

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

REINALDO CAMPOS

DIMENSIONAMENTO DO COMPLEXO SOJA NO ESTADO DO PARANÁ

CURITIBA

2014

REINALDO CAMPOS

DIMENSIONAMENTO DO COMPLEXO SOJA NO ESTADO DO PARANÁ

Dissertação apresentada como requisito parcial à obtenção do grau de Mestre Profissional em Desenvolvimento Econômico, no curso de Pós-Graduação em Desenvolvimento Econômico, setor de Ciências Sociais Aplicadas, da Universidade Federal do Paraná.

Orientador: Prof. Dr. Alexandre Alves Porsse

CURITIBA

2014

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ. SISTEMA DE BIBLIOTECAS.
CATALOGAÇÃO NA FONTE

Campos, Reinaldo

Dimensionamento do complexo soja no Estado do Paraná / Reinaldo Campos. - 2014.

68 f.

Orientador: Alexandre Alves Porsse.

Dissertação (mestrado) - Universidade Federal do Paraná, Setor de Ciências Sociais Aplicadas, Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Econômico.

Defesa: Curitiba, 2014.

1. Soja – Comércio – Paraná. 2. Produto Interno Bruto – Paraná. 3. Relações intersetoriais – Paraná. I. Porsse, Alexandre Alves. II. Universidade Federal do Paraná. Setor de Ciências Sociais Aplicadas. Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Econômico. III. Título.

CDD 338.17334

TERMO DE APROVAÇÃO

Reinaldo Campos

“Dimensionamento do complexo soja no Estado do Paraná”


DISSERTAÇÃO APROVADA COMO REQUISITO PARCIAL PARA
OBTENÇÃO DO GRAU DE MESTRE NO PROGRAMA DE PÓS-
GRADUAÇÃO EM DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO DA UNIVERSIDADE
FEDERAL DO PARANÁ, PELA SEGUINTE BANCA EXAMINADORA:



Prof. Dr. Alexandre Alves Porsse
(Orientador/UFPR)



Prof. Dr. Marcos Minoru Hasegawa
(Examinador/UFPR)



Prof. Dr. Ricardo Kureski
(Examinador/EXTERNO)

15 de dezembro de 2014

AGRADECIMENTOS

A meu orientador, Prof. Dr. Alexandre Alves Porsse, pelo acompanhamento e orientação.

Ao curso de Pós-Graduação em Desenvolvimento Econômico, do setor de Ciências Sociais da Universidade Federal do Paraná.

À minha família, pelo apoio.

Aos colegas do mestrado pelo apoio durante o curso das disciplinas.

Aos meus pais, pelo apoio recebido.

RESUMO

A presença da cultura da soja é muito forte no Estado do Paraná, podendo ser observada no dia a dia dos paranaenses, seja nas enormes áreas plantadas com a oleaginosa ou, ainda, nos milhares de caminhões que cortam as rodovias do Estado, carregados de soja, com destino ao Porto de Paranaguá. No entanto, tratando-se de Produto Interno Bruto (PIB) do complexo soja no Estado, não se tem a dimensão de valor, de quanto vale tudo isso, quantos empregos existem nesse complexo, quanto da produção é processada no Estado, quanto é exportado ou o que o Estado tem a ganhar aumentando o processamento internamente. Neste trabalho, foi calculado o valor do PIB do complexo soja para o Paraná no ano-base de 2008. A metodologia utilizada teve como base a matriz insumo-produto da economia paranaense para o ano de 2008. Foram utilizados, também, alguns dados da PEA/IBGE. A partir dos dados, foi calculado o PIB do complexo e realizadas projeções de como seria se a soja produzida no Paraná fosse inteiramente processada antes da exportação. Esse é o objetivo principal deste trabalho: mostrar o quanto o Estado perde com a exportação de soja *in natura*. A análise evidencia que: o PIB do complexo soja do Paraná para o ano de 2008 ficou na ordem R\$ 10,031 bilhões de reais, perfazendo um total de 6,484% do PIB total do Estado. Se fossem processados 100% da soja colhida no Estado, seria possível criar 63.000 empregos, além de aumentar o PIB em R\$ 2,16 bilhões de reais, o que equivaleria a 1,4% do PIB total do Estado no ano de 2008.

Palavras-Chave: Soja. Insumo-produto. Produto Interno Bruto. Complexo soja.

ABSTRACT

Soybean crops are strongly present in the state of Paraná, and this is easily observed in everyday life of its inhabitants, being it on the large crop areas where the oilseed is cultivated or on the large number of trucks loaded of it that go through the roads headed to Paranaguá seaport. However, the soybean complex real amount of value, considering the Gross Domestic Product (GDP), was still unknown; how much it is worth, how many jobs there are on this field in the state, which part of the production is milled in the state, how much is exported or how much the state can profit by increasing the internal milling. This research managed to calculate the soybean complex Gross Domestic Product for the state of Paraná having as a base the year of 2008. The methodology was based on the Paraná economy input-output matrix for the year 2008. Some PEA/IBGE data was also used. From this data the complex's GDP was calculated and some projections about what the result of the complete milling of the soybean production in Paraná before exportation would be. So the main goal of this research was to discover how much the state loses with the exportation of soybean in its natural state. The analysis shows that the soybean complex's GDP in the state of Paraná in 2008 was BR\$ 10.031 billion of real, corresponding to a total of 6.48% of the total state GDP. If 100% of the soybean cultivated in the state were milled, it would be possible to create 63,000 jobs, besides a GDP increase of BR\$ 2.16 billion, which corresponds to 1.4% on the total state GDP in the year of 2008.

Key-words: Soy. Input-output. Gross Domestic Product. Soy complex.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

GRÁFICO 1 – PRODUÇÃO E ÁREA DE SOJA NO BRASIL DA SAFRA 1976/77 A 2012/13.....	16
GRÁFICO 2 – PRODUÇÃO E ÁREA DE GRÃOS NO BRASIL DA SAFRA 1976/77 A 2012/13.....	19
FIGURA 1 – RELAÇÕES FUNDAMENTAIS DE INSUMO-PRODUTO	31
FIGURA 2 – DELIMITAÇÃO DO SISTEMA AGROINDUSTRIAL DA SOJA (SAG)	35
QUADRO 1 – EXEMPLO DE UMA TABELA INSUMO-PRODUTO PARA UMA ECONOMIA COM DOIS SETORES	31
QUADRO 2 – CLASSIFICAÇÃO SETORIAL A MONTANTE E A JUSANTE DO COMPLEXO SOJA NO PARANÁ	38
QUADRO 3 – EMPRESAS PROCESSADORAS DE SOJA NO PARANÁ EM 2008.....	55
GRÁFICO 3 – PIB DO COMPLEXO SOJA – PR 2008	57
GRÁFICO 4 – PIB DO COMPLEXO SOJA – PR 2008 COM 100% DE SOJA PROCESSADA	58
GRÁFICO 5 – ESTIMATIVA DE PESSOAL OCUPADO NO COMPLEXO SOJA	60
GRÁFICO 6 – PRODUTO PER CAPITA NO COMPLEXO SOJA.....	61

LISTA DE TABELAS

TABELA 1 – CONSUMO INTERMEDIÁRIO DAS ATIVIDADES QUE SE RELACIONAM COM A PRODUÇÃO DE SOJA.....	41
TABELA 2 – COEFICIENTE DE VALOR ADICIONADO DAS ATIVIDADES QUE SE RELACIONAM COM A SOJA.....	42
TABELA 3 – PRODUTO INTERNO DAS ATIVIDADES QUE SE RELACIONAM COM A PRODUÇÃO DE SOJA	43
TABELA 4 – SETORES QUE SE RELACIONAM COM A CADEIA DE SOJA VALOR DA PRODUÇÃO	49
TABELA 5 – OCUPAÇÕES DO AGREGADO I	50
TABELA 6 – OCUPAÇÕES NA PRODUÇÃO DE SOJA	51
TABELA 7 – PESSOAL OCUPADO NO AGREGADO IV.....	52
TABELA 8 – TOTAIS DE OCUPAÇÕES NO COMPLEXO SOJA	52
TABELA 9 – PRODUTO INTERNO BRUTO DO COMPLEXO SOJA – PARANÁ 2008	56
TABELA 10 – PESSOAL OCUPADO NO COMPLEXO SOJA PARANÁ 2008	59

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABAG	–	Associação Brasileira do Agronegócio
ABIOVE	–	Associação Brasileira das Indústrias de Óleos Vegetais
CAI	–	Complexo Agroindustrial
CEPEA	–	Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada
CNAE	–	Classificação Nacional de Atividades Econômicas
CNA	–	Confederação da Agricultura e Pecuária do Brasil
CONAB	–	Companhia Nacional de Abastecimento
CSA	–	<i>commodity system approach</i>
CVA	–	Coeficiente de Valor Adicionado
EMBRAPA	–	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
ESALQ	–	Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”
FAO	–	Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura
IBGE	–	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IPARDES	–	Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social
MAPA	–	Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento
MEA	–	Máquinas e Equipamentos
MIP	–	Matriz Insumo-Produto
ONU	–	Organização das Nações Unidas
PIA	–	Produção Industrial Anual
PIB	–	Produto Interno Bruto
SAG	–	Sistema Agroindustrial da Soja
TRU	–	Tabela de Recursos e Usos
USP	–	Universidade de São Paulo
VA	–	Valor agregado

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	10
2 AGRICULTURA BRASILEIRA	13
2.1 CICLO DA SOJA	14
2.2 MODERNIZAÇÃO DA AGRICULTURA - <i>AGRIBUSINESS</i> , AGRONEGÓCIO E COMPLEXO AGROINDUSTRIAL	17
2.3 CADEIAS PRODUTIVAS	24
2.4 MENSURAÇÃO DE COMPLEXO AGROINDUSTRIAL NO BRASIL E NO PARANÁ	26
3 METODOLOGIA	30
3.1 MATRIZ INSUMO-PRODUTO (MIP).....	30
3.2 METODOLOGIA DE DIMENSIONAMENTO DO COMPLEXO AGROINDUSTRIAL DA SOJA NO PARANÁ.....	37
3.3 A CLASSIFICAÇÃO DOS SETORES A MONTANTE E JUSANTE DO COMPLEXO AGROINDUSTRIAL DA SOJA NO PARANÁ.....	38
3.4 MENSURAÇÃO DO PIB DO COMPLEXO SOJA NO PARANÁ.....	39
3.5 ESTIMATIVA DE PESSOAL OCUPADO NO COMPLEXO SOJA DO PARANÁ EM 2008.....	50
4 ANÁLISE DOS RESULTADOS	54
5 CONCLUSÃO	62
REFERÊNCIAS.....	64

1 INTRODUÇÃO

Desde a década de 1970, a produção de soja no Brasil tem assistido a um sólido crescimento, saltando de 12 milhões de toneladas na safra de 1977/1978 para 86 milhões de toneladas na safra 2013/2014, segundo a Companhia Nacional de Abastecimento (CONAB)¹. Das 86 milhões de toneladas colhidas na safra 2013/2014, o estado do Paraná foi responsável por 14,78 milhões de toneladas. Paralelo a essa produção, ao longo dos anos, houve grande crescimento tanto na estrutura de processamento da soja quanto nas exportações do complexo soja do Brasil. O Paraná tem sido um dos protagonistas do desenvolvimento desse complexo, tanto na produção quanto no processamento da oleaginosa.

Com toda essa produção, a oleaginosa tornou-se o principal produto agrícola na pauta de exportações brasileiras e a maior responsável pelo aumento da colheita nacional de grãos. Além de ser o principal produto exportado, a soja tornou-se também uma espécie de sustentáculo para o equilíbrio da balança comercial brasileira, pois passou a ser, nas últimas décadas, um peso positivo para a geração desse equilíbrio. Segundo o Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento (BRASIL, [s.d.]), no ano 2000 o complexo soja exportava US\$ 2,1 bilhões; em 2011, esse valor chegou a US\$ 15,9 bilhões; e, em 2012, foi responsável por 27,3% das exportações do agronegócio brasileiro.

Essas cifras de produção alcançadas pelo Brasil nos últimos anos não devem ser analisadas como um processo resultante de aspectos recentes da agricultura brasileira. Para entender o aumento da área e da produção da soja no Brasil, inclusive no Paraná, é necessário analisar como ocorreu o processo de modernização da agricultura no território brasileiro na década de 60 do século XX e, principalmente, o pacote tecnológico difundido pela “Revolução Verde”, na década de 70.

A partir da década de 70, a agricultura brasileira tem vivenciado um processo de transformação muito intenso. A produção agrícola, que antes era quase exclusivamente de subsistência, passou a ser submetida aos ditames do capital industrial, técnico-científico. A produtividade cada vez mais elevada é, em parte,

¹ BRASIL. Companhia Nacional de Abastecimento. Disponível em: <<http://goo.gl/yX20nE>>. Acesso em: 04 jul. 2014.

resultante do uso maciço de implementos agrícolas, uso de agroquímicos, melhoria do solo, uso de fertilizantes e de melhoramento genético.

Com o aumento da população e a crescente demanda mundial por proteína animal, a soja foi levada à condição de grão perfeito para o trato de aves e suínos em quase todos os países do globo. Isso, sob o ponto de vista da demanda mundial por esses produtos, pode ter impulsionado o governo brasileiro a dar suporte a esta crescente demanda.

Segundo a Associação Brasileira das Indústrias de Óleos Vegetais (ABIOVE, 2014), 47,8% da soja produzida no Brasil, no ano de 2013, foram exportados na forma de grãos, principalmente para a China e Europa. Outros 45,6% foram esmagados. Destes, cerca de 20% são transformados em óleo, 77% em farelo e o restante entra em outras formas de alimentação. Aproximadamente 80% do óleo de soja produzido no Brasil são destinados ao mercado interno.

A realidade paranaense não é muito diferente da brasileira. No ano de 2013, houve um esmagamento de apenas 49% da soja produzida, dado este que não diminui a importância econômica do complexo soja para o estado do Paraná. O complexo tem se destacado, nas últimas décadas, pelo extraordinário crescimento, tanto na produção quanto na geração de emprego e renda, para frente e para trás da cadeia da soja.

A importância do complexo soja na economia paranaense começa antes da porteira, ou seja, a montante da produção. No Paraná, há fábricas de tratores e colheitadeiras, indústria de defensivos, de fertilizantes, todas instaladas para atender a demanda local, além de abastecer outros estados e, ainda, as exportações. Segundo o IBGE ([s.d.]), no campo, há aproximadamente 80 mil produtores, com uma área média de 40 hectares², o que diferencia a produção paranaense da produção dos estados de Mato Grosso e Mato Grosso do Sul. Nestes dois estados há menos propriedades, concentradas em áreas maiores.

Em processamento, há 23 esmagadoras de soja, entre empresas nacionais, gigantes do agronegócio internacional e cooperativas. Na ponta há as exportações do complexo, que fazem do Porto de Paranaguá um dos maiores do Brasil. Em 2013, as exportações do complexo soja somaram US\$ 6,4 bilhões, sem contar com

² Um hectare equivale a 10.000 metros quadrados de área.

o uso de serviços para movimentar tudo isso. Isso é apenas parte do que move e representa o complexo soja para o estado do Paraná.

Porém, ao analisar os dados desse complexo por outro ângulo, percebe-se que além dos inúmeros pontos positivos, temos também os negativos. Ao levar em consideração a parte da soja que atualmente é processada no Paraná e ao pensar na quantidade de emprego, renda, impostos e divisas que o complexo traz para o estado, é possível vislumbrar um grande potencial com o aumento do processamento do grão no estado, sem contar que, as externalidades negativas do complexo ficam para o estado, e gerando externalidade positiva para os importadores, pois, ao enviar soja *in natura* para o exterior, vão “juntamente com ela emprego, renda e impostos”.

A partir das indagações suscitadas acerca do real tamanho do complexo soja para o estado do Paraná, o objetivo geral deste trabalho é apresentar o tamanho desse complexo no estado, em termos de Produto Interno Bruto, e saber com quais atividades e/ou setores esse complexo se relaciona. É necessário mostrar, também, quanto o estado do Paraná tem a ganhar com o aumento do processamento da soja, mostrando os valores da agregação de valor na produção. Para atingir tais objetivos, foi analisada a produção de soja no Paraná. Identificou-se o quanto da produção de soja paranaense é exportada – em forma de grãos, óleo e farelo –, calculou-se o valor do Produto Interno Bruto da soja no estado do Paraná, estimou-se o valor que o estado perde com a exportação da soja *in natura* e o quanto poderia ser gerado em renda e emprego.

Este trabalho está dividido em cinco partes: a introdução situa o leitor sobre o assunto e os objetivos deste trabalho. O capítulo 1 apresenta a revisão de literatura, contando um pouco da história da agricultura brasileira, com dados sobre sua evolução, e sobre a soja, seu desenvolvimento e como se tornou a principal cultura brasileira nos últimos anos. O capítulo 2 expõe a metodologia aplicada para se ter conhecimento do Produto Interno Bruto do complexo soja no estado do Paraná; também é estimado quanto aumentaria o PIB do complexo soja com o aumento do processamento do grão. No capítulo 3, passa-se à análise de resultado do trabalho, realizando-se algumas análises e comparações sobre o tema. Por fim, as considerações finais do trabalho.

2 AGRICULTURA BRASILEIRA

Desde os primórdios, os povos primitivos da América, os ameríndios, já cultivavam diversos vegetais, que deixaram como legado para as futuras gerações. Eles foram os responsáveis pela domesticação da produção da batata, do milho e da mandioca – frutos de um trabalho milenar e sistemático de melhoramento de plantas. Desde então, esses itens passaram a fazer parte da alimentação básica desta população e de várias outras ao redor do mundo (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE AGRONEGÓCIO, 2002).

A domesticação dessas espécies serviu de espelho para a domesticação de muitas outras, e outros povos ancestrais fizeram o mesmo com as espécies nativas de sua região, adaptando as plantas para atender às necessidades humanas. Mais tarde, essas plantas criaram valor e começaram a ser produzidas em escala comercial. Essas adaptações de culturas foram o início da agricultura nas Américas.

No Brasil, desde a chegada de Pedro Álvares Cabral, em 1500, a “terra” é vista como um bem precioso. Logo em um primeiro momento da história do país já se encontravam dizeres sobre a “terra”. Na carta que Pero Vaz de Caminha escreveu a Dom Manoel – rei de Portugal à época –, logo que chegou ao Brasil, dizia “aqui tudo poderia ser plantado”. Embora não seja bem assim, já havia um sinal de que a terra poderia ser cultivada. E a terra descrita por Caminha seria o principal insumo para a empresa colonial agrícola europeia, que já via potencialidades agrícolas no Brasil. Desde então, a vida econômica brasileira ligou-se à agricultura por vários ciclos, como os ciclos do pau-brasil, do açúcar, do algodão, do cacau, da borracha e do café (FURTADO, 1986).

De acordo Simonsen (1977), o Brasil, desde seu descobrimento, passou por diversos ciclos econômicos. O primeiro foi o ciclo do pau-brasil, desenvolvido com mão de obra indígena; em seguida, a indústria do açúcar, que os portugueses já produziam nas Antilhas e passaram a produzir também no Brasil. Furtado (1986) elenca a “indústria do açúcar” como a “primeira grande empresa colonial agrícola europeia”. Ainda de acordo com o autor, na época, o açúcar era uma especiaria requintada, da qual os portugueses souberam desfrutar, em parceria com os holandeses, e o qual comercializavam em toda a Europa.

A partir da produção em larga escala, a coroa portuguesa passou a produzir também os utensílios utilizados na produção de açúcar, portanto, considerando-se o engenho como uma indústria, a primeira indústria ou agroindústria seria a da cana-de-açúcar, sendo também o primeiro foco de agronegócio no Brasil. Logo a indústria do açúcar entra em declínio, por conta de vários fatores, como o desenvolvimento da indústria do açúcar de beterraba na Europa, o grande mercado inglês sendo abastecido pelo açúcar das Antilhas, o mercado americano, que crescia rapidamente, abastecido pelo açúcar da Luisiana, e Cuba abrindo seus portos a nações amigas. Assim, a indústria da cana-de-açúcar no Brasil entra em colapso e se faz necessária uma nova cultura (FURTADO, 1986).

O café, plantado no Brasil desde o início do século XVIII e atividade para a subsistência e consumo local, passou a ser visto como um possível substituto do açúcar com vistas às exportações e, no final do século XVIII, assume maior importância. Após passar por vários estados sendo plantado para o uso doméstico, o café se estabeleceu no Vale do Paraíba, iniciando, por volta de 1830, um novo ciclo para a economia brasileira. Essa trajetória de crescimento e recordes durou quase 100 anos.

A partir do início do século XX, a cultura se espalhou pelos estados de Minas Gerais, São Paulo e, por volta de 1950, no norte do Paraná, onde foi responsável pelo desenvolvimento de muitos centros urbanos, como Londrina e Maringá. O café se desenvolveu nessa região até 1975, quando aconteceu a geada negra, que levou muitos produtores a arrancar seus cafezais. Desde então, começou a história da soja no norte do Paraná.

2.1 CICLO DA SOJA

O mais recente ciclo da agricultura brasileira é a soja, que chega ao Brasil em 1882, no estado da Bahia, através do professor Gustavo Dutra, então professor de agronomia da Escola de Agronomia da Bahia. À época, Dutra não consegue êxito em seus experimentos. Algum tempo depois, por volta de 1908, os imigrantes japoneses começam a cultivar a soja no estado de São Paulo. Segundo Mattos

(1986), a soja chega ao Rio Grande do Sul em 1914; no Paraná, o cultivo começa em 1954 e, até então, seu cultivo era para fins de pesquisa.

Segundo a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA) (2004), a partir do meio da década de 50 do século XX, a soja começa a ser utilizada como cultura de verão, no plantio após o trigo, devido aos incentivos oficiais dados à triticultura brasileira. Na década de 60, a soja se estabelece como cultura e chega a 1,06 milhão de toneladas produzida. Os estados do sul do Brasil são responsáveis por quase 100% desse volume.

Durante a década de 70, a soja se consolida como cultura e ganha um centro de estudos. Em 1975, o governo brasileiro cria o Centro Nacional de Pesquisa da Soja, em Londrina, com o objetivo de dar suporte tecnológico ao desenvolvimento da cultura no Brasil.

Desde então, os números de produção da soja não pararam de crescer (GRÁFICO 1). Segundo a CONAB³, na safra 2012/2013 o Brasil produziu 81,49 milhões de toneladas de soja. Interessante ressaltar que, nesse mesmo período, a área plantada não acompanhou a produção na mesma proporção, uma vez que a cultura da soja absorve novas tecnologias e produz-se mais em uma menor área, o que torna a oleaginosa o principal produto agrícola na pauta de exportações brasileiras e a maior responsável pelo aumento da colheita nacional de grãos, sendo o Paraná o segundo maior produtor, responsável por 15,9 milhões de toneladas desse total.

Esse processo de crescimento está ligado ao processo de modernização da agricultura no território brasileiro na década de 60 e, principalmente, ao pacote tecnológico difundido pela “Revolução Verde” na década de 70. A partir da década de 70, a agricultura brasileira tem vivenciado um processo de transformação muito intenso; a produção agrícola, que antes era quase exclusivamente de subsistência, passa a ser submetida aos ditames do capital industrial, técnico-científico. A produtividade cada vez mais elevada é, em parte, resultante do uso maciço de implementos agrícolas, uso de agroquímicos, melhoria do solo, uso de fertilizantes e melhoramento genético, a maioria fornecida por multinacionais que se instalaram em território brasileiro (FLEISCHFRESSER, 1988).

³ BRASIL. Companhia Nacional de Abastecimento. Disponível em: <<http://goo.gl/k1Tltu>>. Acesso em: 10 jan. 2014.

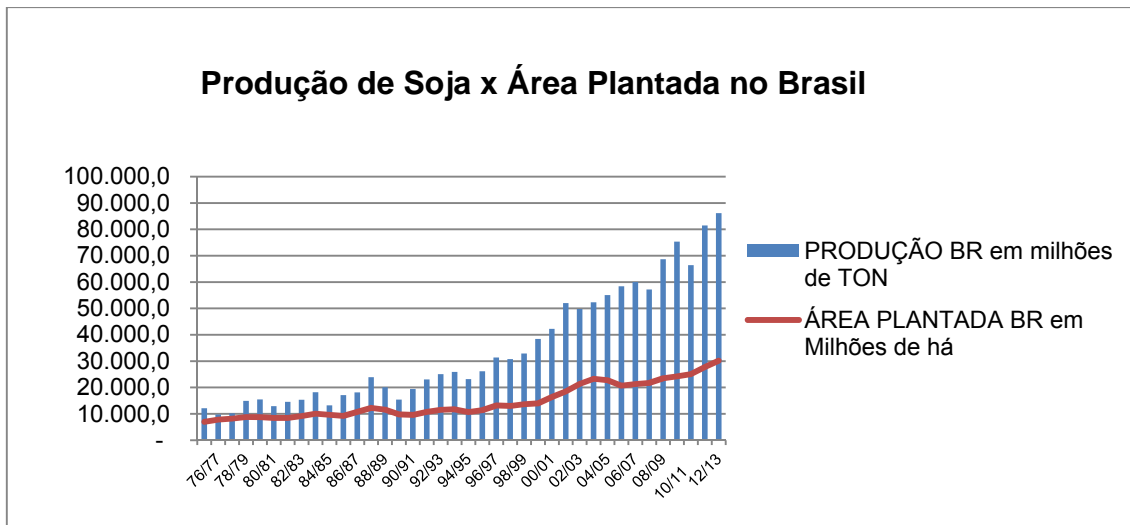


GRÁFICO 1 – PRODUÇÃO E ÁREA DE SOJA NO BRASIL DA SAFRA 1976/77 A 2012/13
 FONTE: CONAB, 2014b.

O aumento da população e a crescente demanda mundial por proteína animal levou a soja à condição de grão perfeito para o trato de aves e suínos em quase todos os países do globo. Isto, sob o ponto de vista da demanda mundial por esses produtos, pode ter impulsionado o governo brasileiro a dar suporte a esta crescente demanda.

Com a entrada em vigor da Lei Kandir (BRASIL. Ministério da Fazenda, 1996)⁴, que desonerou de impostos as exportações da matéria-prima do complexo soja, foi desencadeada uma forte concentração no setor e grandes multinacionais do segmento chegaram ao país, entre elas ADM, Bunge, Cargill e Dreyfuss, comprando e ampliando estruturas já em operação. O capital nacional está representado por pelo menos duas grandes *tradings* – o Grupo Maggi e a Caramuru Alimentos –; além dessas temos a presença de grandes cooperativas operando no setor (MEDEIROS, 2009).

⁴ A Lei Kandir desonerou o Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços (ICMS) nas exportações de matérias-primas e manteve o ônus tributário sobre os produtos industrializados. Isso permitiu, por um lado, uma maior competitividade nas exportações das commodities agrícolas brasileiras e, por outro, reduziu sensivelmente a viabilidade da produção agroindustrializada destinada ao mercado externo. A Lei Kandir acabou apresentando intensos reflexos sobre a dimensão agrícola da produção, porque facilitou as exportações dos produtos primários, ao mesmo tempo em que afetou o elo das agroindústrias porque a não isenção desse tributo, no caso dos produtos elaborados, aumentou de 3% a 4% o custo de produção do setor a jusante do segmento da soja.

Segundo o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) (BRASIL, [s.d.]), em 2012, a soja cobria 49% da área destinada a grãos no Brasil, sendo que quase 50% da soja produzida nessa área foram exportados *in natura*; do restante, uma pequena parte virou estoque e outra foi esmagada, transformando-se em farelo e óleo.

Parte desse óleo é utilizada sob a forma de biodiesel desde 2005, ano em que passou a vigorar o uso veicular com adição de 2% de biodiesel ao óleo diesel. O óleo de soja também é utilizado em grande quantidade nas indústrias de alimentos, dentre elas as de margarina, biscoitos, chocolates, temperos e pães; o restante é exportado, principalmente para o Extremo Oriente e o Oriente Médio. O farelo é destinado à alimentação animal e, deste, 65% vai para o exterior, enquanto os outros 35% são utilizados na engorda dos animais dentro do Brasil, principalmente aves e suínos (ABIOVE, 2014).

A soja é a alimentação básica na produção animal, sendo sua principal fonte de proteína. O farelo de soja, junto ao milho, responde por 80% da alimentação animal. Segundo a Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura (FAO) (FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS, 2013), há um processo de mudança no consumo de alimentos em economias em desenvolvimento, como Brasil, Índia e China. Esse fator já havia ocorrido nas economias desenvolvidas no pós-guerra, e esse efeito gerou um aumento do consumo de proteína animal. Em apenas 25 anos, o consumo de carnes nos países em desenvolvimento aumentou em quase 200%, assim como o consumo de leite e seus derivados, e isso tudo dá suporte à crescente produção de soja no Brasil (FAO, 2013).

2.2 MODERNIZAÇÃO DA AGRICULTURA - *AGRIBUSINESS*, AGRONEGÓCIO E COMPLEXO AGROINDUSTRIAL

As questões ligadas à interação do campo com os demais setores da economia já eram motivo de discussões nos Estados Unidos na década de 50 do século XX. Lá surgiram as raízes do termo “agronegócio”, como difundido no Brasil, estando suas raízes e conceituação ligadas ao termo *Agribusiness*, criado em 1957,

pelos americanos John Davis e Ray Goldberg, professores da Universidade de Harvard.

No livro “*A concept of Agribusiness*”, Davis e Goldberg (1957) estudaram o lado econômico da agricultura americana e seus negócios na década de 50. O trabalho foi realizado a partir da matriz de insumo-produto desenvolvida por Wassily Leontief⁵. No desenvolvimento do livro, os dois explicam a interação que o setor agrícola tem com os outros setores da economia, dando exemplos dessa interação. No ano de 1955, o professor Davis usou pela primeira vez a palavra *Agribusiness*, que foi, então, sintetizada na obra clássica, publicada em 1957 pelos dois professores. Para Davis, *Agribusiness*

É soma total de todas as operações envolvendo a produção e distribuição de suprimentos agrícolas; as operações de produção na fazenda; e o armazenamento, processamento e distribuição de produtos agrícolas e dos itens produzidos por eles. (DAVIS; GOLDBERG, 1957).

O termo *agribusiness* foi pensado a partir da junção das palavras *agriculture* e *business*, traduzidas para o português como agricultura e negócios. Davis e Goldberg (1957) perceberam que a agricultura americana já não era mais uma atividade isolada do resto da economia, e sim que se tratava de algo sistêmico, então utilizaram a junção de agricultura mais negócios para denominar esse novo processo. No Brasil, essa discussão teve início na década de 80, quando alguns autores começam a tratar da modernização da agricultura brasileira.

Durante esse processo de modernização aconteceu a passagem dos complexos rurais para os complexos agroindustriais. Esse assunto foi discutido e estudado por muitos autores, entre eles Sorj (1980), Kageyama e Silva (1989) e Müller (1989). Essa fase de transformação da agricultura brasileira ocorreu a partir dos anos 60, quando o campo começou a vivenciar uma revolução, passando a absorver novas tecnologias e a fazer uso de máquinas, equipamentos e insumos, além de utilizar sementes melhoradas geneticamente, aumentando a produtividade e, conseqüentemente, a produção brasileira de grãos que, desde a década de 60, segue uma trajetória de ascensão, conforme (GRÁFICO 2).

⁵ Economista soviético-estadunidense nascido em São Petersburgo. Professor da Harvard University, em Cambridge, MA, que fez análises pioneiras em sistemas de contas do tipo insumo-produto, e ganhador do Prêmio Nobel de Economia de 1973, por desenvolver uma teoria de planejamento econômico através da análise de um sistema do tipo insumo-produto, a Matriz de Leontief, e por sua aplicação em importantes problemas econômicos.

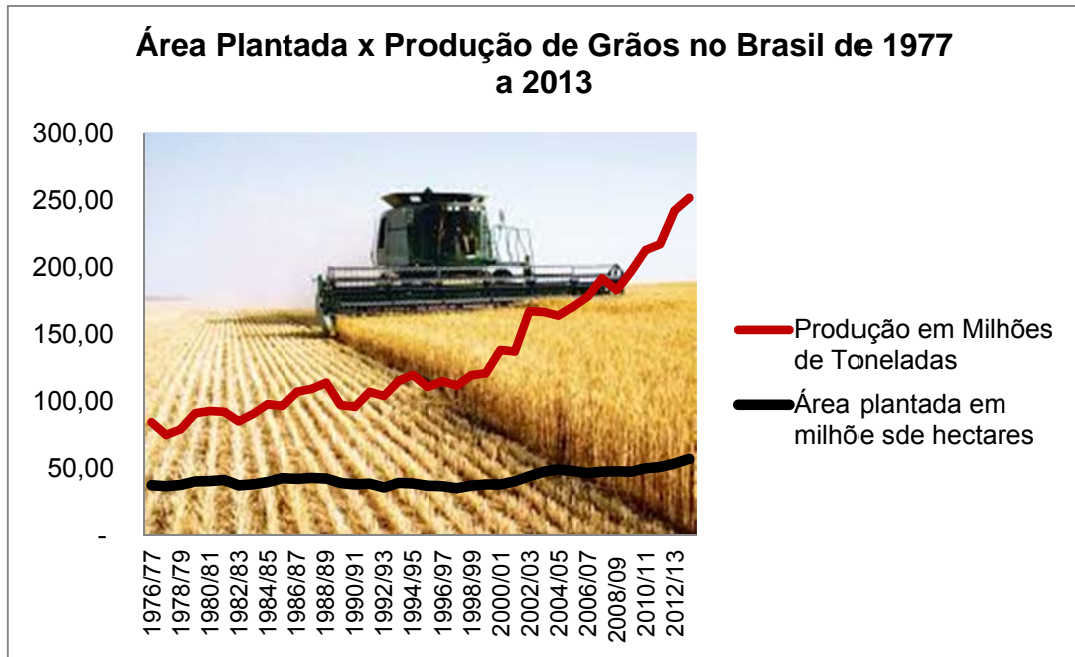


GRÁFICO 2 – PRODUÇÃO E ÁREA DE GRÃOS NO BRASIL DA SAFRA 1976/77 A 2012/13

FONTE: Conab, 2014a.

Para Kageyama e Silva (1989), a agricultura brasileira vivenciou uma grande transformação a partir dos anos 60, passando de uma agricultura de base artesanal para uma agricultura tecnificada, com o uso intensivo de maquinários, fertilizantes e com o uso da engenharia genética. Os autores distinguem três conceitos para a compreensão dessa transformação: modernização da agricultura, industrialização da agricultura e formação dos complexos agroindustriais. Para eles, esses termos muitas vezes são utilizados como sinônimos, mas não o são. Kageyama e Silva (1989) afirmam, ainda, que o novo rural brasileiro foi desenvolvido com a presença de muitos “atores” e muitas ações, que consolidaram a chegada definitiva de um novo padrão de agricultura no Brasil.

A modernização da agricultura seria a mudança da base técnica de produção. Ainda de acordo com Kageyama e Silva (1989), isso acarretou um processo de ligação intrassetorial entre a agricultura e a indústria, uma vez que a agricultura passa a consumir máquinas⁶ (tratores, equipamentos agrícolas) e elementos químicos (fertilizantes, defensivos), e ocorre a introdução de novas variedades de cultivo, o que ocasionou a saída de uma agricultura de cunho

⁶ Até então as máquinas e equipamentos agrícolas eram importados.

artesanal, baseada no uso da enxada, entrando uma agricultura moderna, mecanizada, uma maneira nova de produzir.

Entende-se a industrialização da agricultura como um ramo de produção semelhante à indústria, com uma ideia de “fábrica”, em que esta adquire no mercado determinados insumos e produz matéria-prima para outros setores, deixando para trás uma agricultura que produz seus próprios equipamentos, trocando-a por uma que consome equipamentos direto das indústrias, promovendo condições para o desenvolvimento da indústria de bens e capital para a agricultura. A agricultura industrializada estaria conectada a vários setores da economia, pois, para produzir, ela busca seus insumos em outras indústrias e, depois, vende seus produtos para outras indústrias transformá-los, processo este que, de acordo com Kageyama (1990), começa em 1965.

A modernização da agricultura, com a transformação da base técnica de produção, levaria à sua industrialização, associando-a ao processo do capital, perfazendo uma condição de produzir produtos agrícolas sempre que necessário. Nesse processo, muda-se também a forma de relação de trabalho no campo: os trabalhadores passam para a condição de assalariados e há uma especialização dos trabalhos no campo. Outra transformação durante o processo de modernização refere-se à internalização do D1, em que os setores produzem insumos, máquinas e equipamentos internamente. Esse fato ocorre a partir da implantação da indústria de base (siderúrgicas, petroquímicas, borracha, plásticos, química fina e bioquímica). Nos anos 50 e 60 do século XX, esses setores passaram a produzir insumos, máquinas e equipamentos para a agricultura.

Essa transformação assegura o processo de industrialização da agricultura brasileira, que passa a caminhar e se desenvolver ano a ano, tornando-se algo irreversível. Nas palavras de Kageyama (1990), esse processo retira um “jeito natural da agricultura”, transformando-a em um processo mais técnico, planejado e organizado nos moldes da divisão do trabalho.

Depois dessa transformação, a partir de 1975, constituem-se, então, os complexos agroindustriais (CAIs) (KAGEYAMA, 1990). Eles se iniciam a partir da interligação dos setores que produzem bens e insumos para a agricultura e para as agroindústrias processadoras. A produção agrícola passa a integrar uma cadeia e isso a torna dependente da dinâmica industrial, formando-se uma dinâmica conjunta

entre agricultura e agroindústria, remetendo aos ditames do capital industrial e financeiro.

A formação dos complexos agroindustriais foi viabilizada, também, pelas ações estatais, que trabalharam com a questão do crédito rural aos produtores, sob a forma de financiamento da produção ou da aquisição de máquinas e equipamentos agrícolas e, ainda, pela formatação de complexos de pesquisa e desenvolvimento para a agropecuária brasileira e pela criação da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA), em 1973; tudo isso criou um ambiente favorável para o desenvolvimento de novos complexos agroindustriais.

Müller (1989) também escreveu sobre a modernização da agropecuária e a formação dos complexos agroindustriais. Para ele, a modernização funcionou como suporte para a formação dos complexos agroindustriais e é consequência da interação entre a industrialização do campo, uma agroindustrialização das atividades agrárias e uma modificação social e política. O autor afirma que esses elementos constituem o agronegócio, que é o resultado dessa modernização, sendo a manutenção e a expansão seus principais vetores.

Para Müller (1989), a industrialização da agricultura não ocorreu de forma uniforme e universal, houve uma parcela que se modernizou, enquanto outra parte continuou estagnada e atrasada. Ele enfatiza, ainda, que a modernização da agricultura brasileira deu-se, em grande parte, com a ajuda do Estado, que incorporou atividades agrícolas à lógica industrial, ou seja, produzir e distribuir, ressaltando também as interpelações do agronegócio e suas transformações ao longo das décadas de 70 e 80 do século XX.

Ainda segundo Müller (1989), a indústria teve um papel crucial, colaborando para a dinâmica do setor agrícola brasileiro. Seu desenvolvimento estaria ligado à inovação do progresso técnico, introduzido pelo setor a montante, que seria o responsável pela industrialização da agricultura, modificando a forma de trabalhar do setor rural brasileiro, tornando o processo produtivo agrícola mais eficiente e absorvedor das inovações propostas pelo mercado.

Para Sorj (1980), o surgimento dos complexos industriais no Brasil é estabelecido a partir do nascimento dos complexos agroindustriais, ou seja, aqueles são criados com a implantação da indústria de máquinas, equipamentos e insumos agrícolas, que começou no início dos anos 60. Para ele, com as bases montadas, ou

seja, com o estabelecimento do D1, o alicerce para a industrialização da agricultura estaria completo e, assim, a agricultura poderia se industrializar por inteiro.

Ainda segundo Sorj (1980), o desenvolvimento desse processo se deu também com a atuação do governo, que tinha como plano dinamizar a agricultura brasileira, tornando as regiões Sul e Centro-Oeste polos dinâmicos da economia brasileira à época. A própria expansão da agricultura brasileira, principalmente da cultura de soja, permitiu um vultoso processo de acumulação de capital nas empresas que produziam insumos e máquinas agrícolas, assim como nas do setor de logística e comercialização dos produtos agrícolas, o que fez com que essas empresas investissem mais em agroindústrias processadoras, sem contar com a chegada de multinacionais do setor.

Junto a esse aparato todo, surgiram as agroindústrias processadoras de trigo, milho e, principalmente, soja, que se posicionaram em regiões estratégicas para absorver a produção e transformá-la. Assim, surgem muitas indústrias processadoras de soja, transformando o grão em óleo e farelo, com vistas à exportação e à produção para abastecer o crescente mercado interno.

Segundo Araújo (1990), no início do século XX, parte da agricultura brasileira era um elemento distinto da economia, pois a agricultura no Brasil era dividida em duas partes: a agricultura de subsistência e o *plantation*. Neste caso, a fazenda produzia praticamente tudo o que consumia, era na fazenda que se fabricavam as ferramentas de trabalho, criavam-se os animais necessários para o trabalho, produziam-se os equipamentos destinados ao transporte, bem como os fertilizantes necessários, e a alimentação era proveniente basicamente da fazenda, pois ali se criavam os animais para abate, assim como se plantavam os produtos para alimentação.

Além disso, era responsabilidade da fazenda desde a produção das mudas ou sementes, o cultivo, a colheita, o processamento – se necessário –, o armazenamento, o transporte e a comercialização. Todas essas atividades eram denominadas agricultura.

Com o desenvolvimento industrial, as fazendas passaram a diminuir sua produção interna, tanto de equipamentos quanto de fertilizantes, e também de outros bens que produziam para desenvolver suas atividades. Com isso, as fazendas passaram à produção comercial, fruto de um progresso tecnológico (KAGEYAMA; SILVA, 1989).

Desde o início do século XX, com a forte urbanização, tanto na Europa quanto nos Estados Unidos e, posteriormente, na América Latina e na Ásia, a agricultura absorve um papel importante: sair de uma agricultura de subsistência com pouco excedente, para entrar em uma agricultura tecnificada e que seja capaz de alimentar grandes centros urbanos mundo afora. Tanto na Europa quanto nos Estados Unidos, desde o início do século XX, a agricultura passa a contar cada vez mais com as novas tecnologias, tanto em sementes melhoradas e novas fórmulas de fertilizantes, como em tratores e colhedoras cada vez mais potentes.

No Brasil, esse novo modelo de produção da agricultura começou um pouco tardiamente, se comparado com países “novos” e com grandes extensões de áreas agricultáveis, como Estados Unidos, Canadá e Austrália. Até a década de 40, esses países foram capazes de, em pouco tempo, chegar a uma agricultura com elevado grau de relação capital/trabalho, uso de soluções mecanizadas e altas taxas de formação de capital. Com a intensa imigração para essas regiões, logo na década de 40, esses países já produziam grandes excedentes de alimentos e fibras, abastecendo seus mercados internos e exportando os excedentes para novos mercados na Europa Ocidental. Nessa fase, a agricultura desses países já era um polo dinâmico da economia, contribuindo para o conjunto do desenvolvimento da nação, sem ser um entrave para ela (NICHOLLS, 1972).

Toda essa tecnologia absorvida pela agricultura fez com que esta se tornasse a mais especializada possível, ou seja, a agricultura passou a adquirir praticamente todos os seus insumos para a produção no mercado, deixando de produzir estes produtos na própria fazenda.

Tanto o *agribusiness* quanto o agronegócio têm conceituações parecidas que remetem a um mesmo significado: Para ambos esse conjunto de negócios; *Agribusiness*, ou agronegócio, teria três divisões: a primeira são os negócios agropecuários em si, ou seja, o plantio, manejo e a colheita dos produtos ou a produção pecuária, aquilo que ocorre dentro da porteira; a segunda refere-se aos negócios da pré-porteira, aqueles ligados à produção e comercialização dos insumos, ou seja, aqueles negócios representados pelos fabricantes e comerciantes dos defensivos agrícolas, máquinas e equipamentos agrícolas, chamados de negócios a montante; e a terceira são os negócios a jusante da agropecuária, que são aqueles negócios realizados pós-porteira, nos quais se enquadram transporte, armazenamento, processamento,

industrialização e distribuição da produção agropecuária (GUILHOTO; FURTUOSO; BARROS, 2000).

O agronegócio brasileiro tem se firmado como o maior negócio do país. Segundo o Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento (BRASIL, 2013), o agronegócio brasileiro englobava em 2013, cerca de 33% do Produto Interno Bruto, além de gerar 30% dos empregos da economia, sendo responsável por equilibrar a balança comercial, além de liderar a pauta de exportações. Em 2013, as exportações do agronegócio atingiram a marca de US\$ 99,9 bilhões e, desse total, US\$ 30,96 bilhões são do complexo soja. O setor gerou um superávit na ordem de US\$ 82,9 bilhões, o que contribuiu para o equilíbrio geral da balança comercial brasileira.

2.3 CADEIAS PRODUTIVAS

Existem muitas discussões em torno do conceito de cadeia produtiva, que, para a maioria dos autores, é o conjunto de operações responsáveis pela transformação da matéria-prima em produto acabado, seguida da distribuição e comercialização em uma sucessão de operações. Após a caracterização do *agribusiness* por Davis e Goldberg (1957), os sistemas agroindustriais ganham notoriedade e começam a ser estudados também.

A conceitualização sobre o termo “cadeia produtiva” tem duas abordagens continentais: uma americana, com a *Commodity System Approach* (CSA), desenvolvida por Goldberg, em 1968, a fim de estudar três sistemas produtivos – do trigo, da laranja e da soja –; e uma abordagem da escola industrial francesa, concebida por Louis Malassis do *Institut Agronomique Méditerranée de Montpellier*, que trata do conceito de *filière*, traduzido por alguns autores para o português como “cadeia produtiva” e por outros como “cadeia agroindustrial” (SCHNEIDER et al., 2012).

Para Silva (2005), cadeia produtiva é o conjunto de elementos – empresas ou sistemas – que atuam mutuamente em um processo produtivo para ofertar produtos e serviços ao consumidor. Para ele, a globalização, o desenvolvimento dos mercados consumidores e a implantação de novas tecnologias no processo

produtivo como um todo têm levado a um aprimoramento do conceito de cadeia produtiva.

Para Morvan (apud ZYLBERZTAJN, 2000), a cadeia (*filière*) é uma sequência de operações que conduzem a produção de bens e que tem sua conexão, sendo muito influenciada pela fronteira de possibilidades, orientadas pela tecnologia e definida pelas estratégias dos empresários que objetivam a maximização dos lucros. Os agentes têm relações que se completam e estas estariam sendo determinadas por forças hierárquicas, sendo as cadeias capazes de realizar sua própria transformação.

Batalha (1997) traduz *analyse de filière* como cadeia de produção, embora ele mesmo diga que essa palavra não teria tradução precisa. Quando se trata do setor agroindustrial, deve-se utilizar o termo cadeia de produção agroindustrial ou cadeia agroindustrial. Na visão do autor, a definição de cadeia de produção seria: uma sucessão de operações de transformações dissociáveis, capazes de ser separadas e ligadas entre si por um encadeamento técnico, somada a um conjunto de relações comerciais e financeiras que estabelecem entre si um estado de transformação, um fluxo de troca, situado da montante à jusante, entre fornecedores e clientes.

Para Haguenaer et al. (2001), cadeia produtiva é o processo de transformação de uma matéria-prima em produto acabado. Isso se daria em vários estágios, sendo que o elo entre os segmentos de uma cadeia produtiva é feito pelo mercado. Para eles, tendo-se uma estrutura industrial bem desenvolvida, seria quase impossível delimitar uma cadeia produtiva, pois uma atividade quase sempre é dependente de outras dentro de um processo produtivo.

As cadeias produtivas estão cada vez mais complexas, pois, com o surgimento de novas tecnologias e novos produtos, se tornaram cada vez maiores. No Brasil, a cadeia produtiva da soja é uma das mais importantes da economia, sendo a principal cultura explorada, e tem ganhado destaque pelo seu dinamismo e competitividade.

2.4 MENSURAÇÃO DE COMPLEXO AGROINDUSTRIAL NO BRASIL E NO PARANÁ

A mensuração da atividade econômica é parte integrante da contabilidade social, segundo Feijó (2001). Através da contabilidade social obtemos um retrato da realidade econômica e social dos países, o que permite acompanhar como crescem e se desenvolvem ao longo do tempo. O acompanhamento do crescimento econômico é realizado através das estimativas dos agregados macroeconômicos, provenientes dos sistemas de contas nacionais que são produzidos e divulgados pelos países. A maioria dos países utiliza metodologias desenvolvidas pela Organização das Nações Unidas (ONU).

Os métodos de mensuração da renda nacional têm sua teoria cunhada na teoria keynesiana. Anteriormente a Keynes, muitos estudiosos já haviam tentado mensurar a renda nacional, mas foi ele quem propôs pela primeira vez a construção de um sistema contábil, baseado no método de partilhas dobradas⁷, chegando assim à renda nacional (FEIJÓ, 2001).

Para Studensk (1958), a mensuração do Produto Interno Bruto de uma economia pode ser feita a partir de três óticas: a do produto, a da renda e a da despesa. Pela ótica do produto, o PIB é igual à diferença do valor da produção e do valor do consumo intermediário; pela ótica da renda, calcula-se a soma das remunerações dos fatores de produção; e pela ótica das despesas, somam-se os gastos finais na economia de bens e serviços, sendo estes os nacionais e importados.

À luz do conceito de contas nacionais, o valor do produto deve ser igual sob as três óticas. No entanto, os três conceitos referem-se a perspectivas diferentes de produção: a ótica do produto mede a produção, a ótica da renda mede o rendimento

⁷ Sistema de contabilidade, também denominado Método de Veneza, em que os registros são colocados simultaneamente no ativo e no passivo, sendo que a soma dos elementos do primeiro deve ser igual à soma dos elementos do segundo. Ou melhor, este método constitui a base do sistema contábil moderno, no qual todas as transações de uma empresa são decompostas em dois elementos básicos: 1) a origem dos recursos, e 2) o destino dos recursos. Existem evidências históricas de que esse método já tenha sido usado durante os séculos XIII e XIV em Florença, Veneza e Gênova, permitindo grande avanço na racionalização das operações monetárias e o aparecimento dos conceitos de capital fixo e capital circulante, de rotação de capital e de preço de custo. O primeiro livro a descrevê-lo foi publicado em 1494, de autoria de um frade franciscano, Luca Paccioli (*Summa de Arithmetica Geometria Proportioni et Proportionalità*), professor de matemática e teologia nas universidades de Florença, Pisa, Bolonha e Roma (SANDRONI, 1999).

e a ótica da despesa mede o consumo das empresas e das famílias em uma economia. Todas medem o produto interno bruto da economia e se diferenciam quanto às características do processo produtivo.

No Brasil, o Sistema de Contas Nacionais é operado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), que é responsável pela coleta e tabulação dos dados. Este sistema serve para apresentar as informações sobre a geração, distribuição e uso da renda no país e, a partir dessas informações, pode-se acompanhar o desenvolvimento do país, assim como comparar a economia brasileira com o resto do mundo.

O IBGE utiliza a Tabela de Recursos e Usos – TRU⁸ para calcular a Matriz Insumo-Produto (MIP). Na TRU, os dados sobre a oferta e as demandas intermediária e final dos produtos estão valorados a preço do consumidor, acrescentados ao preço os impostos e margens incidentes sobre os produtos.

Para a confecção da Matriz Insumo-Produto, o IBGE utiliza duas etapas: a primeira consiste em um trabalho de compilação de diversas fontes de dados e na construção de quadros básicos de produção e consumo; a segunda etapa, é à aplicação de um modelo matemático que, a partir dos quadros, calcula uma matriz de coeficientes técnicos de acordo com o modelo de Leontief. (IBGE, 2008).

A MIP pode ser entendida como uma matriz de coeficientes técnicos, na qual se apresenta o quanto uma determinada atividade econômica necessita utilizar ou consumir das demais atividades da economia para produzir uma unidade monetária adicional. Com a matriz pronta, aplica-se o modelo Leontief, que possibilita calcular a produção de cada atividade (IBGE, 2008).

No Brasil, a utilização da MIP começou na década de 70, e vem se aperfeiçoando ano a ano. Ao longo do tempo, houve mudanças na metodologia utilizada e o sistema utilizado em 2014, o já citado TRU, foi implantado em 1998.

⁸ As TRU descrevem as atividades econômicas segundo três perspectivas: a perspectiva dos recursos ou da oferta (valor produzido, importado ou pago em impostos sobre produtos e margens de comércio e transporte); a perspectiva dos usos ou da demanda (valor consumido, estocado, usado como investimento ou exportado); e a perspectiva da renda (salários pagos, excedentes operacionais e outros impostos sobre a produção, não incluindo impostos sobre produtos). Nas TRU, as informações são reunidas sob a ótica das unidades produtivas (unidades locais de empresas, famílias produtoras etc.). As unidades produtivas são agrupadas e analisadas segundo sua atividade econômica principal, definida de acordo com a Classificação Nacional de Atividades Econômicas – CNAE 1.0 (IBGE, 2008).

O cálculo do Produto Interno Bruto do agronegócio segue os mesmos critérios do PIB geral. Neste trabalho será utilizado o PIB da cadeia produtiva da soja no estado do Paraná. Para o cálculo, utilizaremos a última MIP do estado do Paraná, calculada pelo Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social (IPARDES), a matriz de 2008 (KALLUF; KURESKI, 2014).

Como o desenvolvimento do trabalho se dará com o PIB da cadeia da soja do estado do Paraná, a MIP é o instrumento mais eficaz para a análise, uma vez que contempla todos os agregados necessários, e através dela será possível extrair a maior parte das informações necessárias para os cálculos.

A mensuração do complexo agroindustrial no Brasil está sendo calculada desde 1994 pelo CEPEA – Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada da Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz – ESALQ, da Universidade de São Paulo – USP com apoio da CNA – Confederação da Agricultura e Pecuária do Brasil, além do PIB do agronegócio, o CEPEA calculou de 2001 a 2009 o PIB de algumas cadeias específicas como algodão, cana de açúcar, soja, pecuária de corte e leite, todas a nível de Brasil. Nas últimas duas décadas, os trabalhos acerca do tema se acentuaram. As discussões mais antigas se davam em volta do desenvolvimento do agronegócio no Brasil ou sobre o rural brasileiro, levando em conta mais os aspectos sociais e geográficos. Nos últimos anos, surgiram bons trabalhos que se destacaram, como: Araújo (1990), Lauschner (1995), Furtuoso (1998), Montoya e Guilhoto (1999) e Porsse (2003).

A mensuração dos complexos agroindustriais está teorizada, em sua maioria, com base no trabalho dos pioneiros Davis e Goldberg (1957), que trabalharam com as técnicas matriciais de insumo-produto desenvolvidas por Wassily Leontief.

O trabalho de Araújo (1990) é embasado na metodologia utilizada por Davis e Goldberg (1957) e trouxe uma das primeiras contribuições sobre o complexo agroindustrial brasileiro (CAI). Ele tratou o CAI de forma sistêmica. O autor faz um exame minucioso das dimensões do “*agribusiness* brasileiro”, no geral e na decomposição de seus agregados. O trabalho foi realizado a partir dos censos econômicos relacionados aos anos de 1970 e 1980, mostrando a evolução estrutural do complexo nesses 10 anos.

Um trabalho importante sobre o tema foi o de Furtuoso (1998), sobre o PIB do CAI de 1980 e 1994, utilizando a MIP já calculada pelo IBGE. A autora analisa a

evolução do CAI realizando o cálculo sob a ótica dos quatros setores: o agregado I (indústria para agricultura), o agregado II (agropecuária em si), o agregado III (indústria de base agrícola) e o agregado IV (distribuição de bens agrícolas), e utilizando o valor adicionado, fazendo um rateio do agregado total e visando a separar o que é do agronegócio do total calculado.

Nessa obra foi utilizada a MIP montada a partir do sistema de contas nacionais que compõem todo o processo produtivo, como todos os componentes estruturais de produção e os insumos utilizados nesse processo. No cálculo do agregado I (indústria para agricultura), Furtuoso (1998) utiliza as informações referentes ao valor total dos insumos adquiridos pelo agregado II (agropecuária); no agregado II, ela considera o valor adicionado pelo setor agropecuário e extrativo-vegetal; no agregado III (indústria de base agrícola) adotou apenas o valor adicionado pelo setor agroindustrial, delimitado em algumas atividades; e no agregado IV (distribuição de bens agrícolas) ela considerou apenas o valor agregado do transporte, comércio e alguns serviços.

3 METODOLOGIA

Para mesurar o PIB do complexo soja no estado do Paraná no ano de 2008, utilizaremos como base a MIP calculada pelo IPARDES (2014) para a economia paranaense para o ano de 2008. Utilizaremos também dados da Produção Industrial Anual (PIA), calculada pelo IBGE. Neste capítulo será tratado um pouco sobre a MIP que será utilizada como base de dados nos cálculos. Posteriormente, será trabalhada a delimitação do complexo agroindustrial da soja no Paraná e, na sequência, a metodologia a ser aplicada para os cálculos.

3.1 MATRIZ INSUMO-PRODUTO (MIP)

A Matriz Insumo-Produto criada por Leontief teve sua primeira aplicação no ano de 1936, quando ele publicou um sistema de insumo-produto para a economia americana. Desde então, esse modelo passou a ser usado por diversos pesquisadores em todo o mundo, sendo também conhecido como *Input-Output Matrix*. Ela consegue mostrar ao mesmo tempo a entrada dos insumos e a saída dos produtos, deixando claro, também, o valor adicionado por setor ou segmento de indústria e servindo para demonstrar a relação entre setores de uma dada economia. A MIP tem servido, também, para mostrar o desempenho de alguns setores dentro de uma economia. Como exemplo no agronegócio, há importantes trabalhos, como Furtuoso (1998) e Guilhoto, Furtuoso e Barros (2000), que medem a importância do agronegócio brasileiro. Outros autores trabalharam com a importância do agronegócio regional, como Porsse (2003), com o agronegócio da economia do Rio Grande do Sul.

A (FIGURA 1) representa um esquema das relações fundamentais da Matriz Insumo-Produto no qual, dentro do processo produtivo, de um lado há os vendedores e de outro os compradores, estes formados pelos diversos setores da economia. Os compradores também podem ser os componentes da demanda final, como famílias, governo, investimentos e exportações. Além destes, nas relações fundamentais há outros atores necessários, como a produção dos insumos,

impostos e importações e, a partir deles, gera-se o valor adicionado, que são salários, remuneração de capital e da terra (GUILHOTO, 2011).

Setores Vendedores	Setores Compradores		Produção Total
	Insumos Intermediários	Demanda Final	
	Impostos Indiretos Líquidos (IIL)	IIL	
	Importações (M)	M	
	Valor Adicionado		
	Produção Total		

FIGURA 1 – RELAÇÕES FUNDAMENTAIS DE INSUMO-PRODUTO
 FONTE: Guilhoto, 2011.

A partir das relações fundamentais da Matriz Insumo-Produto, continuamos com um exemplo de uma tabela Insumo-Produto para uma economia com 2 setores, e a partir dela faremos a construção da fórmula de produção total necessária para satisfazer a demanda final, conforme exemplo de Guilhoto, 2011.

	Setor 1	Setor 2	Consumo Famílias	Governo	Investimentos	Exportação	Total
Setor 1	Z_{11}	Z_{12}	C_1	G_1	I_1	E_1	X_1
Setor 2	Z_{21}	Z_{22}	C_2	G_2	I_2	E_2	X_2
Importação	M_1	M_2	M_c	M_g	M_i		M
Impostos	T_1	T_2	T_c	M_g	T_i	T_e	T
Valor Adicionado	W_1	W_2					W
Total	X_1	X_2	C	G	I	E	

QUADRO 1 – Exemplo de uma tabela de Insumo-Produto para uma economia com dois setores

FONTE: Guilhoto, 2011

Onde:

Z_{ij} = Fluxo monetário entre setores i e j ;

C_i = o consumo das famílias dos produtos do setor i ;

G_i = o gasto do governo junto ao setor i ;

I_i = demanda por bens de investimento produzidos no setor i ;

E_i = total exportado pelo setor i ;

X_i = o total de produção do setor i ;

T_i = o total de impostos indiretos líquidos pagos por i ;

M_i = a importação realizada pelo setor i ;

W_i = o valor adicionado gerado pelo setor i .

Com os dados do (QUADRO 1), estabelecemos uma igualdade:

$$X_1 + X_2 + C + G + I + E = X_1 + X_2 + M + T + W \quad (3.1)$$

Eliminando X_1 e X_2 dos dois lados temos:

$$C + G + I + E = M + T + W \quad (3.2)$$

Reorganizando:

$$C + G + I + (E - M) = T + W \quad (3.3)$$

Na tabela de insumo-produto preservamos as identidades macroeconômicas.

Conforme apresentamos acima, e transformando para o caso de n setores, temos o seguinte:

$$\sum_{j=1}^n z_{ij} + c_i + g_i + l_i + e_i = x_i$$

$i = 1, 2, \dots, n$

Onde:

z_{ij} = produção do setor i que é utilizada como insumo intermediário pelo setor j ;

c_i = a produção do setor i que é consumida domesticamente pelas famílias;

g_i = a produção do setor i que é consumida domesticamente pelo governo;

l_i = a produção do setor i que é destinada ao investimento;

e_i = a produção do setor i que é exportada;

x_i = a produção doméstica total do setor i .

Assumindo-se que os fluxos intermediários por unidade do produto final são fixos, pode-se derivar o sistema aberto de Leontief, ou seja,

$$\sum_{j=1}^n a_{ij} x_j + Y_i = x_i \quad (3.5)$$

$$i = 1, 2, \dots, n$$

Onde: a_{ij} é o coeficiente técnico que indica a quantidade de insumo do setor i necessária para a produção de uma unidade de produto final do setor j e y_i é a demanda final por produtos do setor i , isto é, $c_i + g_i + l_i + e_i$.

Com a definição das demais variáveis anteriormente, a equação (3.5) pode ser escrita em forma matricial como:

$$Ax + y = x \quad (3.6)$$

Onde:

A = matriz de coeficientes diretos de insumo de ordem $(n \times n)$

x e y = vetores colunas de ordem $(n \times 1)$.

Resolvendo a equação (3.6) é possível se obter a produção total que é necessária para satisfazer a demanda final, ou sendo,

$$x = (I - A)^{-1} y \quad (3.7)$$

Onde:

$(I - A)^{-1}$ é a matriz de coeficientes diretos e indiretos, ou a matriz de Leontief

Em $B = (I - A)^{-1}$, o elemento b_{ij} deve ser interpretado como sendo a produção total do setor i que é necessária para produzir uma unidade de demanda final do setor j (Guilhoto, 2011).

Solucionando a equação 3.6, é factível se obter a produção total que é necessária para satisfazer a demanda final, e partir dessa identidade poderemos elucidar os demais cálculos de estudo multissetorial de uma economia.

Para este trabalho, a principal fonte de dados será a Matriz Insumo-Produto da economia paranaense calculada para o ano de 2008 pelo IPARDES, montada a partir das Tabelas de Recursos e Uso, que trazem os fluxos econômicos ocorridos no ano de 2008, mostrando todas as operações de bens e serviços produzidos e consumidos pelos setores da economia paranaense no ano. Além disso, trazem também os componentes do valor adicionado e o pessoal ocupado por atividade econômica. Para montar as TRU-PR, os pesquisadores fizeram uma compatibilização de produtos, já que a TRU-BR tem 110 produtos e, no Paraná, eles trabalharam com 51 atividades e 76 produtos. A MIP do Paraná está sendo montada

de dois em dois anos e, em maio de 2014, foi apresentada a matriz de 2008 (IPARDES, 2014).

Para o IPARDES, a construção da TRU é uma fonte coerente e consistente para a produção da MIP e, a partir da construção desta, tem-se uma importante ferramenta para avaliar os impactos das diferentes atividades econômicas do estado. A TRU é utilizada também pelo IBGE, para calcular o Produto Interno Bruto brasileiro.

As MIP são de grande relevância para pesquisadores que trabalham com setores específicos, pois servem de base de dados para dimensionar o produto de tais setores. Para Kalluf e Kureski (2014), autores da MIP do Paraná do ano de 2008, as contas nacionais não trazem o produto e não publicam o PIB das cadeias produtivas de determinadas atividades e, para dimensionar estas atividades, são necessárias metodologias específicas, sendo utilizada a Matriz Insumo-Produto.

Para dimensionar o complexo soja no estado do Paraná, é necessário saber com o que ele se relaciona. Para tanto, será utilizado o esquema de delimitação do Sistema Agroindustrial da soja proposto por Lazzarini e Nunes (1998). Na (FIGURA 2), os autores mostram de forma clara quem são os atores do complexo soja por inteiro, desde o período antes da porteira (a montante), até o período pós-porteira, a jusante, ciclo que se divide em transações – que os autores tratam de transação 1 até transação 18 –, conforme segue:

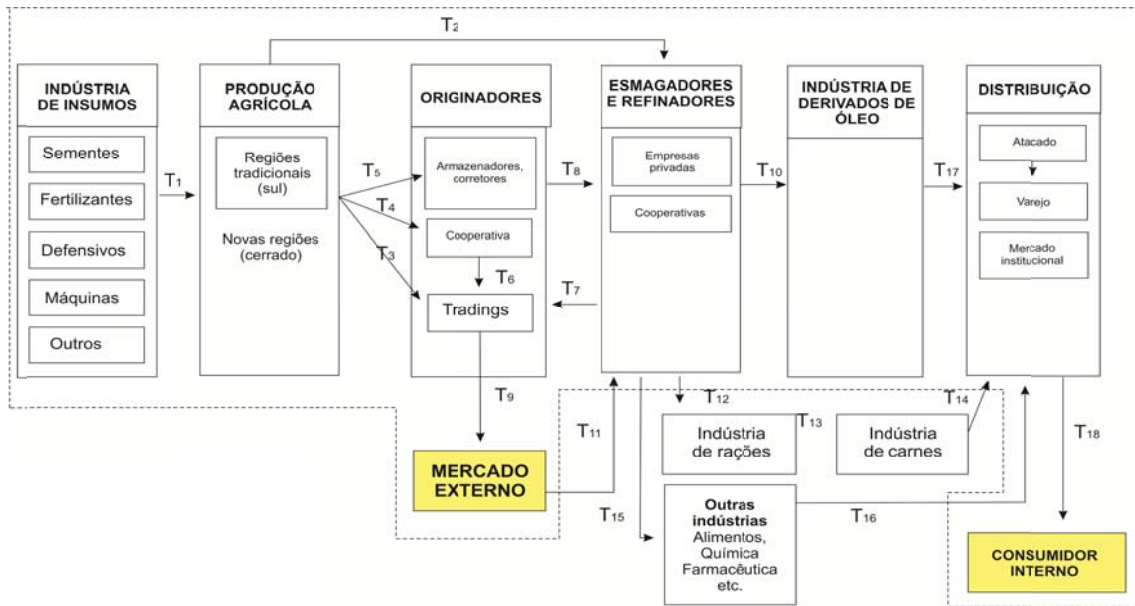


FIGURA 2 – DELIMITAÇÃO DO SISTEMA AGROINDUSTRIAL DA SOJA (SAG)

FONTE: Lazzarini e Nunes (1998, p. 213).

Etapas do complexo agroindustrial do complexo soja:

- Indústria de Insumos Agrícolas, representada pelas indústrias de defensivos, fertilizantes, máquinas agrícolas e produção de sementes. Esta etapa é chamada de transação 1 (T₁), e está ligada diretamente à produção da soja;
- Produção da soja, que pode-se dizer ser a produção em si. Neste caso, ela transaciona para frente e para trás; para frente com as indústrias esmagadoras (T₂), com os armazenadores e corretores (T₅), com as cooperativas (T₄) e com os *tradings* (T₃), e para trás com a indústria de insumo (T₁);
- Os originadores (armazenadores e corretores, cooperativas e *tradings*), que estão ligados pela transação (T₈) com as esmagadoras e refinadoras. No caso, *tradings*, armazenadores e cooperativas estão em contato direto com os produtores na aquisição, armazenagem e distribuição das matérias-primas, funcionando como originadores. Já as *tradings* fazem transação com as cooperativas, adquirindo matéria-prima (T₃) e, conseqüentemente, vendem para o mercado externo (T₉), muitas vezes atuando também como prestadores de serviços para as indústrias esmagadoras (T₇) e cooperativas (T₆) em suas vendas internacionais, voltando ao T₉. Para o Ministério da Agricultura e Abastecimento são os corretores e armazenadores que exercem de forma mais expressiva o

papel de prestadores de serviços às indústrias esmagadoras, chegando até as *tradings*. Os corretores e armazenadores funcionam como ponte para a ligação entre os esmagadores e o segmento produtivo; são eles que formam os lotes de matéria-prima para a venda;

- d) A indústria esmagadora, segundo o MAPA, é formada por cooperativas que esmagam 15% do total, mais as empresas privadas que ficam com o restante. No estado do Paraná, a presença das cooperativas que esmagam soja é muito forte. Parte do óleo e do farelo resultante do esmagamento é exportado pelas indústrias (T7), por elas próprias ou via *tradings*. Há ainda a possibilidade de importação de soja notada na T11 – por conta da posição geográfica do Paraná com o Paraguai, sendo que, nos últimos anos, vem aumentando a importação de soja em grão do país vizinho, o que deve aumentar nos próximos anos, por conta do aumento da produção no Paraguai e a falta de indústria esmagadora naquele país. O restante do farelo é comercializado com a indústria de ração (T12). O óleo resultante da indústria esmagadora segue para degomagem e refino, e pode, ainda, ser transformado em margarinas, maionese e gorduras vegetais, produtos que, em sua maioria, são direcionados para o mercado interno por meio dos distribuidores atacadistas e varejistas (T17). O T10 representa a venda dos esmagadores para a indústria de alimentos, que visa à produção de óleo, margarinas e maioneses; também pode transacionar com outras indústrias de alimentos, químicas e farmacêuticas (T15);
- e) A distribuição é feita por segmentos atacadistas e varejistas, transacionando no T17, que representa a ponte entre as indústrias dos derivados de óleo e o atacado e varejo. Já a T18 representa a ligação com os consumidores finais. De certa forma, os distribuidores recebem também outros produtos da soja, por meio da indústria de carne/ração (T14) e de outras indústrias em geral (T16);
- f) Por fim, há os consumidores finais de derivados de óleo de soja e carne no mercado interno e, juntando-se a eles, os compradores industriais e as indústrias processadoras.

3.2 METODOLOGIA DE DIMENSIONAMENTO DO COMPLEXO AGROINDUSTRIAL DA SOJA NO PARANÁ

Para o cálculo do Produto Interno Bruto do complexo agroindustrial da soja no estado do Paraná, conforme descrito acima, será utilizada a metodologia praticada pelo IBGE, bem como os trabalhos relacionados ao agronegócio, como os de Furtuoso (1998) e de Guilhoto, Furtuoso e Barros (2000) e Porsse (2003). Logo, o produto do complexo soja será representado pela soma de todas suas unidades produtoras de bens e serviços que se inter-relacionam dentro do complexo soja, tanto com ligações pré-porteira (a montante) quanto com ligações pós-porteira (a jusante), para o ano de 2008.

Para o cálculo do PIB, o pesquisador pode escolher entre três óticas: produção, despesas e renda. Abaixo, descrevemos as três óticas para esclarecer os conceitos.

$$\text{Ótica da produção: PIB} = \text{VP} - \text{CI} + \text{T} \quad (1)$$

$$\text{Ótica da despesa: PIB} = \text{C} + \text{G} + \text{FBCF} + \text{VE} + (\text{X} - \text{M}) \quad (2)$$

$$\text{Ótica da renda: PIB} = \text{W} + \text{Wnr} + \text{Wa} + \text{EOB} + (\text{Tm} - \text{Sb}) \quad (3)$$

Onde:

VP = valor da produção a preços básicos;

CI = consumo intermediário a preços de mercado;

T = impostos indiretos sobre produção e importação;

C = consumo das famílias a preços de mercado;

G = consumo do governo a preços de mercado;

FBCF = formação bruta de capital fixo a preços de mercado;

VE = variação de estoques a preços de mercado;

X = exportações;

M = importações;

W = remunerações, inclusive encargos sociais e contribuições parafiscais pagos a residentes;

Wnr = idem a W, pagos a não residentes;

Wa = rendimentos dos autônomos (rendimento misto);

EOB = excedente operacional bruto;

Tm = impostos sobre produção e importação, incluindo outros impostos ligados à produção (Cofins, PIS/Pasep, etc.);

Sb = subsídios à produção.

Porsse (2003), no cálculo do PIB do agronegócio do Rio Grande do Sul, optou pela ótica da produção, argumentado que nela é necessário um volume menor de dados e estes são, ainda, passíveis de operacionalização, conforme a visão sistêmica do complexo e das informações estatísticas da MIP.

3.3 A CLASSIFICAÇÃO DOS SETORES A MONTANTE E JUSANTE DO COMPLEXO AGROINDUSTRIAL DA SOJA NO PARANÁ

Uma etapa muito importante é a classificação dos setores e produtos que têm ligações e interligações com o complexo soja no estado, e esta foi feita com base na TRU montada para a realização da MIP do Paraná, tanto para frente quanto para trás, conforme o (QUADRO 2).

Montante	Jusante
Insumos para a produção de soja	Setores agroindustriais
Agricultura	Alimentos e bebidas
Indústria química	Processamento de soja (óleo, farelo)
Indústria Petroquímica	Distribuição Final
Defensivos agrícolas	Comércio, transporte e armazenagem
Máquinas e implementos agrícolas	Demais Serviços

QUADRO 2 – CLASSIFICAÇÃO SETORIAL A MONTANTE E A JUSANTE DO COMPLEXO SOJA NO PARANÁ

FONTE: Adaptado de Porsse (2003).

A classificação dos setores foi feita, num primeiro momento, como forma de elencar aqueles setores com forte ligação com o complexo soja. Existem outros setores que têm relação pequena com o complexo soja, mas estão no cálculo como indústria de artigos plásticos e a indústria de (produtos de metal exclusive máquinas e equipamentos).

3.4 MENSURAÇÃO DO PIB DO COMPLEXO SOJA NO PARANÁ

Os cálculos foram realizados primeiramente nos setores que estão a montante do complexo soja. Em seguida calculamos o valor agregado (VA) de cada setor. Para isso, em parte, foi necessário estimar este VA, pois, em alguns casos, os setores não produzem artigos só para o complexo soja, mas os produtos estão aglutinados em uma só rubrica na tabela. Um exemplo é o caso dos defensivos agrícolas, que fornecem produtos para várias culturas, não somente para a soja, mas estão aglutinados em um só. Para isso, será necessário estimar qual o percentual desses produtos que pertence ao complexo da soja no estado do Paraná.

O trabalho será realizado com vistas ao cálculo do valor adicionado a preços de mercado, ou seja, o enfoque será no produto. Conforme metodologia de Guilhoto, Furtuoso e Barros (2000), o complexo da soja foi dividido em quatro partes: agregado I, agregado II, agregado III e agregado IV, sendo: I os insumos para a produção da soja; II a produção de soja em si; III as agroindústrias processadoras de soja; e IV a distribuição final do complexo, englobando transporte, comércio e os segmentos de serviços ligados ao complexo soja.

O produto do complexo soja no estado do Paraná será expressado da seguinte forma:

$$\mathbf{PIBs-pr = PIB\ agrI + PIB\ agrII + PIB\ agrIII + PIBagrIV}$$

Onde:

PIBs-pr = PIB do complexo soja no estado do Paraná

PIB agrI = PIB do agregado I

PIB agrII = PIB do agregado II

PIB agrIII = PIB do agregado III

PIBagrIV = PIB do agregado IV

Agregado I, indústria para a agricultura/Soja: para encontrarmos o valor do agregado I, este será dividido em duas partes: uma para os insumos utilizados na produção de soja, como: sementes, fertilizantes, defensivos, etc.; e outra para

máquinas e equipamentos utilizados para a produção de soja. Para a primeira parte, como já mencionado, utilizaremos as informações constantes na MIP do estado do Paraná para o ano de 2008, utilizando valores totais adquiridos pelo agregado II (produção de soja em grãos). Para a segunda, utilizaremos os dados da Produção Industrial Anual (PIA) do IBGE para o ano de 2008.

O PIB do agregado I será representado pela seguinte forma:

$$\mathbf{PIB\ agrl = PIBins + PIBmea}$$

Onde:

PIB agrl = PIB do agregado I

PIBins = PIB dos insumos utilizados para a produção de soja no estado do Paraná/2008

PIBmea = PIB de máquinas e equipamentos utilizados na produção de soja

Para o cálculo do Produto Interno Bruto do insumo (*PIBins*) do complexo soja no agregado I, consideramos as compras de insumos adquiridos para produção da cultura da soja. Para tanto, precisamos fazer alguns ajustes antes de iniciarmos o cálculo, pois na Matriz Insumo-Produto do Paraná 2008 (IPARDES, 2014), a soja está dentro de uma atividade (agricultura, silvicultura, exploração florestal). Nesse caso, precisamos saber qual parte desse total pertence à cultura da soja.

Para responder a essa questão, começaremos utilizando uma fórmula simples: como o núcleo soja está dentro da atividade (agricultura, silvicultura e exploração florestal), dividimos o valor da produção de soja em grãos pelo valor total da produção da atividade; assim 8.668 dividido por 22.428 é igual a 0,3864, ou 38,64%, sendo este o percentual que o núcleo soja em grãos perfaz do total da atividade agricultura, silvicultura e exploração florestal.

Na sequência, separamos as atividades que fornecem produtos para a produção de soja e multiplicamos por 38,64%, conforme (TABELA 1).

TABELA 1 – CONSUMO INTERMEDIÁRIO DAS ATIVIDADES QUE SE RELACIONAM COM A PRODUÇÃO DE SOJA

DESCRIÇÃO DO PROUTO	CONSUMO INTERMEDIÁRIO DAS ATIVIDADES (R\$ milhões)	
	AGRICULTURA, SILVICULTURA, EXPLORAÇÃO FLORESTAL I	SOJA
Cereais em grãos	719,5143	278,0769
Soja em grão	1109,7339	1109,733 ⁹
Outros produtos alimentares	78,3681	30,287
Refino do petróleo	969,5863	374,724
Produtos químicos inorgânicos	3564,3592	1377,548
Produtos farmacêuticos	99,491	38,451
Defensivos agrícolas	1910,307	738,292
Artigos de plástico	113,386	43,821
Produtos de metal – exclusive máquinas e equipamentos	123,7412	47,823
TOTAL	8688,487	4038,759

FONTE: O autor, calculado da MIP-PR 2008 (KALLUF; KURESKI, 2014).

Na sequência, procedemos aos cálculos dos Coeficientes de Valor Adicionado (CVA). Dessa forma, com base na (TABELA 1), separamos as atividades que se relacionam com a produção de soja e dividimos o valor adicionado a preço de mercado das atividades pelo valor da produção total dessas atividades. Estes valores são encontrados no MIP-PR 2008 e nas Tabelas de Recursos e Usos, respectivamente. Com esses dados, montamos a (TABELA 2).

$$CVA_i = VA_{pmi} / Xi$$

Onde:

CVA_i = Coeficiente de valor adicionado, *i* representa as atividades

VA_{pmi} = Valor adicionado a preço básico

Xi = Valor da produção dos setores que se relacionam com a produção de soja

⁹ Valor não transformado por se tratar de insumo utilizado apenas pela cultura da soja (semente de soja).

TABELA 2 – COEFICIENTE DE VALOR ADICIONADO DAS ATIVIDADES QUE SE RELACIONAM COM A SOJA

Atividades	Valor adicionado bruto (PIB)	Produção da Atividade	CVA_i
Agricultura, silvicultura, exploração florestal	11 013	22 428	0,4910
Alimentos e Bebidas	5 806	34 547	0,1680
Produtos do fumo	338	632	0,5342
Refino de petróleo e coque	331	15 464	0,0213
Produtos químicos	452	8 430	0,0535
Produtos farmacêuticos	283	691	0,4091
Defensivos agrícolas	95	1 053	0,0904
Artigos de borracha e plástico	760	3 070	0,2473
Produtos de metal - exclusive máquinas e equipamentos	1 166	4 214	0,2767

FONTE: Adaptado pelo autor da MIP-PR 2008 (KALLUF; KURESKI, 2014).

Com o valor do CVA, passamos ao cálculo do valor adicionado das atividades para o setor de soja, que representa o valor total do insumo (i) para a produção de soja. Para tanto, pegamos os valores do consumo intermediário desses insumos na produção de soja e multiplicamos respectivamente pelos coeficientes de valores agregados (CVA); assim, evitamos dupla contagem, pois utilizamos os valores adicionados e não os valores dos insumos em si, conforme (TABELA 3).

$$PIB_{ins} = \sum [CI_i * CVA_i]$$

i = setores que estão ligados à produção de soja

PIB_{ins} = PIB dos insumos

CI_i = Consumo intermediários das atividades

CVA_i = Coeficiente de valor adicionado das atividades

TABELA 3 – PRODUTO INTERNO BRUTO DAS ATIVIDADES QUE SE RELACIONAM COM A SOJA

DESCRIÇÃO DO PRODUTO	CONSUMO INTERMEDIÁRIO DAS ATIVIDADES (R\$ milhões) /SOJA*	CVA	VALOR ADICIONAD O
Cereais em grãos	278,0769	0,4910359	136,5457
Sojas em grão	1109,733	0,4910359	544,918
Outros produtos alimentares	30,2876	0,1680496	5,0898
Refinos do petróleo	374,7244	0,0213867	8,0146
Produtos químicos inorgânicos	1377,5489	0,0535598	73,7812
Produtos farmacêuticos	38,4511	0,4091103	15,7307
Defensivos agrícolas	738,2929	0,0904673	66,7913
Artigos de plástico	43,8212	0,2473706	10,8400
Produtos de metal – exclusive máquinas e equipamentos	47,8233	0,2767291	13,2341
Total	4038,76		874,945

FONTE: O autor, calculado da MIP-PR 2008 (KALLUF; KURESKI, 2014).

Além do Produto Interno Bruto dos insumos, devemos calcular o PIB das máquinas e equipamentos agrícolas utilizados para a produção de soja. Neste caso, utilizaremos os dados da Produção Industrial Anual do IBGE. Os dados utilizados referem-se ao ano de 2008. Dentro da Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE) há uma atividade chamada ‘Fabricação de tratores e máquinas e equipamentos para a agricultura e pecuária’, que utilizaremos para nossos cálculos.

Dentro da tabela PIA do IBGE, temos uma geral que perfaz os dados gerais de produção dessa atividade e outras que divide em estados produtores, inclusive o estado do Paraná, pois, na Região Metropolitana de Curitiba, existem algumas fábricas de tratores e colheitadeiras, entre outras fábricas de máquinas agrícolas presentes no estado. Porém, para efeito de cálculos, utilizamos os dados gerais do Brasil, combinado com dados de área plantada, para que tenhamos resultados mais próximos da realidade, uma vez que, se utilizarmos os dados do Paraná, poderíamos dispersar de nossa realidade, pois a produção de máquinas e colheitadeiras e outros equipamentos seguem também para outros estados.

Além desses dados utilizaremos também o total da área plantada com agricultura no Brasil, em hectares, e a área total plantada com soja no estado do Paraná, ambas para o ano de 2008. Os dados serão extraídos do IBGE e da Companhia Nacional de Abastecimento (CONAB), respectivamente.

Para iniciar os cálculos, calculamos o Coeficiente de Valor Adicionado (CVA) da fabricação de tratores e máquinas e equipamentos para agricultura e pecuária.

$$\mathbf{CVA = VA_{pm} / VP_{mea}}$$

Onde:

$$\mathbf{CVA = 5458/15635878}$$

$$\mathbf{CVA = 34,911\%}$$

CVA = Coeficiente de valor adicionado

VA_{pm} = Valor adicionado a preço básico

VP_{mea} = Valor da produção do setor de fabricação de tratores e equipamentos para agricultura e pecuária

Em um segundo momento, calculamos quanto que a soja representa dos gastos totais com aquisição de máquinas e equipamentos agrícolas. Para tanto, calculamos o total de hectares plantados no Brasil no ano de 2008 com todas as culturas, para chegarmos ao consumo paranaense na cultura da soja. Trabalhamos com o critério de área plantada, extraída do IBGE. Nesse contexto, consideramos as áreas utilizadas para o plantio de lavoura permanente, lavouras temporárias, áreas para o cultivo de flores, hidroponia, plasticultura, viveiros de mudas, estufas e casas de vegetação, além das áreas destinadas ao plantio de forrageiras para o gado de corte, uma vez que o item engloba, também, a pecuária.

A área total plantada no Brasil no ano de 2008 foi de 52,365 milhões de hectares; no Paraná, a área plantada com soja, segundo a CONAB (2014a, 2014b, 2014c) foi de 3,977 milhões de hectares. Dividindo a área plantada com soja no estado do Paraná pelo total de área plantada com todas as culturas no Brasil, chegamos ao percentual de quanto a soja paranaense representa sobre o total da agricultura brasileira, ou seja, 0,07595 ou 7,595% do total. Agora, calculemos o valor da produção de máquinas e equipamentos para a soja no estado do Paraná ($VP_{mea/s-pr}$). Para definir o critério utilizado para o cálculo, levamos em conta que os produtores não adquirem máquinas e equipamentos somente para o plantio de soja, mas as utilizam para produção da cultura de inverno. Por isso, tratamos assim o critério área plantada:

$$\begin{aligned}
 VP_{mea/s-pr} &= P_{s-pr} * P_{t-mea} \\
 VP_{mea/s-pr} &= 0,07595 * 15635878^{10} \\
 VP_{mea/s-pr} &= 1187544,934
 \end{aligned}$$

VP_{mea/s-pr} = Valor da produção de máquinas e equipamentos agrícolas para a cultura de soja no estado do Paraná

P_{s-pr} = Percentual da área plantada com soja no Paraná sobre a área total com agricultura na Brasil

P_{t-mea} = Valor da produção total de máquinas e equipamentos para agricultura no Brasil

A partir desses dados, podemos calcular o valor adicionado da MEA para o complexo soja no estado do Paraná.

Sendo o PIB da MEA_{soja}:

$$\begin{aligned}
 PIB_{mea} &= VP_{mea/s-pr} * CVA \\
 PIB_{mea} &= 1187544,934 * 0,3491 \\
 PIB_{mea} &= 414571,61
 \end{aligned}$$

Onde:

PIB_{mea} = PIB do setor de máquinas e equipamentos para a cultura da soja para estado do Paraná

VP_{mea/s-pr} = Valor da produção de máquinas e equipamentos agrícolas para a cultura de soja no estado do Paraná

CVA = Coeficiente de valor adicionado do setor

A partir dos cálculos do agregado I insumos e agregado I máquinas e equipamentos agrícolas, chegamos aos valores totais do PIB do agregado I.

$$\begin{aligned}
 PIB_{agri} &= PIB_{ins} + PIB_{mea} \\
 PIB_{agr I} &= 874,945 + 414,571
 \end{aligned}$$

¹⁰ Em reais para o ano de 2008.

$$\text{PIB agr I} = 1289,516 \text{ (milhões)}$$

Agregado II (Produção de Soja): considera-se o valor adicionado pela produção de soja em grãos no estado do Paraná no ano de 2008. Para tanto, partir-se-á da estimativa da entrada de insumos para a produção de soja e do valor final da produção do ano de 2008, que consta na MIP do Paraná do ano de 2008. Uma vez que a soja é um dos produtos da TRU-PR, não haverá problemas com esse valor.

No cálculo do agregado II, produção de soja em si, vamos primeiramente calcular o valor adicionado da produção de soja:

$$\text{VAs} = \text{VPs} * \text{CVA}$$

$$\text{VAs} = 8668 * 0,491$$

$$\text{VAs} = 4256$$

Onde:

VAs = Valor adicionado da produção de soja

CVA = Coeficiente de valor adicionado

VPs = Valor da produção de soja

Para encontrar o PIB do agregado II, subtraímos do valor adicionado da soja o valor adicionado da entrada de soja em grãos utilizados como semente para a produção de soja, encontrada no cálculo do agregado I.

$$\text{PIB agrII} = \text{PIB do agregado II}$$

$$\text{PIB agrII} = [\text{VPs} * \text{CVA} - [\text{PIB}_{ins.sem}]]$$

$$\text{PIB agrII} = [4256 - [1109,733 * 0,491]]$$

$$\text{PIB agrII} = [4256 - [544,8789]]$$

$$\text{PIB agrII} = 3711,1091$$

Onde:

PIB_{ins.sem} = Valor adicionado de soja em grãos, utilizada como sementes para produção de soja

Agregado III (indústria de base agrícola): aqui serão adotados os valores da agroindústria da soja, ou seja, a indústria de óleo e farelo.

Para o cálculo do valor adicionado da agroindústria da soja, isto é, as esmagadoras de soja que produzem óleo e farelo, utilizaremos alguns dados da PIA. Primeiramente, calculamos o CVA da atividade – fabricação de óleo e gordura vegetais e animais **exclusive milho** – como segue:

$$\mathbf{CVA = VA / VP}$$

$$\mathbf{CVA = 1349,525/7179,219}$$

$$\mathbf{CVA = 0,18798}$$

$$\mathbf{CVA = 18,798\%}$$

Para o cálculo do produto interno bruto do agregado III, multiplicaremos o valor da produção total da produção de óleo de soja, farelo de soja e outros óleos e gorduras vegetal e animal, exclusive milho, pelo CVA. Assim, temos:

$$\mathbf{VA_{agro} = VP_{agro} * CVA}$$

$$\mathbf{VA_{agro} = 7835 * 0,1879}$$

$$\mathbf{VA_{agro} = 1472,196}$$

Onde:

VA_{agro} = Valor adicionado da agroindústria da soja no estado do Paraná

CVA = Coeficiente de Valor Adicionado

VP_{agro} = Valor da produção da agroindústria da soja no Estado do Paraná

PIB agrolll = VA_{agro}

PIB agrlll = 1472,19

Durante o levantamento dos dados para os procedimentos de cálculo do agregado III, nos deparamos com uma “variável” que poderia enviesar nosso cálculo: tratava-se do desmembramento da atividade na qual estão lotados óleo e farelo de soja (Óleo de soja, farelo de soja e outros óleos e gorduras vegetal e animal, exclusive milho), pois aí temos a presença de outros óleos que não o de soja. Nesse caso, tentamos identificar quais seriam esses outros óleos. Segundo a

ABIOVE (2014), das 23 plantas esmagadoras de óleo no estado do Paraná no ano de 2008, somente uma possuía esmagamento de outras oleaginosas, no caso a planta da Cooperativa de Maringá (Cocamar), que, além da soja, processa canola, algodão e girassol. Segundo dados da companhia, naquele ano o esmagamento dessas oleaginosas somaram 11.900 toneladas, enquanto a mesma cooperativa processou 690.000 toneladas de soja. Se compararmos o total das três oleaginosas (canola, algodão e girassol) processadas naquela cooperativa com o total do estado naquele ano, que foi de 7.117 milhões de toneladas, concluímos que os outros óleos chegam a 0,16% do total, não inviabilizando nosso cálculo.

Agregado IV: refere-se à distribuição final. Neste cálculo trabalharemos com os valores adicionados dos serviços de transporte, comércio, produção e distribuição de eletricidade, gás, água, esgoto e limpeza urbana, serviços de informação, serviços de intermediação financeira, seguros e previdência complementar e serviços relacionados, atividade imobiliárias e alugueis, serviços de manutenção e reparação, serviços de alojamento e alimentação, construção civil e serviços prestados a empresas.

Para obter o cálculo do valor adicionado, utilizaremos a parcela do valor adicionado definida como parte de cada produto da atividade sobre o total da demanda final doméstica do estado do Paraná para o ano de 2008. Para iniciar os cálculos, precisamos saber qual a participação de produção e industrialização da soja na produção total de bens e serviços do estado. Para isso, somaremos os recursos da produção de soja com os de processamento (óleo, farelo, etc.) da soja, e dividiremos pelos recursos totais de bens e serviços do estado do Paraná. Os dados estão em milhões.

Recursos totais de bens e serviços do Paraná – 2008 = 502948,255

Recursos produção de soja = 11043,9965

Recursos (óleo, farelo, etc) = 9457,0272

Participação da soja = $((9457,0272 + 11043,9965) / 502948,255)$

Participação da soja = 0,04076 ou 4,076%

Com a participação da soja na produção total do estado, precisamos separar os serviços que se relacionam com a soja no estado. Depois de identificados, somamos o valor total e multiplicamos por 4,076%, conforme (TABELA 4).

TABELA 4 – SETORES QUE SE RELACIONAM COM A CADEIA DE SOJA, VALOR DA PRODUÇÃO

SETOR	VALOR
Serviços de transporte	9633
Comércio	24995
Eletricidade e gás, água, esgoto e limpeza urbana	7234
Serviços de informação	4442
Serviços de intermediação financeira, seguros	10809
Serviços imobiliários e aluguel	12013
Serviços de manutenção e reparação	1856
Serviços de alojamento e alimentação	2646
Serviços prestados a empresas	6888
Construção civil	6796
TOTAL	87312

FONTE: O autor (2014).

$$\text{PIBagrIV} = P_{soja} * T_{va-atv}$$

$$\text{PIBagrIV} = 0,04076 * 87312$$

$$\text{PIBagrIV} = 3558,83$$

Onde:

PIBagrIV = PIB do agregado IV

T_{va-atv} = Total do valor adicionado das atividades de serviços que se relacionam com a soja

P_{soja} = Participação da soja na produção total do estado em percentual

$$\text{PIBs-pr} = \text{PIB agr I} + \text{PIB agr II} + \text{PIB agr III} + \text{PIB agr IV}$$

$$\text{PIBs-pr} = 1289,516 + 3711,1091 + 1472,19 + 3558,83$$

$$\text{PIBs-pr} = 10031,6451$$

A partir da soma dos agregados I, II, III e IV, chegamos ao valor total do produto interno bruto do complexo soja no estado do Paraná para o ano de 2008, dez bilhões e trinta e um milhões de reais, um valor considerável quando comparado com produto interno bruto do estado do Paraná no ano de 2008, que foi da ordem de 154 bilhões de reais.

3.5 ESTIMATIVA DE PESSOAL OCUPADO NO COMPLEXO SOJA DO PARANÁ EM 2008

Para obter um parâmetro do pessoal ocupado no complexo soja do Paraná no ano de 2008, utilizou-se a mesma divisão do cálculo do produto, a saber: agregados I, II, III e IV.

O agregado I, indústria para a agricultura, foi dividido em duas partes: a produção de insumos e a produção de máquinas e equipamentos para agricultura. No caso dos insumos, foi utilizado, como base para o cálculo, o produto intermediário de cada setor utilizado na produção de soja que, a partir desses números, foram divididos pelos respectivos totais da produção da atividade, encontrando-se, assim, o percentual do consumo intermediário da produção de soja sobre o seu total.

Depois, esse percentual foi multiplicado pelos respectivos totais de ocupações daquelas atividades, encontrados na Matriz Insumo-Produto do Paraná de 2008 (KALLUF; KURESKI, 2014). Para encontrar as ocupações do setor de máquinas e equipamentos, foi utilizada a PIA/IBGE (IBGE, 2012), e o mesmo procedimento do cálculo do PIB, ou seja, a multiplicação do total de ocupações encontrado na PIA/IBGE para o Brasil por 7,595%, percentual que representa a plantação de soja no Paraná, sobre o total da área plantada no Brasil, conforme especificado no cálculo do PIB do agregado I, de acordo com a (TABELA 5).

TABELA 5 – OCUPAÇÕES DO AGREGADO I

Produto	Ocupações totais da atividade	P _{cons-int} (%)*	Ocupações Complexo Soja
Cereais em grãos	658830	1,240	8169
Sojas em grão	658830	4,948	32599
Outros produtos alimentares	160751	0,088	141
Refinos do petróleo	998	2,423	24
Produtos químicos inorgânicos	8098	16,341	1323
Produtos farmacêuticos	5429	5,565	302
Defensivos agrícolas	1491	70,113	1045
Artigos de plástico	26275	1,427	375
Produtos de metal – exclusive máquinas e equipamentos	45358	1,135	515
Ocupações totais/mea - PIA-IBGE**	53421	7,595***	4057
		Total	48550

FONTE: O autor, com dados de MIP-PR e PIA/IBGE.

* Pcons-int = consumo intermediário/produção total da atividade (*100)

** Dados da PIA/IBGE total de pessoas ocupadas na fabricação de tratores e de máquinas e equipamentos para a agricultura e pecuária no Brasil

*** Percentual da área plantada com soja no Paraná sobre a área total com agricultura no Brasil

O total das ocupações do agregado I, indústria para a agricultura/soja, chegou a 48550, sendo que os insumos somaram 44493, e a indústria de máquinas e equipamentos agrícolas somaram 4057 ocupações.

No agregado II (produção de soja), o total de ocupações da atividade agricultura foi multiplicado pelo percentual da soja sobre a agricultura e, na sequência, a produção de sementes foi subtraída – pois estas ocupações já foram calculadas no agregado I. Assim, foi possível observar as ocupações do agregado II conforme (TABELA 6).

TABELA 6 – OCUPAÇÕES NA PRODUÇÃO DE SOJA

Produto	Ocupações totais da atividade	Psoja-total agri (%)	Ocupações Complexo Soja
Soja em grão	658830	33,7	222026

Fonte: O autor (2014).

* Percentual de produção de soja sobre a agricultura, já descontado o valor do percentual de semente utilizado na produção, já inserido no cálculo das ocupações dos insumos.

No agregado II, a estimativa de ocupações chegou a 222036 trabalhadores na produção de soja no campo.

No agregado III, agroindústria da soja, foram utilizados os números da PIA/IBGE para o ano de 2008, na qual a indústria de óleo já estava separada das demais e contava, naquele ano, com 4.294 trabalhadores. Segundo Wesz Junior (2011), a indústria de esmagadora e processamento de soja passou, a partir do ano 2000, a construir plantas cada vez maiores, obtendo ganhos de escala e formando também uma maior concentração industrial no setor.

Para o agregado IV, distribuição final, foram feitas as estimativas a partir dos números encontrados no cálculo do produto, em que foi utilizada a P_{soja} , sendo esta a participação da soja na produção total do estado, em percentual, multiplicada

pelas respectivas quantidades de pessoal ocupados nas atividades de serviços, disponibilizados na MIP do Paraná de 2008. Assim, chegou-se às estimativas de pessoal ocupado no complexo soja, agregado IV, conforme (TABELA 7).

TABELA 7 – PESSOAL OCUPADO NO AGREGADO IV

Setor	Total de Ocupações nas Atividades	Psoja*	Ocupações PIB SOJA
Serviços de transporte	304430	0,0408	12409
Comércio	838759	0,0408	34188
Eletricidade e gás, água, esgoto e limpeza urbana	30083	0,0408	1226
Serviços de informação	109458	0,0408	4462
Serviços de intermediação financeira, seguros	54272	0,0408	2212
Serviços imobiliários e aluguel	46136	0,0408	1881
Serviços de manutenção e reparação	69657	0,0408	2839
Serviços de alojamento e alimentação	176000	0,0408	7174
Serviços prestados a empresas	287000	0,0408	11698
Construção civil	408633	0,0408	16656
		TOTAL	94744

Fonte: O autor (2014).

*Psoja = Participação da soja na produção total do estado, em percentual

A partir das estimativas no agregado IV, chegou-se a um total de 94744 trabalhadores. Considerando-se os agregados I, II, III e IV, chegou-se ao total expresso na tabela 8.

TABELA 8 – TOTAIS DE OCUPAÇÕES NO COMPLEXO SOJA

Agregado I	Ocupações
Cereais em grãos	8169
Sojas em grão	32599
Outros produtos alimentares	141
Refinos do petróleo	24
Produtos químicos inorgânicos	1323
Produtos farmacêuticos	302
Defensivos agrícolas	1045
Artigos de plastic	375
Produtos de metal - exclusive máq. e equip.	515

continua

		conclusão
Agregado I		Ocupações
Fabricação de tratores e de máquinas e equipamentos para a agricultura e pecuária		4057
SUBTOTAL		48550
Agregado II		Ocupações
Produção de Soja em Grãos		222026
SUBTOTAL		222026
Agregado III		Ocupações
Agroindústria da soja		4294
SUBTOTAL		4294
Agregado IV		Ocupações
Serviços de transporte		12409
Comércio		34188
Eletricidade e gás, água, esgoto e limpeza urbana		1226
Serviços de informação		4462
Serviços de intermediação financeira, seguros		2212
Serviços imobiliários e aluguel		1881
Serviços de manutenção e reparação		2839
Serviços de alojamento e alimentação		7174
Serviços prestados a empresas		11698
Construção civil		16656
SUBTOTAL		94744
TOTAL		369614

FONTE: O autor (2014).

A partir das estimativas, foi possível chegar a um total de 369.614 postos de trabalhos no estado do Paraná no ano de 2008 dedicados ao complexo soja, um número expressivo.

4 ANÁLISE DOS RESULTADOS

Segundo a EMBRAPA, na safra 2012/13, a área plantada de soja no Brasil foi de aproximadamente 27,7 milhões de hectares, com uma produtividade média de 2.941 kg/ha, elevando a produção a 81,5 milhões de toneladas. O Paraná se destacou, tanto no plantio quanto na produtividade média, pois, nesse mesmo período, o estado plantou 4,7 milhões de hectares, com produtividade de 3.335 kg/ha e uma produção de 15,8 milhões de toneladas. Esses números demonstram que, de modo geral, o estado do Paraná, com 16,9% da área plantada de soja no Brasil, consegue produzir 19,38% da soja produzida no país, ficando evidente a vocação do estado para o trato da oleaginosa.

Da oferta de soja no Brasil no ano de 2013, 99,3% foi de soja produzida no Brasil e 0,7% de importação. Desse total, 41,6% foram exportados em grãos, 7,2% se transformaram em estoque, e 51,2% foram processados; destes, 76,6% viraram farelo, 19,3% viraram óleo e 4,1% ficaram sob perda.

Durante este trabalho, foi utilizada como base a safra 2007/2008 – a safra é plantada entre os meses de outubro e dezembro no estado, sendo colhida no ano seguinte, por isso, sempre se faz referência à safra 2007/2008 ou 2013/2014. Como foi utilizada a MIP de 2008, discorreu-se um pouco sobre a safra 2007/2008, que foi colhida no Paraná entre os meses de fevereiro e maio de 2008.

Segundo a Companhia Nacional de Abastecimento (CONAB), no ano de 2008, foram plantados no estado do Paraná 3,997 milhões de hectares de soja, com uma produção de 11,89 milhões de toneladas, sendo o total no Brasil 21,313 milhões de hectares plantados, com produção nacional de 60,017 milhões de toneladas. Estatisticamente, o Paraná plantou um total de 18,7% da área nacional e colheu 19,8% da produção total brasileira, o que resulta em uma produtividade em torno de 6% maior do que a produtividade média brasileira.

Com relação ao processamento da oleaginosa, segundo a Associação Brasileira das Indústrias de Óleos Vegetais (ABIOVE), em 2008, o estado do Paraná tinha uma capacidade instalada de processamento de soja na ordem de 35150 toneladas de soja por dia, o que representava 22,6% do total da capacidade instalada no Brasil.

Para o refino, havia no estado uma capacidade de 3460 toneladas/dia, representando 16,1% do total no Brasil. Já no envase, o estado contava com 1615 toneladas/dia, representando 10,3% do total brasileiro. Esses valores de capacidade para refino e envase têm ligação com a logística e, em alguns casos, com o remanejamento tributário, por isso, parte do óleo processado no Paraná é refinado e envasado em outros estados. O óleo sai do Paraná em caminhões-tanque e segue para outros estados, onde é refinado e envasado. Em parte, isso ocorre pela facilidade de transporte do óleo em caminhões-tanque, em detrimento ao transporte de óleo já envasado. Em alguns casos, as empresas preferem levar o óleo para outros estados para pagar menos impostos sobre o produto, visto que o óleo pode ser tributado por alíquotas diferentes, dependendo do estado e de sua legislação.

No estado do Paraná, essa capacidade instalada está dividida em 17 empresas, com 22 plantas processadoras, conforme (QUADRO 3), sendo que, no ano de 2008, quatro dessas plantas estavam paradas. Dentre essas empresas, temos grandes conglomerados mundiais do agronegócio, como Bunge, Cargill e Louis Dreyfus Commodities.

Empresa	Localização/Planta	Oleaginosa Processada	Situação
ADM	Paranaguá	Soja	Parada
Bunge	Ponta Grossa	Soja	Ativa
Cargill	Ponta Grossa	Soja	Ativa
Coamo	Paranaguá	Soja	Ativa
Coamo	Campo Mourão	Soja	Ativa
Cocamar	Maringá	Soja	Ativa
Cocamar	Maringá	Soja / Algodão / Canola / Girassol	Ativa
Coopavel	Cascavel	Soja	Ativa
Cooper. Agrária	Guarapuava	Soja	Parada
Cooper. Agroind. Lar	Céu Azul	Soja	Ativa
Diplomata	Cascavel	Soja	Parada
Granosul	Cambé	Soja	Ativa
Imcopa	Araucária	Soja	Ativa
Imcopa	Araucária	Farelo	Ativa
Imcopa / Incoex	Cambé	Soja	Ativa
Insol	Ponta Grossa	Soja	Ativa
Insol	Maringá	Soja	Ativa
Luis Dreyfus Commodities Brasil	Ponta Grossa	Soja	Ativa

continua

Empresa	Localização/Planta	Oleaginosa Processada	conclusão
			Situação
Olvepar	Clevelândia	Soja	Ativa
Sadia	Toledo	Soja	Ativa
Sadia	Dois Vizinhos	Soja	Ativa
Sperafico	Mal. Cândido Rondon	Soja	Parada

QUADRO 3 – EMPRESAS PROCESSADORAS DE SOJA NO PARANÁ EM 2008

FONTE: ABIOVE, adaptado pelo autor (2014).

É possível observar que grande parte do processamento de soja no Paraná está nas mãos das grandes cooperativas, diferente de outros estados, em que a presença de cooperativas no processamento é muito pequena. No Paraná, estão presentes a Coamo, de Campo Mourão; a Cocamar, de Maringá; e a Coopavel, de Cascavel, além de grandes empresas brasileiras do agronegócio, como a Sadia.

Para os cálculos, o complexo da soja também foi dividido em quatro partes: agregado I, insumos para a produção da soja; agregado II, a produção de soja em si; agregado III, as agroindústrias processadoras de soja; agregado IV, distribuição final do complexo. A partir dos cálculos, chegou-se aos resultados constantes na (TABELA 9).

TABELA 9 – PRODUTO INTERNO BRUTO DO COMPLEXO SOJA – PARANÁ 2008

Agregado	Valor do PIB 2008 (bilhões R\$)	%
Agregado I: os insumos para a produção da soja	1,289	12,85
Agregado II: a produção de soja em si	3,711	36,99
Agregado III: as agroindústrias processadoras de soja	1,472	14,67
Agregado IV: a distribuição final do complexo	3,558	35,67
TOTAL	10,031	100

FONTE: O autor (2014).

O cálculo do PIB do complexo soja foi realizado para o ano de 2008. O valor total obtido foi de R\$ 10,031 bilhões, representando 6,48% do PIB do estado do Paraná no ano de 2008, que foi de R\$ 154 bilhões.

Na distribuição do PIB do complexo soja há um maior percentual verificado no agregado II, com 36,99% do total; seguido pelo agregado IV, com 35,47%. O agregado III, agroindústria da soja, aparece com 14,67%; e o agregado I, sendo a

indústria de insumos para a produção de soja, soma 12,89%, o que demonstra que a parte da produção ainda segue à frente na composição geral do PIB do complexo soja, e a agroindústria, apesar de grande, ainda apresenta um pequeno percentual em relação ao PIB, conforme (GRÁFICO 3).

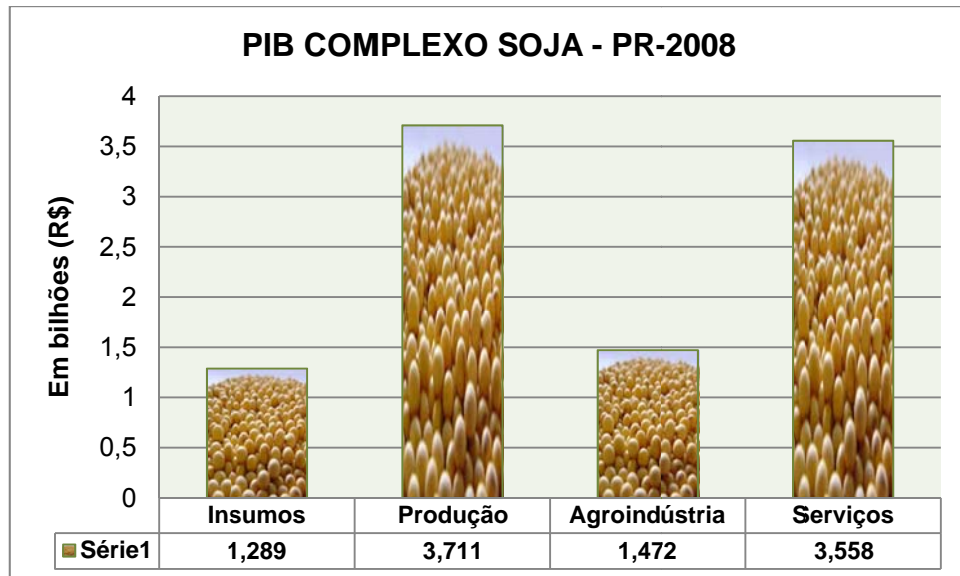


GRÁFICO 3 – PIB DO COMPLEXO SOJA – PR 2008
 FONTE: O autor (2014).

A partir dos números fechados acerca do complexo soja no Paraná, foram feitas algumas projeções para um processamento de 100% da soja colhida no estado do Paraná na safra 2008. Para tanto, foram deixadas de lado as questões econômicas e a dinâmica que move o mercado da soja, além das questões de competitividade do mercado. Foi feita uma projeção, apenas com o intuito de observar o potencial do complexo da soja no estado do Paraná.

Para a estimativa foi utilizado o percentual real de processamento em 2008, que naquele ano foi de 59,8% da soja produzida no Paraná, passando-o para 100% de processamento. Nessa estimativa, foram aferidos somente os agregados III e IV, uma vez que a estimativa é a de processar 100% da produção.

Assim, no cômputo geral da estimativa, haveria um aumento de 21,43% no PIB do complexo soja, sendo que, na agroindústria, passar-se-ia de um produto de 1,472 bilhões para 2,49 bilhões, um aumento percentual de 69,15%. Já nos serviços o impacto é menor, sendo 31,81%, saindo de 3,558 bilhões para 4,699 bilhões,

conforme (GRÁFICO 4). Essa diferença de aumento se explica por conta do não aumento da produção de soja. Como o PIB do agregado IV tem como base o valor da produção da soja bruta (agregado II) e o da agroindústria (agregado III) e, na estimativa, a produção bruta de soja não sofre alteração, isso explica um aumento menor do que o encontrado no novo PIB do agregado IV.

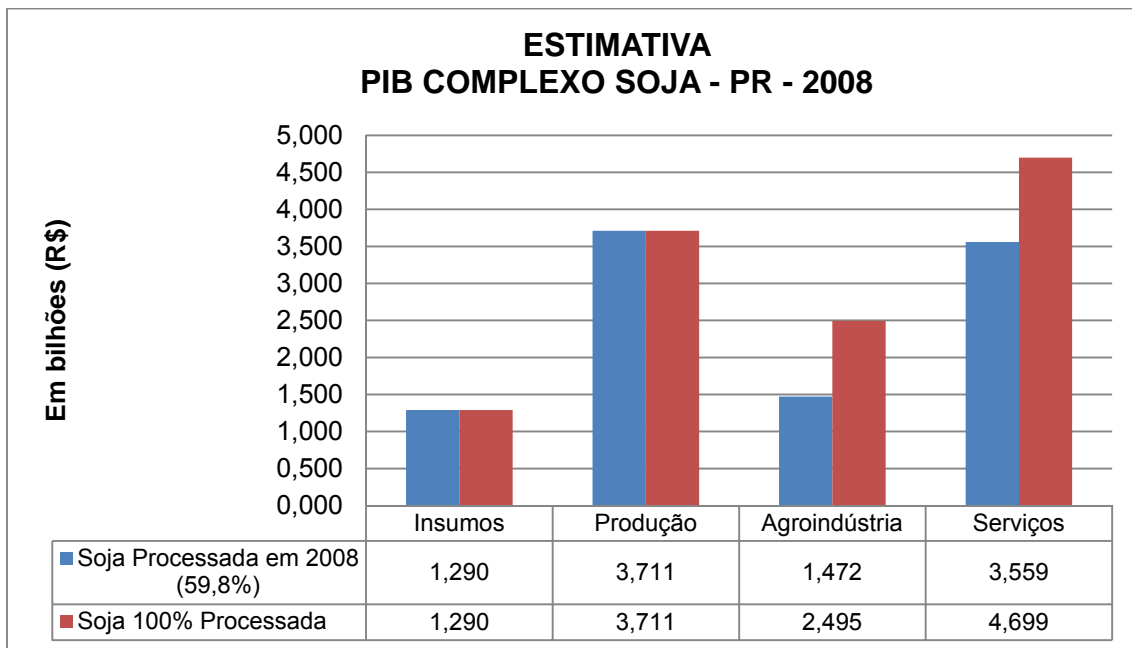


GRÁFICO 4 – PIB COMPLEXO SOJA – PR 2008 COM 100% DE SOJA PROCESSADA
FONTE: O autor (2014).

Segundo o IPARDES, havia 5,96 milhões de pessoas ocupadas no ano de 2008 no Paraná. Dessas, 369 mil estavam no complexo soja, perfazendo 6,19% do total de pessoas trabalhando no estado. A maior faixa, conforme (TABELA 10), ficou com a produção no campo, onde se estimou haver cerca de 254 mil trabalhadores (somando-se produção de soja + produção da semente). Para o estado do Paraná, é um número já esperado, uma vez que há, segundo o IBGE (2006), 80 mil produtores de soja no estado, com uma área média de 40 hectares, o que resultaria em 3,175 trabalhadores por propriedade. Em segundo lugar ficou o agregado IV, com 94 mil trabalhadores, representando 25% do total de trabalhadores no complexo soja do estado do Paraná. A atividade que mais se sobressaiu no agregado IV foi o comércio, chegando a 9% do total de trabalhadores do complexo.

Na indústria para a agricultura foram computados 44,4 mil empregos. O destaque ficou para a produção de sementes, com 8% do total. Já entre os demais insumos, a maioria pertence a indústrias com alto grau de tecnificação, com uma relação menor de trabalho/produto, como o caso da produção de defensivos e produtos químicos inorgânicos (adubos).

TABELA 10 – PESSOAL OCUPADO NO COMPLEXO SOJA DO PARANÁ – 2008

PIB COMPLEXO SOJA - PARANÁ 2008	Total	(%)
(A) INSUMOS	44493	12,037
Cereais em grãos	8169	2,210
Sojas em grão	32599	8,819
Outros produtos alimentares	141	0,038
Refinos do petróleo	24	0,007
Produtos químicos inorgânicos	1323	0,358
Produtos farmacêuticos	302	0,082
Defensivos agrícolas	1045	0,283
Artigos de plástico	375	0,101
Produtos de metal - exclusive máquinas e equipamentos	515	0,139
(B) MEA	4057	1,098
(C) PRODUÇÃO DE SOJA EM GRÃOS	222039	60,071
(D) AGROINDÚSTRIA DA SOJA	4294	1,162
(E) DISTRIBUIÇÃO	94744	25,632
Serviços de transporte	12409	3,357
Comércio	34188	9,249
Eletricidade e gás, água, esgoto e limpeza urbana	1226	0,332
Serviços de informação	4462	1,207
Serviços de intermediação financeira, seguros	2212	0,598
Serviços imobiliários e aluguel	1881	0,509
Serviços de manutenção e reparação	2839	0,768
Serviços de alojamento e alimentação	7174	1,941
Serviços prestados a empresas	11698	3,165
Construção civil	16656	4,506
TOTAL	369627	100,000

FONTE: O autor (2014).

A agroindústria da soja ficou com o menor desempenho entre os empregadores dos agregados, com 4294 trabalhadores. Isso se explica, também, pelo fato de, nos últimos anos, as plantas das esmagadoras ficarem cada vez maiores, em tese por conta das fusões e aquisições que ocorreram desde o ano 2000 e do aumento da tecnificação do setor, sem contar com o desaparecimento das esmagadoras locais de pequeno e médio porte, que, em sua maioria, operavam com uma relação maior de trabalhadores/máquina. Isso tem levado a um aumento das plantas industriais, obtendo-se ganho de escala para as esmagadoras de soja.

Seguindo a linha utilizada para o PIB do complexo soja no estado do Paraná, foi calculado o número de ocupações no complexo para 100% de processamento na soja colhida no Paraná na safra 2008. Novamente, por se tratar de uma estimativa pontual, houve diferença apenas nos agregados III e IV, conforme (GRÁFICO 5).

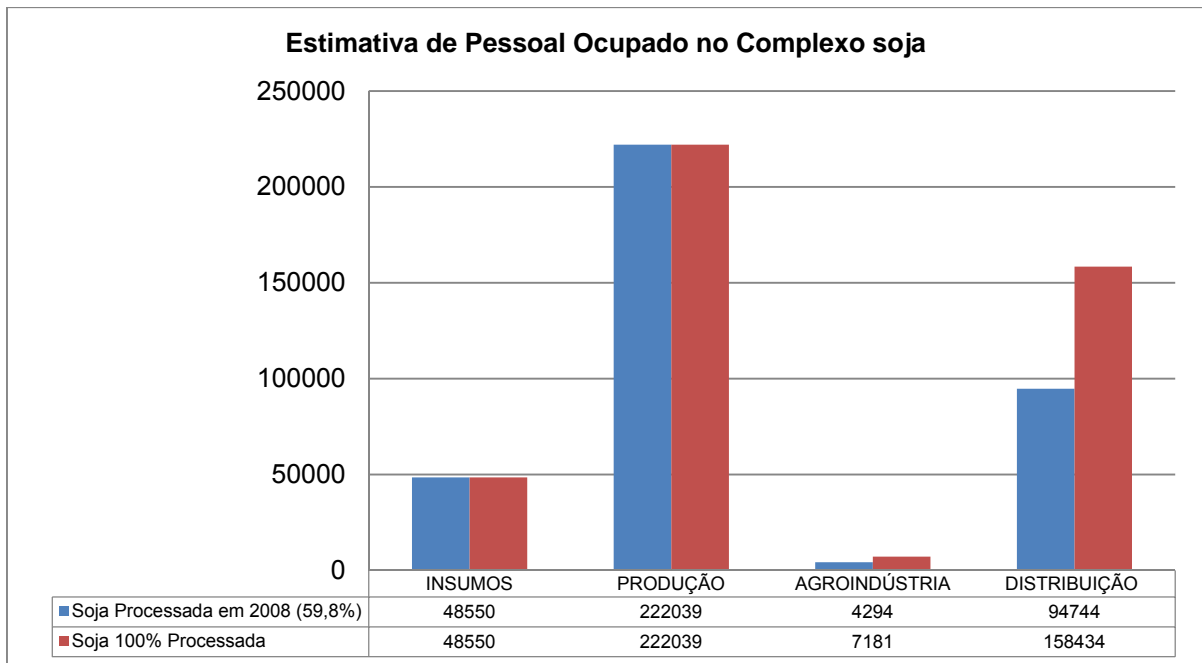


GRÁFICO 5 – ESTIMATIVA DE PESSOAL OCUPADO NO COMPLEXO SOJA
 FONTE : O autor (2014).

Levando-se em consideração apenas o aumento do processamento no ano de 2008, tanto na produção de insumo quanto na produção de soja, não haveria acréscimo na mão de obra ocupada. No cômputo geral, haveria um aumento de 66

mil vagas, passando de 369627 para 436204. Em termos percentuais, haveria um aumento de 18,01% nas vagas do complexo soja no estado do Paraná no ano de 2008 e a maior parte dessas vagas ficaria na distribuição do complexo, chegando a 63000 vagas. As demais vagas – 2887 – seriam na agroindústria.

Projetamos, também, o produto produzido por trabalhador no complexo soja. Na média, o complexo alcançou um valor de R\$ 27.140,00 por trabalhador, 5,05% da média do estado naquele ano, que era de R\$ 25.838,00. O destaque ficou para a agroindústria da soja, conforme (GRÁFICO 6), muito acima da média com um produto/trabalhador de R\$ 342 mil. Isso demonstra um setor altamente dotado de tecnologia e altamente tecnológico, com alta relação máquina/trabalhador.

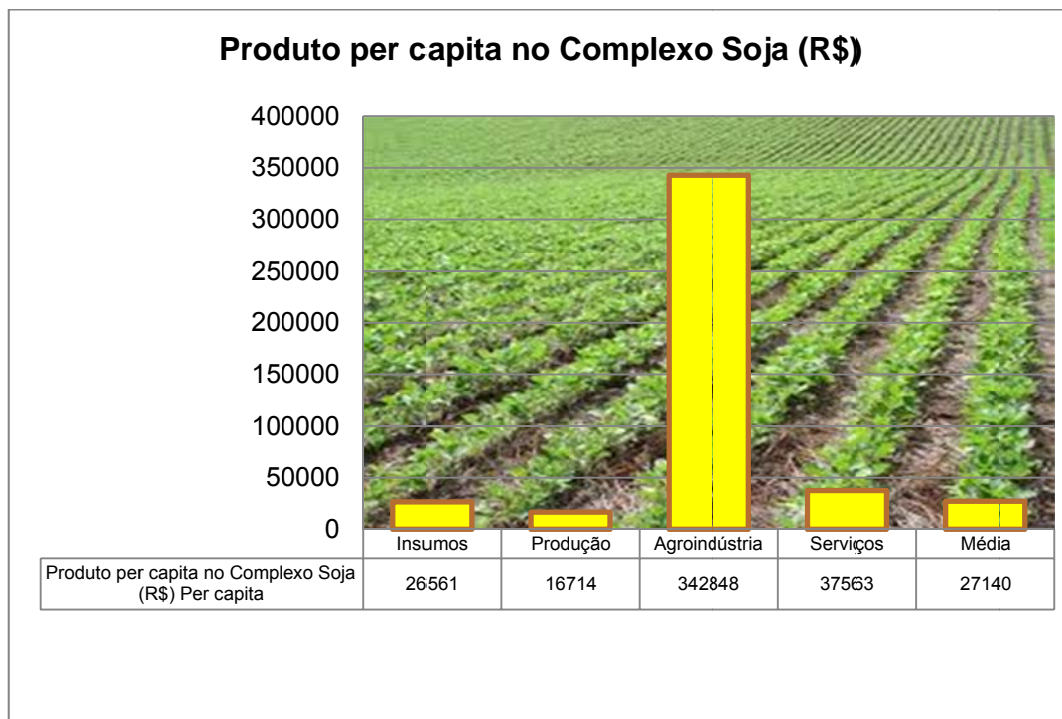


GRÁFICO 6 – PRODUTO PER CAPITA NO COMPLEXO SOJA
 FONTE: O autor (2014).

Entre os agregados do complexo soja, a produção no campo ficou com a menor média por trabalhador – R\$ 16.714,00 –, valor 35% menor do que a média paranaense. Já no setor de insumos temos uma média abaixo da média do complexo, mas levemente acima da média do Paraná. Os serviços do complexo atingiram um valor de R\$ 37.563,00, 45% acima da média do complexo.

5 CONCLUSÃO

A partir da análise dos números do histórico do complexo soja no estado do Paraná, e comparando com os números da safra 2013/14, percebemos que o estado avançou muito no complexo agroindustrial da soja nos últimos anos. Com a proposta de dimensionar o produto do complexo soja no Paraná no ano de 2008, chegamos ao fim com números trabalhados o mais próximo da realidade.

A cadeia da soja perfaz R\$ 10.031 bilhões no ano de 2008, com 369 mil pessoas ocupadas no cadeia, tendo 6,51% do Produto Interno Bruto e 6,19% da força de trabalho do Paraná. Observa-se a importância desse complexo para a economia do estado, pois, além de grande, esse tão competitivo complexo trouxe importantes mudanças na dinâmica da economia paranaense nos últimos 30 anos, com o desenvolvimento de modernas práticas agrícolas para a soja nos últimos anos, pela Embrapa Soja e outras instituições de pesquisas e universidades. Isso tornou o Paraná um estado catalizador e disseminador de novas tecnologias agrícolas, o que serviu a outras culturas desenvolvidas no estado.

Confrontando os números com os dados da economia paranaense, percebemos, tanto no Produto Interno Bruto quanto no número de ocupações, que o complexo soja é representativo na economia paranaense, e que, a partir das estimativas, com o aumento de produção, poderia ser ainda maior. Sabemos que essa escolha não depende apenas de vontades pessoais; no entanto, podemos vislumbrar um potencial a ser explorado, talvez com políticas públicas, tanto no âmbito federal quanto estadual, que visem a proporcionar às empresas melhores condições para o aumento (em percentual) do processamento da soja no estado do Paraná.

O processamento 100%, como estimado no trabalho, é uma alusão ao aumento da competitividade do estado, uma vez que o estado possui uma posição estratégica tanto interna como externamente – Paraguai e Argentina –, não seria sonho pensar em um Paraná desenvolvendo ao máximo seu potencial como polo dinâmico do agronegócio da soja no cone sul. Ainda com relação à posição estratégica, pensamos no Porto de Paranaguá, que possui uma correlação positiva de crescimento com o agronegócio da soja paranaense, e talvez esteja à espera de uma nova fase no agronegócio do estado do Paraná.

A demanda por proteína deve continuar crescendo nas próximas décadas, à medida que a renda vai crescendo em países emergentes, principalmente a China. A demanda por proteína deve acompanhar esse crescimento. O estado do Paraná, que já figura como um grande produtor de carne suína e de frango, deverá demandar cada vez mais farelo de soja, com vistas à produção de ração para alimentar os animais em suas granjas.

A partir dos números apresentados e da correlação de demandas futuras, podemos vislumbrar um potencial inegável para o estado do Paraná. Temos a matéria-prima, a agroindústria e um setor de carne bem desenvolvido e competitivo – todos os elementos para atender essa demanda crescente –, e deixarmos de exportar soja *in natura*, trocando por produtos melhor dotados de valor agregado como carnes, farelo e óleo.

Para que isso aconteça, os governos federal e estadual precisam minimizar alguns gargalos do complexo, com ações que envolvam melhoria da infraestrutura, e a criação de um ambiente mais favorável para o aumento de investimento. O maior problema apontado pelo setor, hoje, está na legislação tributária, que inibe a entrada e o aumento do investimento, e ainda favorece a exportação de soja *in natura*, por conta da tributação de produto processado.

REFERÊNCIAS

ARAÚJO, N. B. **Complexo agroindustrial**. O “agribusiness” brasileiro. São Paulo: Agroceres, 1990.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE AGRONEGÓCIO – ABAG. **Agribusiness brasileiro**: a história. São Paulo: Evoluir, 2002.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DAS INDÚSTRIAS DE ÓLEOS VEGETAIS – ABIOVE. 2014. Disponível em: <<http://www.abiove.org.br/>>. Acesso em: 13 jan. 2014.

BATALHA, M. O. Sistemas agroindustriais: definições e correntes metodológicas. In: _____. (Coord.). **Gestão agroindustrial**. São Carlos: Atlas, 1997. v. 1. p. 16-20.

BRASIL. Ministério da Fazenda. Lei Complementar nº 87, de 13 de setembro de 1996. Dispõe sobre o imposto dos Estados e do Distrito Federal sobre operações relativas à circulação de mercadorias e sobre prestações de serviços de transporte interestadual e intermunicipal e de comunicação, e dá outras providências. (LEI KANDIR). **Diário Oficial da União**, 16 set. 1996. p. 18261. Disponível em: <<http://goo.gl/nw72Ro>>. Acesso em: 13 jan. 2014.

BRASIL. Companhia Nacional de Abastecimento. **Séries Históricas**. Séries históricas de área plantada, produtividade e produção, relativas às Safras 1976/1977 a 2014/15 de grãos, 2001 a 2014 de Café, 2005/06 a 2014/15 de Cana-de-Açúcar. 2014a. Disponível em: <<http://goo.gl/yX20nE>>. Acesso em: 10 jan. 2014.

BRASIL. Companhia Nacional de Abastecimento. **SOJA – BRASIL**. Séries históricas de área plantada. Safras 1976/1977 a 2013/14. 2014b. Disponível em: <<http://goo.gl/2jJ9Kb>>. Acesso em: 20 mar. 2014.

BRASIL. Companhia Nacional de Abastecimento. **SOJA – BRASIL**. Séries históricas de área plantada. Safras 1976/1977 a 2014/15. 2014c. Disponível em: <<http://goo.gl/yX20nE>>. Acesso em: 04 jul. 2014.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. [s.d.]. Disponível em: <<http://goo.gl/tPVQFP>>. Acesso em: 20 jun. 2014.

DAVIS, J. H.; GOLDBERG, R. A. **A concept of agribusiness**. Boston: Harvard Graduate School of Business Administration, 1957.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA – EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Soja. **Tecnologias de produção de soja** – Região Central do Brasil 2004. Londrina: EMBRAPA/CNPSo, 2004.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA – EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Soja. **Soja em números**. [s.d.]. Disponível em: <<http://goo.gl/yYKEF8>>. Acesso em: 15 abr. 2014.

FEIJÓ, C. A. **Contabilidade social: o novo sistema de contas nacionais do Brasil**. Rio de Janeiro: Campus, 2001.

FLEISCHFRESSER, V. **Modernização tecnológica da agricultura**. Curitiba: Chain, 1988.

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS – FAO. **FAO Statistical Yearbook 2013** – World food and agriculture. Roma: FAO, 2013. Disponível em: <<http://goo.gl/bxRITb>>. Acesso em: 01 jun. 2013.

FURTADO, C. **Formação econômica do Brasil**. 25. ed. Rio de Janeiro: Fundo de Cultura, 1986.

FURTUOSO, M. C. O. **O produto interno bruto do complexo agroindustrial brasileiro**. 277 f. Tese (Doutorado em Ciências – Economia Aplicada) – Departamento de Agroindústria Alimentos e Nutrição, Universidade de São Paulo, Piracicaba, 1998.

GUILHOTO, J. J. M. Análise de insumo-produto: teoria e fundamentos. **MPRA Paper n. 32566**, 5 ago. 2011. Disponível em: <<http://goo.gl/phkN7G>>. Acesso em: 12 fev. 2014.

GUILHOTO, J. J. M.; FURTUOSO, M. C. O.; BARROS, G. S. C. **O Agronegócio na economia brasileira – 1994 a 1999**. Piracicaba: CNA, set. 2000.

HAGUENAUER, L. et al. Evolução das cadeias produtivas brasileiras na década de 90. Texto para discussão No. 786. Brasília: IPEA, abr. 2001. Disponível em: <<http://goo.gl/bVE8db>>. Acesso em: 04 jan. 2014.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/>>. Vários acessos.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. **Estabelecimentos agropecuários** – Unidades. Brasil – 2006. Disponível em: <<http://goo.gl/dz07wc>>. Acesso em: 15 set. 2014.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. **Matriz Insumo-Produto**: Brasil 2000/2005. Rio de Janeiro: IBGE, 2008.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. **Pesquisa Industrial Anual**. 2012. Disponível em: <<http://goo.gl/ectZg6>>. Acesso em: 10 ago. 2014.

INSTITUTO PARANAENSE DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIAL – IPARDES. **Tabela de Recursos e Usos (TRU) e Matriz Insumo-Produto (MIP) do Paraná**. 2014. Disponível em: <<http://goo.gl/eZ7w8E>>. Acesso em: 12 ago. 2014.

KAGEYAMA, A. A. O novo padrão agrícola brasileiro: do complexo rural aos CAIs. In: DELGADO, G. C. (Org.). **Agricultura e políticas públicas**. Brasília: IPEA, 1990. p. 113-223.

KAGEYAMA, A. A.; SILVA, J. F. G. da. (Coords.). **A dinâmica da agricultura brasileira**: do complexo rural aos complexos agroindustriais. Campinas: IE/Unicamp, 1989.

KALLUF, S. N.; KURESKI, R. **Modelo Insumo-Produto**: uma aplicação a economia paranaense. Curitiba: IPARDES, 2014. Disponível em: <<http://goo.gl/GGCK9N>>. Acesso em: 28 maio 2014. (Notas Técnicas IPARDES, 25).

LAUSCHNER, R. **Agribusiness, cooperativa e produtor rural**. São Leopoldo: UNISINOS, 1995.

LAZZARINI, S. G.; NUNES, R. **Competitividade do sistema agroindustrial da soja**. São Paulo: PENSA/USP/IPEA, 1998.

MATTOS, M. P. **Soja** – mais importante oleaginosa da agricultura moderna. São Paulo: Ícone, 1987.

MEDEIROS, M. C. **A geografia econômica do setor agroalimentar brasileiro**: investimentos, recursos ociosos e dinâmica cíclica (1990-2007). 247 f. Tese

(Doutorado em Geografia Humana) – Departamento de Geografia, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2009.

MONTOYA, M. A.; GUILHOTO, J. J. M. Mudança estrutural no agronegócio brasileiro e suas implicações na agricultura familiar. In: TEDESCO, J. C. (Org) **Agricultura familiar: realidades e perspectivas**. Passo Fundo: Ediupf, 1999. p. 177-218.

MÜLLER, G. **Complexo agroindustrial e modernização agrária**. São Paulo: Hucitec, 1989.

NICHOLLS, W. A agricultura e o desenvolvimento econômico do Brasil. **Revista Brasileira de Economia**, v. 26, n. 4, p. 169-206, out./dez. 1972. Disponível em: <<http://goo.gl/Ek2YRg>>. Acesso em: 07 mar. 2014.

PORSSE, A. A. **Notas metodológicas sobre o dimensionamento do PIB do agronegócio do Rio Grande do Sul**. Porto Alegre: Fundação de Economia e Estatística Siegfried Emanuel Heuser, 2003. (Documentos FEE, 55).

SANDRONI, P. **Novíssimo dicionário de economia**. São Paulo: Best Seller, 1999.

SCHNEIDER, A. V. et al. Análise de Filière da cadeia produtiva da farinha de trigo: um estudo de caso na Região Oeste do Paraná. **Comunicação & Mercado/UNIGRAN**, Dourados, v. 1, n. 3, p. 87-99, jul./dez. 2012.

SILVA, L. C. Cadeia produtiva de produtos agrícolas. **Boletim Técnico**: MS: 01/05 em 21/04/2005. Disponível em: <<http://goo.gl/nl01NM>>. Acesso: 25 nov. 2013.

SIMONSEN, R. C. **História econômica do Brasil**. São Paulo: Nacional, 1977.

SORJ, B. **Estado e classes sociais na agricultura brasileira**. Rio de Janeiro: Zahar, 1980.

STUDENSKI, P. **The Income of nations – theory, measurement, and analysis: past and present**. Nova York: New York University Press, 1958.

WESZ JUNIOR, V. J. **Dinâmicas e estratégias das agroindústrias de soja no Brasil**. Rio de Janeiro: E-papers, 2011. (Sociedade e economia do agronegócio, 4).

ZYLBERSZTAJN, D. Conceitos gerais, evolução e apresentação do sistema agroindustrial. In: NEVES, M. F.; CHADDAD, F. R.; LAZZARINI, S. G. **Alimentos:** novos tempos e conceitos na gestão de negócios. São Paulo: Pioneira, 2000. p. 1-21.