - MECON. Secretaría de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentos – SAGPyA. **Agricultura**. Disponível em: www.sagpya.mecon.gov.ar. Acesso em: 17 ago. 2006.

_____. **Perspectivas de los biocombustibles en la Argentina y en Brasil**. Coordinado por Edith Scheinkerman de Obschatko y Flory Begenisic – 1. ed. - Buenos Aires: Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura - IICA: Secretaría de Agricultura Ganadería Pesca y Alimentación – SAGPyA. Buenos Aires. 2005. 150 p.

ASH, M.; LIVEZEY, J.; DOHLMAN, E. **Soybean Backgrounder**. OCS-2006-01 Economic Research Service/USDA. April, 2006. Disponível em: www.ers.usda.gov. Acesso em: 17 mai. 2006. 43 p.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DAS INDÚSTRIAS DE ÓLEOS VEGETAIS - ABIOVE **Capacidade Instalada da Indústria de Óleos Vegetais**. Disponível em: www.abiove.com.br/capacidade_br. Acesso em: 08 jan. 2006.

AUGUSTO, M. H. O. **Intervencionismo estatal e ideologia desenvolvimentista**: estudo sobre a CODEPAR. São Paulo: Símbolo, 1978.

BANCO CENTRAL DO BRASIL – BCB. **Anuário Estatístico do crédito rural 2005**. Brasília: 2006. 1133 p.

BATISTA, E. Reordenando as peças da logística nacional. *In: Custobrasil: soluções para o desenvolvimento*. Rio de Janeiro: Ano 1, n. 3, p. 4-17, jun./jul. 2006.

BELIK, W. **Muito além da porteira**. Mudanças nas formas de coordenação da cadeia agroalimentar no Brasil. Campinas, SP: UNICAMP. IE, 2001 (Coleção Teses).

BICKEL, U. **Brasil: expansão da soja, conflitos sócio-ecológicos e segurança alimentar**. 2004. 169 f. Tese (Mestrado em Agronomia Tropical) - Universidade de Bonn, Faculdade de Agronomia. Bonn, Alemanha, 2004.

BRANDÃO, A. S. P.; REZENDE, G. C.; MARQUES, R. W. C. **Crescimento agrícola no período 1999-2004**. Explosão da Área Plantada com Soja e Meio Ambiente no Brasil. Rio de Janeiro: IPEA, 2005.

BRANDÃO, C. A. **A Dimensão espacial do subdesenvolvimento: uma agenda para estudos urbanos e regionais**. 2004. 200 f. Tese (Livre-docência em Economia Aplicada) - Instituto de Economia, Universidade Estadual de Campinas, Campinas - SP, 2004.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento - MAPA. **Plano nacional de agroenergia: 2006-2011**. Brasília, DF: MAPA. 2005a.

_____. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento - MAPA. **Plano nacional de agroenergia: 2006-2011**. Brasília, DF: MAPA. 2006a.

_____. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento – MAPA/AGE, Assessoria de Gestão Estratégica – AGE. **Projeções do agronegócio: mundial e Brasil**. Brasília: MAPA-AGE, Fevereiro de 2006. Disponível em: www.agricultura.gov.br. Acesso em: 11 jun. 2006b.

_____. Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior – MDIC. Secretaria de Comércio Exterior – SECEX. **Exportação brasileira: Paraná – principais produtos exportados**. Disponível em: www.desenvolvimento.gov.br. Acesso em: 30 mar. 2005b.

_____. Ministério dos Transportes - MT. Empresa Brasileira de Planejamento de Transportes - GEIPOT. **Anuário estatístico dos transportes**: 2000. Disponível em: www.geipot.gov.br. Acesso em: 26 jan. 2005c.

_____. **Relatório final do grupo de trabalho interministerial encarregado de apresentar estudos sobre a viabilidade de utilização de óleo vegetal**. Biodiesel como fonte alternativa de energia. Brasília, dezembro de 2003. Disponível em: www.biodiesel.gov.br/docs/relatoriofinal.pdf. Acesso em: 11 dez. 2006c.

_____. Secretaria de Comunicação de Governo e Gestão Estratégica. Núcleo de Assuntos Estratégicos da Presidência da República - NAE; Biocombustíveis. **Cadernos NAE**, Brasília, DF n. 2 p.1-233, jan. 2005d.

BROOKES, G.; BARFOOT, P. **Global impact of biotech crops**: Socio-economic and environmental effects in the first ten years of commercial use. *AgBioForum*, 9 (3), 139-151. Available on the world wide web: Disponível em: www.agbioforum.org. Acesso em: 09 jan. 2007.

BUAINAIN, A. M; BATALHA, M. O. **Análise da competitividade das cadeias agroindustriais brasileiras**: Agroenergia. Projeto MAPA/IICA. Universidade de Campinas - Instituto de Economia/Núcleo de Economia Agrícola e Universidade Federal de São Carlos – Departamento de Engenharia de Produção/Grupo de Estudos e Pesquisas Agroindustriais. Campinas, Mar. 2006. 111 p.

BULHÕES, R. **Análise da competição entre os portos de Paranaguá e Santos para a movimentação de Soja**: Aplicação de um modelo de equilíbrio espacial. 1998. 108 p. Dissertação (Mestrado em Economia Aplicada) - Escola Superior de Agricultura Luís de Queiroz, Universidade de São Paulo, Piracicaba, 1998.

CAMPOS, A. C. **Arranjos produtivos no Estado do Paraná: o caso do município de Cianorte**. 2004. 218 f. Tese (Doutorado em Ciências Sociais Aplicadas) - Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2004.

CANO, W. **Desequilíbrios regionais e concentração industrial no Brasil: 1930-1995**. 2 ed. Campinas, SP: Unicamp, IE, 1998.

_____. **Questão regional e política econômica nacional**. In: CASTRO, Ana Célia. (Org.). Desenvolvimento em debate: painéis do desenvolvimento brasileiro II. Rio de Janeiro: Manaud/BNDES, 2002. v. 3, p. 275-310.

CHIANG, A. G. Matemática para Economistas. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1982. 684 p.

COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO - CONAB. **Agricultura Brasileira em Números** - Anuário 2003. Disponível em: www.conab.gov.br. Acesso em: 12 mar. 2006.

CONFEDERAÇÃO NACIONAL DAS INDÚSTRIAS - CNA. **Tributação dos alimentos no Brasil**. Disponível em: www.cna.org.br. Acesso em: 10 fev. 2005.

COSTA, L. S.; FONTANINI, C. A. C.; DUCLOZ, L. C.; CORSO, J. M.. Análise econométrica do processo de transmissão entre os preços da soja nos mercados físico brasileiro e norte-americano. In: SEMINÁRIOS EM ADMINISTRAÇÃO FEA-USP - SEMEAD - SEMEAD, Faculdade de Economia, administração e Contabilidade da Universidade de São Paulo, 2006, São Paulo. **Anais....** São Paulo: USP, 2006.

CUNHA, S. K.; CUNHA, J. C.; OLIVEIRA, M. A. Novo Padrão de Especialização da Indústria Paranaense nos anos 90. In: SEMINÁRIOS EM ADMINISTRAÇÃO FEA-USP - SEMEAD, 6 - Faculdade de Economia, administração e Contabilidade da Universidade de São Paulo, 2003, São Paulo. **Anais....** São Paulo: USP, 2003.

DEL VECCHIO, E. **Biodiesel**: oportunidade de negócios. Câmara de Comércio e Indústria Brasil – Alemanha. São Paulo-SP, 20/05/2005. Disponível em: www.ahk.org.br/upload_arq/DelVecchio-DEDINI.pdf. Acesso em: 10 nov. 2005.

DOSSIÊ BIODIESEL. Conselho Nacional de Desenvolvimento Sustentável – Condraf. Biblioteca e Documentos. Disponível em: www.condraf.org.br/biblioteca/geral/dossie_biodiesel.pdf. Acesso em: 14 dez. 2006.

DROS, J. M. **Administrando os avanços da soja**: dois cenários da expansão do cultivo de soja na América do Sul. Amsterdam: AID Environment, 2004.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA - EMBRAPA. **Cultivo de Sorgo**. Sete Lagoas: EMBRAPA milho e sorgo. Sistema de produção n 2. Disponível em: www.cnpms.embrapa.br/publicacoes/sorgo/index.htm. Acesso em: 19 mai. 2006.

_____. **Cultivo de mandioca na região Centro-Sul do Brasil**. Cruz das Almas: EMBRAPA mandioca e fruticultura tropical. Sistema de Produção n. 7, 2003. Disponível em: <http://www.cnpmf.embrapa.br>. Acesso em: 19 dez. 2005.

_____. **Tecnologia de produção de soja**: região central do Brasil - 2005. Londrina: EMBRAPA Soja: EMBRAPA Cerrados: EMBRAPA Agropecuária Oeste: Fundação Meridional, 2004a. 239 p.

_____. **Tecnologia de produção de soja**: Paraná - 2005. Londrina: EMBRAPA Soja 2004b. 224 p.

_____. **Tecnologias de produção de soja**: Paraná – 2007. Londrina: Embrapa Soja, 2006. 217 p.

FEARNSIDE, P. M. **Soybean cultivation as a threat to the environment in Brazil**. Manaus: Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, INPA: 2001.

FEDERAÇÃO DA AGRICULTURA DO ESTADO DO PARANÁ – FAEP. **Cultivo de transgênicos cresceu 13% e ultrapassa 100 milhões de hectares**. Boletim Informativo nº 943, semana 29 de janeiro a 4 de fevereiro de 2007. Disponível em: www.faep.com.br/boletim. Acesso em: 30 jan. 2007

_____. - FAEP. **Soja transgênica avança, apesar da “cruzada” do governo do PR.** Boletim Informativo n. 933, semana de 23 a 29 de out. 2006. Disponível em: www.faep.com.br/boletim. Acesso em: 11 nov. 2006.

FNP CONSULTORIA & AGROINFORMATIVOS. Anuário da Agricultura Brasileira. Agrianual 2003. 2002/2003. Disponível em: www.agrafnp.com.br/prodserv/estatisticas/index.php. Acesso em: 15 out. 2006.

FONSECA, R. B.; SALLES FILHO, S. A agropecuária brasileira. In.: CANO, W. (Coord.). **São Paulo no limiar do século XXI.** São Paulo: Governo do Estado de São Paulo; Secretaria de Planejamento e Gestão/SEADE, 1992. v. 2, p. 33-55.

FOOD AND AGRICULTURAL POLICY RESEARCH INSTITUTE - FAPRI. **U.S. and world agricultural outlook.** Iowa State University/University of Missouri-Columbia. Ames, Iowa. U.S.A. January 2006. 377 p.

_____. **When point estimates miss the point:** Stochastic modeling of WTO restrictions. University of Missouri/Iowa State University. FAPRI Policy Working Paper 01-05 – December 2005. 25 p. Disponível em: www.fapri.missouri.edu/outreach/publications/2005/FAPRI_PWP_01_05.pdf. Acesso em: 17 de mai. 2007.

ORGANIZATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT – OECD/ FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS – FAO – OECD/FAO. **Agricultural Outlook 2006-2015.** Paris – França. 2006. 57 p.

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS – FAO/FAOSTAT. **Core production data.** Disponível em: <http://faostat.fao.org/site/340/default.aspx>. Acesso em: 06 set. 2005.

FURTADO, C. **Análise do modelo brasileiro.** 3 ed. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1972.

_____. **Formação econômica do Brasil.** São Paulo: Nacional, 1987.

_____. **Introdução ao desenvolvimento:** enfoque histórico-estrutural. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2000.

GIORDANO, S. R. **Competitividade regional e globalização.** 1999. 249 f. Tese (Doutorado em Geografia) – Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1999.

GROXKO, M. Mais um ano difícil para as indústrias. In: **Revista ABAM:** Associação Brasileira dos Produtores de Amido de Mandioca, Paranavaí-PR, ano II, n. 7, jun./ago. 2004. Disponível em: www.abam.com.br/revista/revista7/ano_ind.php. Acesso em: 19 mar. 2006.

HIRSCHMAN, A. **A estratégia do desenvolvimento econômico.** Rio de Janeiro: Fundo de Cultura, 1960.

HOFFMANN, R.; VIEIRA, S. **Análise de regressão: uma introdução à econometria.** 2 ed. São Paulo: HUCITEC, 1977. 400 p.

HUBNER, O. **Prognóstico da soja.** Disponível em: www.pr.gov.br/seab. Acesso em: 09 mar. 2005.

INSTITUTO AGRONÔMICO DO ESTADO DO PARANÁ - IAPAR. **Resenha temática de pesquisa para divulgação: feijão.** Disponível em: www.iapar.br/noticias/feijao.html. Acesso em: 05 set. 2006.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. **Produção agrícola municipal:** culturas temporárias e permanentes. Rio de Janeiro, 2003a. v. 30, 93 p.

_____. **Estatísticas do café no Estado do Paraná:** 1998-2001. Diretoria de Pesquisas. Departamento de Agropecuária. Rio de Janeiro. 54 p. 2003b.

_____. Sistema IBGE de Recuperação Automática – SIDRA. Banco de dados agregados. **Censo Agropecuário 1995-1996**. Disponível em: www.sidra.ibge.gov.br. Acesso em: 14 fev. 2005.

INSTITUTO PARANAENSE DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIAL - IPARDES. **Arranjos produtivos e o novo padrão de especialização regional da indústria paranaense na década de 90**. Curitiba: IPARDES, 2003a.

_____. **Base de dados do estado - BDE**. Disponível em: www.ipardes.gov.br/. Acesso em: 11 ago. 2006.

_____. **Leituras regionais**. Curitiba: IPARDES, 2004.

_____. **Os vários paranás: estudos socioeconômico-institucionais como subsídio aos planos de desenvolvimento regional**. Curitiba: IPARDES, 2005a.

_____. **Paraná: Diagnóstico da base silviagropecuária e da estrutura agroindustrial do Paraná**. Curitiba: IPARDES, 2002.

_____. **Paraná: Diagnóstico social e econômico**. Curitiba: IPARDES, 2003b.

_____. **Referências ambientais e socioeconômicas para o uso do território do Estado do Paraná: uma contribuição ao zoneamento ecológico-econômico – ZEE**. Curitiba: IPARDES, 2005b.

LAZZARINI, S. G.; NUNES, R. Competitividade do sistema agroindustrial da soja. In: **Competitividade do *agribusiness* brasileiro**. Brasília: IPEA/PENSA/USP, 1998.

LAZZAROTTO, J. J.; ROESSING, A. C. **Contribuição da agricultura para a arrecadação tributária**. Londrina: Embrapa Soja, 2004.

LIBARDI, D.; DELGADO, P. A redução do trabalho agrícola no Paraná. **Revista Paranaense de Desenvolvimento**. Curitiba, n. 95, p. 51-59. jan./abr. 1999.

LIMA, J. D. Cerrados: pelos campos há fome. In: **Revista Caminhos da Geografia**. Programa de Pós-Graduação em Geografia. Instituto de Geografia da UFU. v. 2, n. 3, p. 1-17, mar. 2001.

LOPES, P. Cargil acelera avanço na área de nutrição animal. **Valor Econômico**, São Paulo, 31 jul. 2006. Valor Agronegócio, p. B14.

LOURENÇO, G. M. **A economia paranaense nos anos 90**: um modelo de interpretação. Curitiba: Ed. do Autor, 2000.

MACEDO, I. C; NOGUEIRA, L.A.H. Biocombustíveis. In: **Parcerias Estratégicas**. Centro de Gestão e Estudos Estratégicos. n. 19. Dez. 2004. Brasília: CGEE, 2004. p. 255-287.

MEZZADRI, F. P. **Panorama da bovinocultura de corte**: aspectos mundiais, brasileiros, paranaenses. Curitiba, 2005. Disponível em: www.pr.gov.br/seab. Acesso em: 05 jan. 2006.

MOURA, R.; DESCHAMPS, M. V.; KLEINKE, M. DE L.U. Movimento migratório no Paraná (1986-91 e 1991-96): origens distintas e destinos convergentes. **Revista Paranaense de Desenvolvimento**. Curitiba, n. 95, p. 27-50, jan./abr. 1999.

MUDEVA, A. Setor de biodiesel da UE defende insumos locais. In: **Portal do Agronegócio**. Disponível em: www.portaldoagronegocio.com.br. Acesso em: 23 jan. 2007.

MUELLER, C. C.; BUSTAMANTE, M. **Análise da expansão da soja no Brasil**. Brasília, DF: Departamento de Ecologia da Universidade Nacional de Brasília - UNB. Abril de 2002 (Versão Preliminar).

NOJIMA, D. Crescimento e reestruturação industrial no Paraná: 1985-2000. **Revista Paranaense de Desenvolvimento**. Curitiba, n. 103, p. 23-43, jul./dez. 2002.

OLIVEIRA, M. A. Indústria paranaense na década de 1990: reestruturação e concentração. In: ENCONTRO DE ECONOMIA PARANAENSE – ECOPAR, 2., 16/10/2003, Maringá. **Anais...** Maringá: UEM, 2003. p. 499-516.

_____. Matriz regional-econômica para o estado do Paraná: nova regionalização e segmentos industriais representativos. In: SIMPÓSIO ALTERNATIVAS DE REGIONALIZAÇÃO COM VISTAS AO PLANEJAMENTO DO DESENVOLVIMENTO DO TERRITÓRIO. 2005, Porto Alegre. **Anais...** Porto Alegre: FEE, 2005. p. 1-68.

PACHECO, C. A. **Fragmentação da nação**. Campinas, SP: Unicamp, 1998.

PARANÁ. Secretaria de Estado da Agricultura e do Abastecimento – SEAB. **Perfil da agropecuária paranaense**. Curitiba, Novembro de 2003. Disponível em: www.pr.gov.br/seab. Acesso em: 14 jan. 2005a.

_____. **Valor bruto da produção agropecuária paranaense**: safra 2002/2003. Disponível em: www.pr.gov.br/seab. Acesso em: 20 jan. 2005b.

_____. Secretaria de Estado dos transportes. Administração dos Portos de Paranaguá e Antonina - APPA. Seção de Faturamento. **Tarifa portuária**. Disponível em: www.portosdoparana.com.br/arquivos/tarifas_portuarias.pdf. Acesso em: 17 out. 2006.

PAULA, S. R.; FAVERET FILHO, P. **Panorama do complexo de soja**. 2004. Disponível em: www.bndes.gov.br/conhecimento/bnset/set804.pdf. Acesso em: 11 jun. 2006.

PERIS, A. F. (Org.) **Estratégias de desenvolvimento regional** – Região oeste do Paraná. Cascavel: Unioeste, 2003.

PERROUX, F. **A economia do século XX**. Lisboa: Herder, 1967.

RAMOS, P. **Agroindústria canavieira e propriedade fundiária no Brasil**. São Paulo: Hucitec, 1999. 245 p.

RAYDON, B. P.; ROMEIRO, A. (Coords.) **O mercado de terras**. Brasília: IPEA, 1994. 204 p.

ROESSING, A.C.; LAZZAROTTO, J.J. **Criação de empregos pelo complexo agroindustrial da soja**. Londrina: Embrapa Soja, 2004.

SANCHES, A.C.; MICHELLON, E.; ROESSING, A.C. Os limites de expansão da soja. In: **Revista Informe Grupo de Pesquisa em Agronegócio e Desenvolvimento Regional - GEPEC On line**. Disponível em: www.unioeste.br/cursos/toledo/revistaeconomia. Acesso em: 03 fev. 2006.

SHIKIDA, P.F.A.; ALVES, L. R. A. Panorama estrutural, dinâmica de crescimento e estratégias tecnológicas da agroindústria canavieira paranaense. **Nova Economia**, Belo Horizonte, v. 11, n. 2, p. 17-32, 123 p. dez. 2001,

SISTEMA DE INFORMAÇÕES DE FRETES – SIFRECA. **Fretes rodoviários e ferroviários**. Disponível em: <http://sifreca.esalq.usp.br/sifreca/pt/fretes>. Acesso em: 11 out. 2006.

SILVA, J.G. **A modernização dolorosa**: estrutura agrária, fronteira agrícola e trabalhadores rurais no Brasil. Rio de Janeiro: Zahar, 1981. 192 p.

SINDICATO E ORGANIZAÇÃO DAS COOPERATIVAS DO ESTADO DO PARANÁ - OCEPAR. **A importância das cooperativas no desenvolvimento do Estado do Paraná**. Disponível em: www.ocepar.org.br. Acesso em: 06 set. 2006.

SIQUEIRA, T. V. **O ciclo da soja**: desempenho da cultura da soja entre 1961 e 2003. In: BNDES Setorial 20 set. 2004. p. 127-222.

SIQUEIRA, T. V.; SIFFERT FILHO, N. F. Desenvolvimento regional no Brasil: Tendências e Novas Perspectivas. In: **Revista do BNDES**, Rio de Janeiro, v. 8, n. 16, p. 79-118, dez. 2001.

SOARES, P; VEIGA FILHO, L. 2007 um ano cheio de boas notícias! (um ano movido a milho) **Globo Rural**, Rio de Janeiro, n. 255, ano 22, janeiro de 2007, p. 34-45.

SOUSA, I. S. F. Condicionantes da modernização da soja no Brasil. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, Brasília: v. 28, n. 2, p. 175-212, abr./mai./jun. 1990.

SUZUKI JR., J. T. Dimensão econômica, desenvolvimento e perspectivas da cultura da soja no Paraná. **Análise Conjuntural**, Curitiba, v. 24, n. 7-8, jul./ago. 2002.

_____. O reordenamento produtivo da agropecuária paranaense. **Análise Conjuntural**, Curitiba, v. 25, n. 5-6, mai./jun. 2003.

TRINTIN, J. G. **A economia paranaense: 1985-1998**. 2001. (s.n), Tese (Doutorado em Economia Aplicada) – Universidade Estadual de Campinas. Campinas, SP, 2001.

UNITED STATES DEPARTMENT OF AGRICULTURE – USDA. **Agricultural Baseline Projections to 2015**. Office of the Chief Economist, World Agricultural Outlook Board, U.S. Department of Agriculture. Prepared by the Interagency, Agricultural Projections Committee. Baseline Report OCE, 2006. 108 p.

_____. **Agricultural Baseline**. Disponível em: www.ers.usda.gov. Acesso em: 06 jan. 2005.

UNITED STATES DEPARTMENT OF AGRICULTURE/ECONOMIC RESEARCH SERVICE - USDA/ERS. **Agricultural Baseline Projections: Recommended Readings**. September 19, 2000. Disponível em: www.ers.usda.gov/Briefing/Baseline/research.htm#top. Acesso em: 16 mai. 2007.

WOSCH, L.F.O. O desempenho da soja como determinante do comportamento das exportações paranaenses. **Análise Conjuntural**, Curitiba, v. 24, n. 9-10, set./out. 2002.

ANEXOS

ANEXO A - PARTICIPAÇÃO DOS DEZ PRINCIPAIS PRODUTOS AGROPECUÁRIOS NO TOTAL DE CADA NÚCLEO REGIONAL DO ESTADO DO PARANÁ PARA A SAFRA DE 2003

Núcleo Regional	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Particip. dos 10 produtos	total de produtos	%VBP do PR
Apucarana	Soja	Frango	Milho	Trigo	Couve-flor	Cana-de-açúcar	Café	Cenoura	Ovos	Leite	74,64%	129	2,33
Campo Mourão	Soja	Milho safrinha	Trigo	Milho	Cana-de-açúcar	Leite	Boi gordo	Mandioca	Algodão	Café	89,03%	189	6,90
Cascavel	Soja	Frango	Milho safrinha	Milho	Leite	Trigo	Suíno	Pintainho	Mandioca	Boi	80,69%	276	10,29
Cornélio Procopio	Soja	Trigo	Milho safrinha	Cana-de-açúcar	Milho	Café	Boi gordo	Frango	Uva de mesa	Banana	89,63%	120	4,00
Curitiba	Frango	Milho	Pinus-serraria	Feijão água	Couve-flor	Outras mad serraria	Batata água	Soja	Fumo	Madeira p/ papel	61,48%	168	5,90
Francisco Beltrão	Frango	Soja	Milho	Suíno	Leite	Boi gordo	Pintainho	Ovos férteis	Milho safrinha	Fumo	74,21%	190	8,16
Guarapuava	Soja	Milho	Trigo	Pinus-serraria	Pinus-laminadora	Feijão água	Batata seca	Cevada	Batata água	Suíno	75,61%	264	4,10
Irati	Soja	Milho	Pinus-serraria	Fumo	Feijão água	Pinus-laminadora	Suíno	Outras ma d. serraria	Feijão seca	Frango	76,95%	217	3,09
Ivaiporã	Soja	Milho	Trigo	Feijão água	Boi gordo	Leite	Vaca corte	Garrotes	Bezerros	Cana-de-açúcar	80,52%	167	3,93
Jacarezinho	Frango	Cana-de-açúcar	Soja	Boi gordo	Milho	Café	Leite	Vaca corte	Trigo	Feijão água	61,56%	248	3,91
Laranjeiras do Sul	Milho	Soja	Frango	Leite	Boi gordo	Araucária-serraria	Suíno	Pinus-serraria	Feijão água	Vaca corte	72,48%	169	2,37
Londrina	Soja	Boi gordo	Frango	Milho safrinha	Trigo	Cana-de-açúcar	Vaca cria	Leite	Café	Milho	79,58%	216	5,17
Maringá	Soja	Milho safrinha	Cana-de-açúcar	Frango	Uva de mesa	Trigo	Leite	Ovos	Laranja	Boi gordo	83,48%	191	4,55
Paranaguá	Banana	Camarão	Pescado	Arroz irrigado	Caranguei-jo	Mandioca	Pepino	Mexilhão	Chuchu	Maracujá	77,29%	106	0,41
Paranavaí	Boi gordo	Mandio-ca	Cana-de-açúcar	Frango	Leite	Laranja	Vaca corte	Soja	Arroz irrigado	Garrotes	78,41%	150	3,43
Pato Branco	Soja	Milho	Frango	Leite	Pinus-lami Nadora	Trigo	Feijão seca	Suíno	Boi gordo	Pintainho	82,64%	152	4,13
Ponta Grossa	Soja	Milho	Madeira p/ papel	Pinus-serraria	Trigo	Suíno	Leite	Feijão água	Frango	Peru corte	75,72%	164	9,72
Toledo	Soja	Frango	Milho safrinha	Suíno	Leite	Trigo	Leitões recia	Pintainho	Mandioca	Vaca corte	86,14%	129	9,96
Umuarama	Soja	Cana-de-açúcar	Boi gordo	Frango	Milho safrinha	Leite	Vaca corte	Mandioca	Garrotes	Milho	80,54%	199	4,76
União da Vitória	Pinus-la Minadora	Pinus-serraria	Milho	Feijão água	Soja	Madeira p/ papel	Erva-mate	Fumo	Batata água	Batata seca	70,89%	210	2,88
Paraná	Soja	Milho	Aves	Bovinos	Trigo	Suíno	Cana	Feijão	Mandioca	Fumo		492	100

Fonte: Adaptado de PARANÁ (2005b).

**ANEXO B - ÁREA MÉDIA COLHIDA POR PRODUTO SELECIONADO E MESORREGIÃO PARANAENSE NO PERÍODO
COMPREENDIDO ENTRE 1992/2003 (ha)**

PRODUTO	SAFRA	NOROESTE	CENTRO OCIDENTAL	NORTE CENTRAL	NORTE PIONEIRO	CENTRO ORIENTAL	OESTE	SUDOESTE	CENTRO SUL	SUDESTE	RMC	PARANÁ
SOJA	1992/1994	29.798,00	329.779,33	386.672,67	149.923,67	142.992,00	612.172,67	167.513,33	154.753,33	34.335,33	4.816,67	2.012.757,00
	1995/1997	31.439,67	379.528,00	429.067,33	197.914,33	199.088,33	688.113,00	204.526,67	184.784,33	56.610,67	6.780,33	2.377.852,67
	1998/2000	63.717,00	444.284,67	506.462,67	229.200,00	232.976,67	765.237,67	254.330,67	237.195,67	88.507,00	13.146,67	2.835.058,67
	2001/2003	115.622,67	505.283,33	599.843,33	266.372,33	273.125,33	803.654,67	278.654,67	273.939,33	115.820,33	26.680,00	3.258.996,00
MILHO	1992/1994	47.019,00	152.942,67	309.379,33	202.195,33	200.016,67	510.909,67	474.830,00	374.210,00	196.406,33	132.403,33	2.600.312,33
	1995/1997	58.250,00	144.326,67	415.056,33	203.913,67	185.133,33	450.666,67	385.543,33	343.319,00	200.805,00	134.094,67	2.521.108,67
	1998/2000	69.082,33	167.062,00	382.752,67	199.332,33	161.630,00	421.721,67	289.368,33	289.496,67	201.380,00	144.342,33	2.326.168,33
	2001/2003	108.351,00	249.262,33	419.694,00	191.556,33	178.953,33	521.703,33	309.120,00	335.421,67	230.655,33	162.171,67	2.706.889,00
FEIJÃO	1992/1994	22.460,67	17.793,33	67.495,33	54.128,00	64.690,00	19.383,00	79.930,00	66.990,00	127.466,67	62.831,00	583.168,00
	1995/1997	19.809,33	17.324,67	50.945,33	41.390,67	64.388,33	28.603,67	95.306,67	58.921,00	115.692,00	61.899,00	554.280,67
	1998/2000	18.503,00	13.661,00	78.575,67	46.063,67	71.998,33	29.733,33	64.601,67	63.896,33	119.317,00	72.956,67	579.306,67
	2001/2003	21.237,33	10.667,00	64.512,67	50.774,33	57.419,00	24.455,33	35.957,67	55.810,00	116.531,67	60.501,00	497.866,00
CANA	1992/1994	45.704,00	16.579,33	80.159,00	51.065,33	99,67	1.643,33	1.116,67	218,00	113,33	586,00	197.284,67
	1995/1997	84.514,67	21.132,33	99.002,00	72.025,67	107,67	1.645,00	985,67	97,00	190,67	555,33	280.256,00
	1998/2000	108.393,33	22.405,67	110.536,00	79.575,67	110,00	1.974,67	1.272,33	238,00	263,00	591,00	325.323,00
	2001/2003	130.058,00	19.332,67	117.023,67	80.279,67	23,67	5.914,00	2.623,00	845,33	263,67	545,00	356.908,67
CAFÉ	1992/1994	77.870,33	22.611,00	69.258,67	50.365,33	348,33	7.346,00	0,00	16,00	0,00	90,00	227.875,67
	1995/1997	28.564,00	7.573,67	29.764,33	30.154,33	74,50	3.687,67	0,00	8,00	0,00	0,00	99.796,33
	1998/2000	32.216,00	9.361,67	48.026,67	40.716,33	104,00	5.895,33	0,00	0,00	0,00	0,00	136.320,00
	2001/2003	22.639,00	6.303,33	38.993,00	34.235,67	125,67	5.027,33	0,00	0,00	0,00	0,00	107.324,00
ARROZ	1992/1994	8.683,67	8.193,67	16.039,67	21.717,33	10.596,00	10.811,67	9.586,00	14.454,67	14.404,00	3.578,00	118.064,67
	1995/1997	7.408,00	5.622,67	13.702,33	15.543,00	6.469,67	10.153,33	6.486,33	10.830,67	13.037,33	3.515,00	92.768,33
	1998/2000	9.867,67	4.959,00	11.090,00	11.687,33	4.934,67	7.298,00	4.270,00	11.794,00	11.570,67	2.953,33	80.424,67
	2001/2003	11.055,33	4.842,33	11.576,67	10.655,00	2.415,00	7.281,00	2.485,00	10.453,67	11.305,00	2.528,00	74.597,00
MANDIOCA	1992/1994	46.276,33	12.376,00	8.332,00	2.478,33	1.870,00	35.996,67	15.476,67	3.216,33	1.831,67	4.325,00	132.179,00
	1995/1997	43.971,33	16.595,33	7.197,33	1.940,33	1.936,67	35.313,00	15.210,00	2.960,00	3.677,00	4.163,00	132.964,00
	1998/2000	64.235,00	19.182,33	9.144,00	2.398,00	1.846,67	41.471,00	14.871,67	3.988,67	5.364,33	4.379,67	166.881,33
	2001/2003	52.872,67	12.086,67	8.845,67	1.610,00	1.516,00	35.927,67	13.975,00	4.945,67	6.253,67	4.667,00	142.700,00
FUMO	1992/1994	0,00	91,33	36,00	51,00	2.297,33	3.591,33	4.100,67	1.599,67	18.957,33	2.420,67	33.145,33
	1995/1997	0,00	53,67	36,00	28,00	2.811,00	2.577,67	3.735,33	1.658,33	21.132,33	4.066,67	36.065,67
	1998/2000	85,00	61,00	0,00	6,00	1.854,67	3.542,67	5.001,00	1.750,33	19.802,33	4.141,33	36.183,67
	2001/2003	29,00	129,00	44,50	0,00	1.660,33	4.705,33	7.227,67	1.977,67	21.900,00	4.523,33	42.182,00
ALGODÃO	1992/1994	77.951,33	103.451,00	97.339,00	53.235,00	1.626,33	88.477,33	1.465,33	4.494,67	126,00	0,00	428.166,00
	1995/1997	50.549,67	38.190,00	38.392,67	13.870,33	150,00	32.697,33	415,00	803,33	20,00	0,00	174.850,00
	1998/2000	18.788,33	20.647,33	13.396,00	2.350,33	145,00	15.688,33	54,00	705,00	0,00	0,00	71.756,33
	2001/2003	10.396,00	10.832,33	10.999,00	4.202,33	0,00	9.067,67	56,33	253,33	6,67	0,00	45.813,67
SORGO	1992/1994	0,00	204,33	0,00	0,00	46,00	460,00	0,00	0,00	0,00	0,00	710,33
	1995/1997	0,00	141,50	59,00	110,00	0,00	210,00	0,00	0,00	0,00	0,00	220,67
	1998/2000	60,00	50,00	18,00	21,50	485,00	28,50	100,00	403,00	7,50	0,00	739,67
	2001/2003	612,33	450,00	589,00	3,00	1.023,33	5,00	3.548,33	509,33	0,00	0,00	6.042,33

Fonte: IPARDES (2006) Base de Dados.

**ANEXO C - QUANTIDADE MÉDIA PRODUZIDA POR PRODUTO SELECIONADO E MESORREGIÃO PARANAENSE
ENTRE 1992/2003 (ton.)**

PRODUTO	SAFRA	NOROESTE	CENTRO OCIDENTAL	NORTE CENTRAL	NORTE PIONEIRO	CENTRO ORIENTAL	OESTE	SUDOESTE	CENTRO SUL	SUDESTE	RMC	PARANÁ
SOJA	1992/1994	59.491,67	773.748,33	856.036,67	308.931,67	392.534,00	1.275.797,00	384.885,00	368.280,33	82.107,00	10.652,67	4.512.464,33
	1995/1997	79.165,00	1.017.965,33	1.112.746,33	450.290,33	547.074,00	1.823.845,00	556.104,00	485.252,00	150.589,33	16.040,67	6.239.072,00
	1998/2000	152.027,67	1.221.701,67	1.277.790,67	483.234,00	668.648,00	2.081.728,33	654.525,00	608.426,33	238.186,00	33.001,67	7.419.269,33
	2001/2003	333.210,00	1.558.100,67	1.748.898,67	662.323,00	864.718,67	2.564.077,33	797.817,33	777.839,33	344.421,00	69.896,33	9.721.302,33
MILHO	1992/1994	112.093,33	510.758,00	871.445,33	537.678,33	713.082,00	1.889.532,33	1.379.179,33	1.077.860,33	495.307,00	285.494,67	7.872.430,67
	1995/1997	162.026,33	510.787,33	1.358.456,67	523.105,33	789.546,33	1.653.828,67	1.206.042,67	1.113.782,00	606.324,33	300.631,00	8.224.530,67
	1998/2000	192.238,33	533.626,67	1.319.804,67	515.301,00	754.182,33	1.507.036,67	1.051.676,00	1.066.636,33	694.103,33	386.449,67	8.021.055,00
	2001/2003	354.534,67	981.208,67	1.801.245,33	663.622,00	1.083.108,33	2.456.732,00	1.480.741,33	1.720.487,00	1.119.145,67	617.336,33	12.278.161,33
FEIJÃO	1992/1994	8.567,00	8.548,33	42.005,67	39.308,67	61.668,33	16.372,67	82.847,67	55.955,00	112.238,67	56.068,33	483.580,33
	1995/1997	8.771,00	10.496,33	34.428,00	31.153,00	76.689,67	31.089,67	87.949,00	43.222,67	105.806,33	43.727,33	473.333,00
	1998/2000	10.930,00	10.910,67	61.484,33	44.962,67	86.106,67	29.989,00	53.437,33	51.333,33	121.452,67	49.246,67	519.853,33
	2001/2003	13.405,33	11.752,67	63.565,00	53.830,33	97.064,00	37.731,33	45.957,00	58.602,67	149.955,00	64.471,67	596.335,00
CANA	1992/1994	3.284.259,00	1.304.653,00	5.853.037,33	3.798.273,67	3.156,67	80.460,00	46.966,67	7.700,00	1.986,67	22.848,33	14.403.341,33
	1995/1997	7.102.835,33	1.672.711,00	8.255.292,33	5.634.709,33	3.896,67	73.395,00	46.268,33	4.798,00	5.266,00	21.449,67	22.820.621,67
	1998/2000	8.370.386,67	1.642.995,00	8.781.030,00	6.668.092,67	4.900,00	75.703,33	61.713,33	11.678,00	10.011,33	21.855,00	25.646.732,00
	2001/2003	10.149.647,33	1.582.936,00	9.862.001,00	7.070.616,33	1.183,33	285.316,33	120.186,67	40.461,33	9.421,67	22.463,67	29.144.233,67
CAFÉ	1992/1994	51.356,33	18.808,33	61.393,33	52.335,00	239,00	3.897,67	0,00	5,67	0,00	39,50	188.061,67
	1995/1997	25.895,67	8.874,00	46.101,00	43.306,00	48,50	6.851,00	0,00	4,00	0,00	0,00	131.061,33
	1998/2000	47.264,33	16.058,00	113.155,00	82.483,33	241,33	15.143,67	0,00	0,00	0,00	0,00	274.345,67
	2001/2003	19.656,00	6.605,67	36.694,67	38.500,33	112,67	3.087,67	0,00	0,00	0,00	0,00	104.657,00
ARROZ	1992/1994	20.793,00	11.855,00	29.804,00	46.874,67	16.741,00	24.805,00	15.370,67	26.374,67	19.349,67	5.721,67	217.689,33
	1995/1997	20.496,00	11.756,00	31.700,67	37.750,00	10.621,00	25.718,67	11.845,00	21.621,33	18.734,67	5.965,67	196.209,00
	1998/2000	30.726,33	9.990,33	24.876,33	28.561,33	8.495,00	19.817,00	8.347,00	23.811,33	18.803,67	5.416,33	178.844,67
	2001/2003	42.373,00	10.111,67	28.821,67	25.656,00	4.385,00	20.295,00	4.902,67	22.203,00	20.915,00	6.380,00	186.043,00
MANDIOCA	1992/1994	951.923,00	252.499,33	168.254,00	52.986,67	40.851,67	932.763,33	360.723,33	50.015,67	28.876,67	49.362,00	2.888.255,67
	1995/1997	883.096,33	310.072,33	143.819,67	43.293,33	43.170,00	913.131,67	374.696,67	57.789,00	55.851,67	52.470,67	2.877.391,33
	1998/2000	1.252.064,67	360.495,33	185.097,00	53.335,33	35.287,00	1.031.917,67	355.208,33	75.022,33	85.680,67	56.052,67	3.490.161,00
	2001/2003	1.166.959,67	249.829,33	190.018,33	30.450,00	20.176,33	906.662,00	315.824,67	94.655,00	104.558,33	62.962,33	3.142.096,00
FUMO	1992/1994	0,00	155,00	63,67	87,33	3.788,00	7.611,00	7.381,00	2.796,67	36.626,33	5.306,00	63.815,00
	1995/1997	0,00	90,33	43,00	50,00	4.735,67	4.610,33	6.168,33	2.509,67	36.283,33	7.775,33	62.220,67
	1998/2000	140,00	121,67	0,00	7,00	2.961,00	6.853,33	9.046,00	3.321,00	33.336,67	7.557,33	63.246,00
	2001/2003	69,67	302,00	81,00	0,00	3.321,00	8.886,00	13.368,67	3.520,00	44.994,67	8.234,00	82.750,00
ALGODÃO	1992/1994	113.973,33	162.662,33	138.740,00	67.221,33	1.964,00	121.448,67	2.586,00	5.742,00	137,67	0,00	614.475,33
	1995/1997	81.506,00	71.034,00	72.140,67	23.711,00	213,00	60.885,00	547,50	1.016,00	19,67	0,00	310.748,33
	1998/2000	28.180,33	45.894,67	24.448,00	3.701,00	99,00	31.839,00	89,00	765,33	0,00	0,00	134.986,67
	2001/2003	22.842,67	29.003,33	25.827,33	9.722,67	0,00	22.358,00	115,67	427,00	11,00	0,00	110.307,67
SORGO	1992/1994	0,00	424,33	0,00	0,00	232,00	1.335,67	0,00	0,00	0,00	0,00	1.992,00
	1995/1997	0,00	455,00	245,00	216,00	0,00	428,00	0,00	0,00	0,00	0,00	599,67
	1998/2000	500,00	300,00	50,00	43,00	2.983,33	95,50	210,00	1.492,00	20,00	0,00	3.956,33
	2001/2003	2.375,67	2.366,00	1.542,00	6,00	6.240,67	20,00	12.030,33	1.583,00	0,00	0,00	23.541,00

Fonte: IPARDES (2006) Base de Dados.

ANEXO D - PRODUTIVIDADE MÉDIA POR PRODUTO SELECIONADO E POR MESORREGIÃO PARANAENSE ENTRE 1992/2003 (kg/ha)

PRODUTO	SAFRA	NOROESTE	CENTRO OCIDENTAL	NORTE CENTRAL	NORTE PIONEIRO	CENTRO ORIENTAL	OESTE	SUDOESTE	CENTRO SUL	SUDESTE	RMC	PARANÁ
SOJA	1992/1994	1.986,33	2.323,00	2.195,67	2.043,33	2.738,33	2.068,67	2.286,00	2.373,33	2.380,33	2.191,00	2.224,67
	1995/1997	2.518,00	2.685,00	2.592,00	2.276,67	2.749,33	2.648,00	2.721,00	2.634,33	2.662,00	2.368,33	2.623,67
	1998/2000	2.389,33	2.749,67	2.525,67	2.124,33	2.869,67	2.722,33	2.571,67	2.563,67	2.689,33	2.493,00	2.618,33
	2001/2003	2.921,33	3.087,33	2.921,00	2.492,00	3.159,33	3.194,00	2.854,67	2.841,33	2.965,67	2.591,00	2.985,33
MILHO	1992/1994	2.392,33	3.337,33	2.829,00	2.669,33	3.567,33	3.695,67	2.911,00	2.880,00	2.517,00	2.153,00	3.029,67
	1995/1997	2.771,67	3.550,00	3.274,33	2.557,33	4.268,33	3.649,33	3.119,00	3.250,00	3.012,00	2.243,67	3.260,00
	1998/2000	2.767,00	3.159,00	3.403,00	2.580,67	4.660,00	3.544,00	3.614,33	3.682,33	3.430,67	2.664,67	3.446,67
	2001/2003	3.179,33	3.883,67	4.261,00	3.435,67	6.066,00	4.637,67	4.813,33	5.132,67	4.863,67	3.795,67	4.510,67
FEIJÃO	1992/1994	380,00	481,67	623,33	727,33	951,33	833,67	1.035,33	835,67	879,00	890,33	829,00
	1995/1997	435,33	617,33	665,67	747,67	1.204,00	1.086,33	912,67	719,33	911,00	707,00	855,33
	1998/2000	559,00	783,67	782,33	968,33	1.203,33	1.004,00	822,33	802,00	1.009,67	677,67	897,67
	2001/2003	626,00	1.102,33	982,67	1.061,67	1.689,33	1.546,00	1.268,33	1.042,67	1.274,67	1.061,33	1.189,33
CANA	1992/1994	71.427,67	78.660,00	73.037,67	74.496,67	28.308,67	48.952,00	41.867,67	38.535,33	25.417,00	38.984,33	72.968,00
	1995/1997	83.851,67	79.184,00	83.356,00	78.231,67	36.666,67	44.102,00	46.361,33	48.100,33	27.820,00	38.634,67	81.369,00
	1998/2000	77.602,00	73.240,00	79.549,00	83.767,67	45.000,00	38.535,00	48.449,33	49.179,33	37.857,67	37.204,33	78.940,00
	2001/2003	77.890,33	82.067,00	84.238,67	88.099,00	50.000,00	48.206,67	45.793,67	47.861,67	35.623,67	40.993,67	81.595,33
CAFÉ	1992/1994	685,00	834,00	892,00	1.060,00	686,33	526,00	0,00	308,33	0,00	439,00	836,67
	1995/1997	774,33	980,00	1.245,67	1.329,00	688,00	1.349,67	0,00	500,00	0,00	0,00	1.134,67
	1998/2000	1.468,33	1.716,67	2.353,67	2.034,67	2.320,67	2.538,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2.016,33
	2001/2003	857,67	977,00	870,33	1.138,33	835,33	589,33	0,00	0,00	0,00	0,00	957,33
ARROZ	1992/1994	2.429,33	1.501,67	1.876,33	2.181,00	1.586,00	2.282,67	1.583,00	1.824,00	1.342,33	1.600,67	1.856,33
	1995/1997	2.746,00	2.099,00	2.321,00	2.422,33	1.634,00	2.526,00	1.825,00	1.999,00	1.437,67	1.697,33	2.114,33
	1998/2000	3.095,00	2.014,67	2.242,67	2.431,00	1.733,33	2.714,67	1.954,33	2.016,67	1.626,33	1.837,00	2.223,00
	2001/2003	3.805,00	2.107,00	2.488,33	2.414,00	1.811,00	2.798,33	1.969,00	2.126,33	1.849,67	2.528,67	2.500,33
MANDIOCA	1992/1994	20.790,00	20.372,00	20.251,33	21.313,00	21.865,67	25.887,67	23.406,00	16.282,33	15.717,33	11.414,00	21.927,00
	1995/1997	20.164,67	18.605,00	20.040,00	22.375,33	22.291,00	25.907,00	24.625,67	19.492,33	15.159,00	12.614,33	21.671,00
	1998/2000	19.486,67	18.715,00	20.211,33	22.194,67	18.936,33	24.889,33	23.881,33	18.860,33	15.978,00	12.829,00	20.923,00
	2001/2003	22.127,67	20.419,00	21.533,00	19.018,33	13.299,33	25.615,33	22.541,67	19.141,00	16.720,33	13.492,33	22.031,00
FUMO	1992/1994	0,00	1.696,67	1.768,33	1.599,67	1.700,00	2.116,67	1.792,33	1.749,00	1.931,33	2.101,00	1.926,67
	1995/1997	0,00	1.700,67	1.194,00	1.713,00	1.671,67	1.810,00	1.631,67	1.515,00	1.710,33	1.904,67	1.717,67
	1998/2000	1.647,00	1.932,67	0,00	1.167,00	1.657,67	1.930,00	1.810,00	1.896,67	1.703,00	1.835,67	1.757,33
	2001/2003	2.509,33	2.351,00	1.876,50	0,00	2.016,00	1.889,67	1.868,00	1.782,00	2.056,67	1.829,67	1.963,00
ALGODÃO	1992/1994	1.519,33	1.632,00	1.486,67	1.217,33	1.237,00	1.469,33	1.728,00	1.231,00	1.049,00	0,00	1.492,67
	1995/1997	1.664,33	1.890,67	1.802,00	1.672,67	1.420,00	1.870,33	1.332,00	1.271,67	989,00	0,00	1.792,00
	1998/2000	1.741,00	2.277,00	1.981,67	1.702,33	1.185,67	2.120,00	1.762,50	1.334,67	0,00	0,00	2.030,67
	2001/2003	2.204,67	2.662,00	2.341,00	2.326,00	0,00	2.426,33	2.029,00	1.688,00	1.633,33	0,00	2.391,67
SORGO	1992/1994	0,00	1.743,00	0,00	0,00	5.041,67	2.969,67	0,00	0,00	0,00	0,00	3.026,33
	1995/1997	0,00	2.637,00	4.153,00	1.964,00	0,00	2.038,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3.146,33
	1998/2000	8.333,00	6.000,00	2.412,00	2.000,00	5.994,33	3.500,00	2.100,00	3.702,00	3.250,00	0,00	5.520,33
	2001/2003	4.139,67	5.258,00	2.618,00	2.000,00	6.084,67	4.000,00	3.337,67	3.275,33	0,00	0,00	4.171,33

Fonte: IPARDES (2006) Base de Dados.

ANEXO E - REBANHO DE BOVINOS, AVES, SUÍNOS E VACAS ORDENHADAS POR MESORREGIÃO PARANAENSE ENTRE 1992/2003 (1000 CABEÇAS)

BOVINO											
SAFRA	NOROESTE	CENTRO OCIDENTAL	NORTE CENTRAL	NORTE PIONEIRO	CENTRO ORIENTAL	OESTE	SUDOESTE	CENTRO SUL	SUDESTE	RMC	PARANÁ
1992/1994	2.441,01	589,00	1.512,93	797,68	624,39	1.065,16	631,87	621,10	173,88	215,48	8.672,50
1995/1997	2.589,36	637,25	1.692,23	914,78	692,90	1.211,44	731,58	818,11	228,19	206,04	9.721,88
1998/2000	2.536,02	591,00	1.589,52	893,76	704,51	1.220,68	714,24	911,31	259,64	207,75	9.628,42
2001/2003	2.588,98	608,55	1.579,76	991,47	732,02	1.223,15	845,41	991,55	265,20	215,00	10.041,08
AVES											
SAFRA	NOROESTE	CENTRO OCIDENTAL	NORTE CENTRAL	NORTE PIONEIRO	CENTRO ORIENTAL	OESTE	SUDOESTE	CENTRO SUL	SUDESTE	RMC	PARANÁ
1992/1994	3.827,18	1.907,15	9.329,02	5.731,58	7.694,66	26.173,45	19.841,64	2.815,31	2.395,70	7.792,40	87.508,10
1995/1997	5.682,16	1.311,66	14.353,12	6.070,23	11.659,90	31.905,12	21.432,34	2.666,10	2.630,56	7.190,53	104.901,73
1998/2000	8.571,70	1.076,85	15.251,61	5.838,12	8.429,51	37.472,30	24.596,26	2.968,30	2.663,66	18.964,76	125.833,06
2001/2003	10.829,72	1.295,76	18.595,69	5.886,93	7.052,88	49.443,59	25.865,43	3.361,42	2.696,27	27.056,03	152.083,70
SUÍNO											
SAFRA	NOROESTE	CENTRO OCIDENTAL	NORTE CENTRAL	NORTE PIONEIRO	CENTRO ORIENTAL	OESTE	SUDOESTE	CENTRO SUL	SUDESTE	RMC	PARANÁ
1992/1994	171,78	252,32	343,88	242,69	280,23	1.099,24	420,92	363,79	290,34	295,18	3.760,38
1995/1997	132,34	156,36	350,45	191,60	546,31	1.136,89	632,12	391,12	302,43	199,31	4.038,93
1998/2000	122,84	135,50	396,37	161,62	582,72	1.154,84	711,35	399,37	345,31	199,76	4.209,67
2001/2003	125,31	141,64	387,13	166,13	526,55	1.244,17	697,01	421,14	387,27	239,76	4.336,12
VACAS ORDENHADEIRAS											
SAFRA	NOROESTE	CENTRO OCIDENTAL	NORTE CENTRAL	NORTE PIONEIRO	CENTRO ORIENTAL	OESTE	SUDOESTE	CENTRO SUL	SUDESTE	RMC	PARANÁ
1992/1994	244,69	73,61	204,86	115,16	73,65	206,46	124,76	56,82	31,54	46,00	1.177,55
1995/1997	222,24	62,10	186,07	93,37	98,27	188,02	132,52	62,86	42,56	35,37	1.123,37
1998/2000	186,91	47,86	183,67	76,22	105,07	183,67	183,10	66,78	47,41	30,91	1.111,61
2001/2003	185,75	51,37	186,52	89,64	113,80	211,41	181,63	73,88	50,72	36,39	1.181,12

Fonte: IPARDES (2006) Base de Dados.