



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO DE FILOSOFIA E CIÊNCIAS HUMANAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GEOGRAFIA

Roberto César Costa Cunha

A geoeconomia da cadeia produtiva da soja no Brasil

Florianópolis-SC

2020

Roberto César Costa Cunha

A geoeconomia da cadeia produtiva da soja no Brasil

Tese submetida ao Programa de Pós-graduação em Geografia da Universidade Federal de Santa Catarina para a obtenção do título de Doutor em Geografia.
Orientador: Prof. Carlos José Espíndola, Dr.

Florianópolis-SC

2020

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor,
através do Programa de Geração Automática da Biblioteca Universitária da UFSC.

Cunha, Roberto
A GEOECONOMIA DA CADEIA PRODUTIVA DA SOJA NO BRASIL /
Roberto Cunha ; orientador, Carlos Espíndola, 2020.
315 p.

Tese (doutorado) - Universidade Federal de Santa
Catarina, Centro de Filosofia e Ciências Humanas, Programa
de Pós-Graduação em Geografia, Florianópolis, 2020.

Inclui referências.

1. Geografia. 2. Geoeconomia . 3. Cadeia produtiva da
soja. 4. Agronegócios. 5. Formação socioespacial. I.
Espíndola, Carlos. II. Universidade Federal de Santa
Catarina. Programa de Pós-Graduação em Geografia. III. Título.

Roberto César Costa Cunha

A geoeconomia da cadeia produtiva da soja no Brasil

O presente trabalho em nível de doutorado foi avaliado e aprovado por banca examinadora composta pelos seguintes membros:

Prof. Carlos José Espíndola, Dr.

UFSC

Prof. Clécio Azevedo, Dr.

UFSC

Prof. Fernando Santos Sampaio, Dr.

Unioeste

Prof. Elias Khalil Jabbour, Dr.

UERJ

Prof. Joel José de Souza, Dr.

IFSC

Certificamos que esta é a **versão original e final** do trabalho de conclusão que foi julgado adequado para obtenção do título de doutor em Geografia.

Coordenação do Programa de Pós-Graduação

Prof., Carlos José Espíndola, Dr.(a)

Orientador

Florianópolis-SC

2020

À Edilma Costa Cunha e a Bernardo de Brito Cunha,
meus pais. Só terminei esse trabalho por razão deles
nunca desistirem de mim.

AGRADECIMENTOS

À minha família. Velho Bina, Edilma, Ricardo e Mercês e Leandro e Cinthya Karina. E meus sobrinhos Gabriel, Lia Rachel e Manu pelo permanente incentivo durante esse itinerário. Sem eles, não passo de um diletante.

À meu orientador Carlos José Espíndola pela orientação e permanente acompanhamento de todas as etapas do trabalho, ficando em mim o seu exemplo de que aliada à competência pode existir uma pessoa generosa, sensata e acima de tudo, politicamente incorreta e claro, pela liberdade intelectual irrestrita.

Aos Professores Clécio Azevedo, Fernando Sampaio, Joel Souza e Elias Khalil Jabbour pela aceite imediato para julgamento desse trabalho. Muito obrigado.

Às várias instituições, pessoas-físicas e produtores de soja pela disponibilidade em prestar as informações solicitadas, sem as quais seria impossível a realização deste trabalho.

Aos colegas do doutorado do Departamento de Geociências da UFSC. Em especial, Wander Luís Cruz e a João Luciano. O primeiro, amigo e parceiro de toda mesa de bar e de toda discursão intelectual que começava nas leituras de uma livro por dia, passando pela sala de aula e terminava no bar; o segundo, a mesma coisa, porém um pouco menos, pois não morava em Florianópolis, por razão inédita, de Maria não deixar.

Também uma referência especial aos professores Marcio Rogério Silveira, Marlon Medeiros pela prestimosa colaboração na qualificação de tese.

Aos amigos do GEOTDE/UFSC, pela convivência no decorrer deste período: Patrícia Volk Schatz (me ajudou nas pesquisas de campo e nas discursões sobre o caminho da tese); Pablo Camilo; Helton Rosa; Willian Padilha; Sílvia Limberger (a gatinha); Horácio Pizon; Guilherme Bueno; Luis.

Aos amigos conquistados durante a minha estada em Florianópolis, principalmente no pouso de morada: Silvia Maria Nesello; Luis Carlos Soares, Natália Buzanello; Antônio Loureiro; Matheus Machado; Lourival (o Pequeno) e Jairo. Aos cacos: Thiago Lenz; Rafinha; Carlos Eduardo Espíndola; Pedro Espíndola e Victor Espíndola, as baladas de Florianópolis não foram mais decentes. À Sinthia Mayer, meu muito obrigado.

Aos amigos de São Luís que me ajudaram para não chegar ao enlouquecimento na quarentena, em particular: Leonardo Cordeiro; Débora Máximo; Jorge Antônio; Maria da Conceição Almeida; Alysso Lúcio; Thalita Figueiredo; Márcio José. Sem chance de esquecer, à Nilce Pinheiro: uma colaboração que não tem valor.

Em se tratando de enlouquecimento, aos meus amigos de 20 anos da turma de geografia da UFMA, em apartado: Aline Mendes; Urubatam Dias Ribeiro (meu compadre); Darlann Sousa; Karla Lima; Anelci Rego; Carlos KLB; Carlos Eduardo Maluco; Dayana Karla; Diego Sucesso; Gerson Pires; Jannya Cássia; Gustavo Saraiva; Joaquim Filho (o avestruz); Marcelo de Castro; Marcelo Benício; Lilian Gomes; Dulceane Franca (a Deusa nórdica); Maria do Nascimento; Rafaela Nunes; Heider Nogueira; Jimena Bianca; Roseanne do Rosário (a Czarina); Dorival dos Santos; Paulo de Tasso. Esses, certamente, enlouqueceram-me, mas já tem mais de 20 anos e o estado da psicopatologia é normal.

Ao professor Paulo de Tarso Soares por me iniciar na desconversão de 150 anos de materialismo histórico e da dialética. Junto a ele, Lucio Colletti e Michel Foucault me ensinaram que isso é mera bobagem.

A CAPES pela bolsa de estudos.

À Edilma, Bina e Carlos José Espíndola terei que escrever um livro para agradecer.

“O capitalismo agrário sacudiu pela primeira vez a estagnação secular da nossa agricultura, deu um imenso impulso à transformação da sua técnica, ao desenvolvimento das forças produtivas do trabalho social. Aqui, uns poucos decênios de “rompimento” capitalista fizeram mais do que séculos inteiros da história precedente. A uniformidade da economia natural rotineira foi substituída pela diversidade de formas da agricultura comercial; os instrumentos agrícolas primitivos começam a ceder lugar a instrumentos e máquinas aperfeiçoadas; o imobilismo dos antigos sistemas de cultura foi minado por procedimentos modernos. [...] o capitalismo destruiu o espírito estreito e provinciano; substituiu as pequenas divisões medievais dos agricultores por apenas uma grande divisão, que incide sobre o conjunto da nação”.

Vladimir Lênin, O desenvolvimento do capitalismo na Rússia.

PUBLICAÇÕES NO PERÍODO DO DOUTORADO EM PERIÓDICOS CIENTÍFICOS

CUNHA, R. C. C. Recente desempenho da dinâmica produtiva e a difusão territorial da agropecuária maranhense. **Revista Entre Lugar**, Dourados, v. 11, n. 21, p. 128-158, maio 2020

CUNHA, R. C. C.; ESPÍNDOLA, C. J. Da pecuária à soja: uma leitura de Balsas (MA) – Brasil – com base em Vidal de La Blache. **Espaço & Geografia**, Brasília, v. 1, n. 22, p. 91-119, dez. 2019.

ESPÍNDOLA, C. J.; CUNHA, R. C. C. Dados do censo agropecuário de 2017 e os escritos por Lenin. **Revista Princípios**, São Paulo, Anita Guaribaldi, n. 157, p. 47-54, 2019

CUNHA, R.C.C. A geoeconomia recente na estrutura urbano-regional em Balsas - Maranhão (Brasil). **Revista de Geografia**, Recife, v. 36, p. 88-105, 2019.

CUNHA, R. C. C.; FARIAS, F. R. Dinâmica produtiva e ordenamento territorial dos agronegócios do Mato Grosso do Sul pós-2003. **GEOSUL** (UFSC), Florianópolis, v. 34, p. 130-153, 2019.

CUNHA, R. C. C. Combinações geoeconômicas da cadeia produtiva da soja no Brasil. **Revista Princípios**, São Paulo, Anita Guaribaldi, v. 152, p. 42-46, 2018.

CUNHA, R. C. C.; ESPÍNDOLA, CARLOS. Agricultura no Maranhão: uma leitura a partir de Lênin. **Revista Princípios**, São Paulo, Anita Guaribaldi, v. 1, p. 45-50, 2017.

CUNHA, R. C.C.; DE MELO CRUZ, W. L. Aspectos geoeconômicos da cadeia produtiva da soja no estado de Santa Catarina: produção. **GEO UERJ**, Rio de Janeiro, v. 1, p. 745-769, 2017

CUNHA, R. C.C.; ESPÍNDOLA, C. J. Dinâmica geoeconômica da cadeia produtiva da soja no sul do Maranhão. **Boletim Gaúcho de Geografia**, Porto Alegre, v. 43, p. 187-207, 2016.

CUNHA, R. C.C.; ESPÍNDOLA, C. J. A Relevância do Progresso Técnico na Consolidação da Cadeia Produtiva da Soja no Sul do Estado do Maranhão (Brasil). **GEOGRAFIA (LONDRINA)**, Londrina, v. 25, p. 87-106, 2016.

CUNHA, R. C.; ESPÍNDOLA, C. J. A geoeconomia da produção de soja no sul do Maranhão: características sociais e territoriais. **Revista da ANPEGE**, São Paulo, n. 16, v.11, p. 37-65, dez. 2015.

ESPÍNDOLA, C. J.; CUNHA, R. C. C. A dinâmica geoeconômica recente da cadeia produtiva da soja no Brasil e no mundo. **Geotextos**, Salvador, v. 11, p. 217-238, 2015.

CUNHA, R. C. C.; ESPÍNDOLA, C. J. Desempenho produtivo e distribuição territorial dos agronegócios paranaenses pós-2003. **Revista Geografar**, Curitiba, v. xx, n. xx, 2020b (no prelo).

CUNHA, R. C. C.; ESPÍNDOLA, C. J. Dimensão dinâmica do processo produtivo e territorial da agropecuária no Rio Grande do Sul pós-2003. **Revista da Anpege**, São Paulo, v. xx, n. xx, 2020a (no prelo).

ESPÍNDOLA, C. J.; CUNHA, R. C. C. Os agronegócios no desenvolvimento econômico brasileiro. In. ALMADA, J., PAULA, L. F. de; JABBOUR, E. M. K. (Orgs). **Repensar o Brasil**. Rio de Janeiro: AMFG, 2020, p. 371-402.

CUNHA, R. C. C. Ensaio geoeconômico: custos produtivos na cadeia produtiva da soja no Brasil. In: ESPÍNDOLA, C. J. (org.). **Estruturas e estratégias geoeconômicas: estudos de cadeias produtivas específicas**. São Paulo: Paco Editorial, 2017. Cap. 12. p. 151-179.

Partindo desses artigos, derivaram-se mais de duas dúzias de artigos defendidos em reuniões nacionais e internacionais e publicados em respectivos Anais.

MOTIVAÇÃO

O motivo desse doutoramento não é apenas criar conhecimento sobre este processo, mas estimular uma compreensão mais profunda. “Em vez que querer provar aquilo que já está suficientemente demonstrado, trata-se antes de indagar quais os motivos que teriam levado a que alguém viesse a pôr em dúvida a referida questão”. É uma contribuição para destruição da teoria do valor. Onde um postulante, um efebo, um epígono, um candidato a "autor forte ou a doutor", disposto a ter sua própria “originalidade”, devora e se apropria das ideias, conceitos, abstrações – criticamente - dos autores canônicos. É a digestão crítica, séria dos novos perante os velhos. O manifesto antropofágico (Oswald de Andrade) e da Angústia da influência (Harold Bloom) são um assalto, por direito e dever, - sem remorso, sem angústia, sem prostituições e sem arrependimento, ao legado intelectual dos autores consagrados. "Devorar o outro é reconhecer o valor do outro no que tem de melhor e se apropriar desse valor em benefício da sobrevivência do eu – como direito do vivo, e não como furto ou violência". Se Oswald de Andrade e Harold Bloom estiverem certos, não é muito arriscado assinalar que: toda hipóxia e anorexia de cognoscibilidade desse doutoramento serão resolvidas pelas guerras dos diádocos.

A exposição desse doutorado foi completamente escrita na quarentena da pandemia do COVID-19 entre março e setembro de 2020, em São Luis do Maranhão.

São Luis, 25 de outubro de 2020

RESUMO

O presente doutoramento tem como via problematizadora: como se constituiu a cadeia produtiva da soja e qual a sua dinâmica geoeconômica dentro da formação socioespacial do Brasil? Desse modo, para responder esse questionamento, o pressuposto central é: os elementos determinantes das vantagens competitivas dinâmicas agroindustriais dessa cadeia são condicionados por combinações geográficas. Partindo disso, o objetivo geral é apresentar as múltiplas determinações geoeconômicas responsáveis pelas vantagens competitivas dinâmicas agroindustriais da cadeia produtiva da soja no Brasil. Isso posto, a cadeia da soja, nos últimos trinta anos, ganhou importância econômica relevante no país, sobretudo na composição do saldo positivo da balança comercial. Na safra 2018/2019, a produção em grãos alcançou mais de 115 milhões de toneladas cultivadas em 35,8 milhões de hectares, o que representa 56,7% da produção de grãos no país, com uma produtividade média próxima dos 3.206 kg/ha. Com isso, as exportações de soja em grãos abrangeram 74,06 milhões de toneladas no ano de 2019, o equivalente a US\$ 26,07 bilhões. Os segmentos de grãos, óleo e farelo auferiram US\$ 32,6 bilhões, significando 17,5% de todas as vendas externas do Brasil e 33,7% das exportações do agronegócio brasileiro. O sucesso dessa cadeia não se justifica apenas pela demanda externa chinesa e pelo ciclo de preços altos internacionais das *commodities*. Mas sim, especialmente, pela oferta interna, uma vez que o Brasil, através de políticas públicas de créditos subsidiados, políticas fundiárias e por políticas tecnológicas, construiu suas vantagens competitivas dinâmicas agroindustriais, ou seja, promoveu a agudização a junção entre agricultura e indústria.

Palavras-chave: Geoeconomia; Brasil; Combinações Geográficas; Cadeia produtiva da soja; vantagens competitivas agroindustriais.

ABSTRACT

The present PhD is problematized: how was the soy production chain established and what is its geoeconomic dynamics within the socio-spatial formation of Brazil? Thus, in order to answer this question, the central assumption is: the determining elements of the dynamic agro-industrial competitive advantages of this chain are conditioned by geographical combinations. Based on this, the general objective is to present the multiple geoeconomic determinations responsible for the dynamic competitive advantages of the agro-industrial chain of soy in Brazil. That said, the soy chain, in the last thirty years, has gained relevant economic importance in the country, especially in the composition of the positive balance of the trade balance. In the 2018/2019 harvest, grain production reached over 115 million tonnes cultivated on 35.8 million hectares, which represents 56.7% of grain production in the country, with an average productivity close to 3,206 kg / ha. As a result, soybean grain exports reached 74.06 million tons in 2019, equivalent to U \$ S 26.07 billion. The grain, oil and bran segments earned U \$ S 32.6 billion, representing 17.5% of all Brazilian foreign sales and 33.7% of Brazilian agribusiness exports. The success of this chain is not justified only by Chinese foreign demand and the cycle of high international commodity prices. But yes, especially due to the internal supply, since Brazil, through subsidized credit public policies, land policies and technological policies, has built its agro-industrial dynamic competitive advantages, in other words, it has promoted the sharp junction between agriculture and industry.

Keywords: Geoeconomics; Brazil; Geographic combinations; Soy production chain; agro-industrial competitive advantages.

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Área plantada de soja no mundo (milhões de hectares) e a variação anual (%)....	51
Gráfico 2 - Produtividade do milho e da soja no mundo (em toneladas por hectare).....	53
Gráfico 3 - Evolução da área plantada nos principais países produtores de soja (em milhões de hectares)	59
Gráfico 4 - Produtividade média dos principais produtores de soja (em toneladas por hectare)	60
Gráfico 5 - Percentual dos Custos de produção para soja no Brasil, Estados Unidos da América e Argentina – Sementes, fertilizantes e defensivos (2003 e 2019).....	62
Gráfico 6 - Percentual dos Custos de produção para soja no Brasil, Estados Unidos da América e Argentina – Op. de máquinas, mão-de-obra e assistência técnica (2003 e 2019).	64
Gráfico 7 - Percentual dos Custos de produção para soja no Brasil, Estados Unidos da América e Argentina – Remuneração do capital fixo e da terra (2003 e 2019).....	66
Gráfico 8 - Percentual dos Custos de produção para soja no Brasil, Estados Unidos da América e Argentina – Custos diretos e custos indiretos (2003 e 2019).	67
Gráfico 9 - Evolução do crédito rural subsidiado – 1969-1980	110
Gráfico 10 - Financiamentos do BNDES na agropecuária e agroindústria e Taxa de participação total de financiamentos.....	111
Gráfico 11- Evolução do financiamento do PRONAF.....	112
Gráfico 12 - Produtividade Total de Fatores na agricultura brasileira 1975-2016 (Taxa anual de crescimento em %).....	113
Gráfico 13 - Taxa de crescimento do PIB real (% ao ano)	118
Gráfico 14 - Projeção da área plantada de soja - 2018/2019 a 2028/2029 (em mil ha).....	127
Gráfico 15 - Projeção da área plantada de soja dos municípios do Matopiba - 2018/2019 a 2028/2029 (em mil ha)	129
Gráfico 16 - Evolução da produção de grãos e de soja no Brasil (em mil toneladas).....	131
Gráfico 17 - Evolução orçamento Embrapa	191
Gráfico 18 - Área cultivada de plantio direto no Brasil – 1975-2018 – milhões de hectares	202
Gráfico 19 - Evolução da ocupação em estabelecimentos agropecuários -1960-2017	216
Gráfico 20 - Média de ocupação por estabelecimento e número de estabelecimentos rurais - 1960-2017.....	217

Gráfico 21 - Sementes no custo de produção	224
Gráfico 22 - Fertilizantes e defensivos no custo de produção.....	225
Gráfico 23- Mão de obra no custo de produção	226
Gráfico 24 – Custos de operações com máquinas e custos variáveis de armazenagem e assistência técnica	227
Gráfico 25 - Custo total de produção	229
Gráfico 26 - Exportações em valor e quantidade dos produtos dos agronegócios do Brasil – 2003-2019.....	236
Gráfico 27 - Taxa de câmbio R\$/US\$ comercial (valor de venda) média trimestral – 2003-2019	237
Gráfico 28 - Preço médio por trimestre da soja - 2003-2019.....	237
Gráfico 29 - Exportações e importações dos agronegócios brasileiros.....	238
Gráfico 30 - Destino das exportações totais dos agronegócios brasileiros	240
Gráfico 31 - Evolução óleo de soja - produção, exportação e consumo (em mil ton)	245
Gráfico 32 - Evolução do farelo de soja - produção, exportação e consumo no Brasil (em mil ton)	246

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Consumo, produção, exportação, importação dos segmentos da soja (milhões de ton.)	51
Tabela 2 - Produção e consumo de carnes nos maiores países (2001 e 2019 – em mil ton.)... 55	
Tabela 3 - Produção, exportação, importação e consumo dos principais países dos segmentos da soja (em mil ton.).....	56
Tabela 4 - Instalações de plantas de processamento e de instalações de compras e recebimento da ADM em 2018 (geral e originação).....	79
Tabela 5 - Instalações de plantas de processamento e de instalações de compras e recebimento da ADM em 2018 (oleaginosas).....	80
Tabela 6 - Instalações de plantas de processamento e de instalações de compras e recebimento da ADM em 2018 (carboidratos).	80
Tabela 7 - Instalações de plantas de processamento e de instalações de compras e recebimento da ADM em 2018 (nutrição).....	81
Tabela 8 - Capacidade diária e de armazenamento por segmento e por região da Bunge (em toneladas).	88
Tabela 9 - Volume, faturamento, custos e lucros da Bunge em 2018.....	89
Tabela 10 - Evolução da área plantada da soja (em mil ha).....	124
Tabela 11 - Produção e produtividade de soja em grãos no Brasil	131
Tabela 12 - Área plantada, produção e produtividade da soja no Rio Grande do Sul	139
Tabela 13 - Área plantada, VAB, produção e produtividade de soja nas principais mesorregiões do Rio Grande do Sul - 2003-2018	141
Tabela 14 - Área plantada, produção e produtividade da soja no Paraná	147
Tabela 15 - Área plantada, VAB, produção e produtividade de soja nas principais mesorregiões do Paraná - 2003-2018	149
Tabela 16 - Área plantada, produção e produtividade da soja no Mato Grosso	155
Tabela 17 - Área plantada, VAB, produção e produtividade de soja nas principais mesorregiões Mato Grosso - 2003-2018	157
Tabela 18 - Área plantada, produção e produtividade da soja no Matopiba e estados	164
Tabela 19 - Área plantada, VAB, produção e produtividade de soja nas principais mesorregiões do Matopiba - 2003-2018.....	166

Tabela 20 - Adoção da soja geneticamente modificada no Brasil	187
Tabela 21 - Produção e vendas de tratores e colheitadeira no Brasil por unidade.....	195
Tabela 22 - Consumo aparente de fertilizantes (NPK) 2003-2017 (em toneladas)	200
Tabela 23 - Vendas de defensivos agrícolas no Brasil 2003-2018 (toneladas por ingrediente ativo).....	204
Tabela 24 - Ocupação em estabelecimentos (mil pessoas), número de estabelecimentos (mil unidades) e média por estabelecimento (trabalhadores por estabelecimento) nos estados selecionados - 2006-2017.....	217
Tabela 25 – Custos de produção 2007/2008	222
Tabela 26 – Custos de produção 2018/2019	223
Tabela 27 - Exportação total Brasil, dos agronegócios, da cadeia da soja e taxa de participação	240
Tabela 28- Exportações da cadeia da soja por destino em 2019 em volume (1000 toneladas) e em receita (1000 US\$).....	242
Tabela 29 - Exportações da soja por estado e por porto de embarque	243
Tabela 30 - Capacidade instalada de processamento (ton-dia)	244

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Principais números da cadeia produtiva da soja no mundo - 2019	105
Figura 2 - Principais números dos grandes players da cadeia produtiva da soja no mundo - 2019	105
Figura 3 - Principais combinações que determinaram o aumento e a importância da soja no mundo - 2019	106
Figura 4 - Comparação das estruturas dos custos produtivos agrícolas da soja: Brasil; Estados Unidos e Argentina.....	106
Figura 5 - Principais tradings que atuam no mercado internacional de cereais e oleaginosas - 2019.....	107
Figura 6 - Principais tradings que atuam no mercado internacional de cereais e oleaginosas - 2019.....	107
Figura 7 - Complexo produtivo da agricultura.....	116
Figura 8 - Área plantada de soja 1990.....	125
Figura 9 - Área plantada de soja 2000.....	126
Figura 10 - Área plantada de soja 2010.....	126
Figura 11 - Área plantada de soja 2018.....	127
Figura 12 - Produção de soja no Brasil 1990	133
Figura 13 - Produção de soja no Brasil 2000	134
Figura 14 - Produção de soja no Brasil 2010	134
Figura 15 - Produção de soja no Brasil 2018	135
Figura 16 - Mesorregiões do Rio Grande do Sul	141
Figura 17 - Evolução da área plantada de soja no Rio Grande do Sul 1990 -2000.....	143
Figura 18 - Evolução da área plantada de soja no Rio Grande do Sul 2010 -2018.....	144
Figura 19 - Evolução da quantidade produzida de soja no Rio Grande do Sul 1990 -2000 .	144
Figura 20 - Evolução da quantidade produzida de soja no Rio Grande do Sul 2010 -2018 .	145
Figura 21 - Mesorregiões do Paraná	149
Figura 22 - Evolução da área plantada de soja no Paraná 1990 -2000.....	152
Figura 23 - Evolução da área plantada de soja no Paraná – 2010 - 2018.....	152

Figura 24 - Evolução da quantidade produzida de soja no Paraná 1990 -2000	153
Figura 25 - Evolução da quantidade produzida de soja no Paraná 2010 -2018	153
Figura 26 - Mesorregiões do Mato Grosso.....	157
Figura 27 - Evolução da área plantada de soja no Mato Grosso 1990 - 2000.....	159
Figura 28 - Evolução da área plantada de soja no Mato Grosso 2010 - 2018.....	160
Figura 29 - Evolução da quantidade produzida de soja no Mato Grosso 1990 - 2000	160
Figura 30 - Evolução da quantidade produzida de soja no Mato Grosso 2010 - 2018	161
Figura 31 - Mesorregiões do Matopiba	166
Figura 32 - Evolução da área plantada de soja no Matopiba 1990 - 2000	168
Figura 33 - Evolução da área plantada de soja no Matopiba 2010 - 2018	168
Figura 34 - Evolução da quantidade produzida de soja no Matopiba 1990 - 2000.....	169
Figura 35 - Evolução da quantidade produzida de soja no Matopiba 2010 - 2018.....	169
Figura 36 - O processo de modernização da agricultura brasileira – pós 1960	172
Figura 37 - Conjuntura econômica pós-2003 e os agronegócios	172
Figura 38 - Expansão territorial da soja no Brasil.....	173
Figura 39 - Produção brasileira da soja.....	173
Figura 40 - Produção Regional da soja: Rio Grande do Sul	174
Figura 41 - Produção Regional da soja: Paraná	174
Figura 42 - Produção Regional da soja: Mato Grosso	175
Figura 43 - Produção Regional da soja: Matopiba	175
Figura 44 - Embrapa e melhoramento.....	254
Figura 45 - Estruturas produtivas e administrativas da cadeia produtiva da soja	255
Figura 46 - Territorialização das novas relações sociais de produção	255
Figura 47 - Comparação das estruturas de custos produtivos dos grãos de soja.....	256
Figura 48 - A importância da taxa de câmbio na cadeia produtiva da soja.....	256
Figura 49 - Configuração do comércio exterior na cadeia produtiva da soja brasileira.....	257

LISTA DE BOXES

Box 1 - Adaptação da soja ao Sul do Brasil.....	123
Box 2 - Combinações econômicas, políticas e naturais para expansão da soja	123
Box 3 - Combinações internacionais que influenciaram a produção da soja no Brasil	132
Box 4 - Área de plantio direto nos estados selecionados - 2018– em hectares.....	202

LISTA DE SIGLAS

ABCD - Adm Bunge, Cargill E Louis Dreyfus

ABIEC - Associação Brasileira Das Indústrias Exportadoras De Carnes

ABIOVE - Associação Nacional Das Indústrias De Óleos Vegetais

ABRATES - Associação Brasileira De Tecnologia De Sementes

ACCS - Associação Catarinense De Criadores De Suínos

ADM - Archel Daniels Midland

AEB - Associação de Comércio Exterior do Brasil

AGED - Agência Estadual De Defesa Agropecuária Do Maranhão

AGF - Aquisição Do Governo Federal

AGROSTAT - Sistema De Estatística Do Comércio Exterior Do Agronegócio Brasileiro

ANDA - Associação Nacional Para Difusão De Adubos

ANEC - Associação Nacional De Exportadores De Cereais

ANFAVEA - Associação Nacional dos Fabricantes de Veículos Automotores

APEX - Agência Brasileira de Promoção de Exportações e Investimento

APROSOJA - Associação Nacional De Produtores De Soja E Milho

BB - Banco Do Brasil (Bb); N

BCB- Banco Central Do Brasil

BIS - Bank International Settlements

BM - Banco Mundial

BNDES - Banco Nacional Do Desenvolvimento Econômico E Social

BRF – Brasil Foods

BRICS - Brasil; Rússia; Índia; China E África Do Sul

CAI - Complexo Agroindustrial

CBOT - Chicago Board Of Trade

CDA - Certificado De Depósito Agropecuário

CDCA - Certificado De Direitos Creditórios Do Agronegócio

CEPAL - Comissão Econômica Para América Latina E Caribe

CEPEA – Centro De Pesquisas Econômicas Da Escola Superior De Agricultura Luiz De Queiroz

CESB - Comitê Estratégico Soja Brasil

CGC - Comissão Geográfica E Geológica De São Paulo

CMG- Certificado De Mercadoria Com Emissão De Garantia

CNA - Confederação Da Agricultura E Pecuária Do Brasil

CNPQ - Conselho Nacional De Desenvolvimento Científico E Tecnológico

COFCO - China Oil And Foodstuffs Corporation

CONAB - Companhia Nacional De Abastecimento

COOPERALFA - Cooperativa Agroindustrial Alfa

COPERCAMPOS – Cooperativa Regional Agropecuária de Campos Novos

COPÉRDIA - Cooperativa de Produção e Consumo Concórdia

CPR - Cédula Do Produto Rural

CRA - Certificado De Recebíveis Do Agronegócio

CRISPR - Clustered Regularly Interspaced Short Palindromic Repeat

DIEESE - Departamento Intersindical de Estatística e Estudos Socioeconômicos

DNPEA - Departamento Nacional De Pesquisa Agropecuária

EMBRAPA - Empresa Brasileira De Pesquisa Agropecuária

FAPCEN - Fundação De Apoio À Pesquisa Do Corredor De Exportação Norte “Irineu Alcides Bays”

FAT - Fundo De Amparo Do Trabalhador

FEBRAPDP - Federação Brasileira de Plantio Direto e Irrigação

FES - Formação Econômica E Social

FMI – Fundo Monetário Internacional

FSE - Formação Socioespacial

GATT - Acordo Geral de Tarifas e Comércio

IAC - Instituto Agrônomo De Campinas

IAPAR - Instituto Agrônomo Do Paraná

IBGE - Instituto Brasileiro De Geografia E Estatística

ICMS – Imposto Por Circulação De Mercadorias E Serviços

IED - Investimentos Externos Diretos

ILPF - Integração Lavoura-Pecuária-Floresta

IOT - Internet Das Coisas

IPA - Instituto Agronômico De Pernambuco

IPEA - Instituto De Pesquisa Econômica Aplicada

ISAAA - Serviço Internacional para Aquisição de Aplicações de Agrobiotecnologia

LCA - Letra De Comércio Agrícola

LSPA - Levantamento Sistemático Da Produção Agrícola

MAPA - Ministério Da Agricultura, Pecuária E Abastecimento

MATOPIBA – Maranhão; Tocantins; Piauí; Bahia

MDIC - Ministério Do Desenvolvimento, Indústria E Comércio Exterior

NPK - Nitrogênio, Fosfato E Potássio

OGM - Organismo Geneticamente Modificado

OMC - Organização Mundial do Comércio

ONU - Organização Das Nações Unidas

PAM - Produção Agrícola Municipal (Pam)

PGPM - Política De Garantia De Preços Mínimos

PIB – Produto Interno Bruto

PREPRO - Prêmio Equalizador Pago Ao Produtor

PROCAP-AGRO - Programa De Capitalização De Cooperativas Agropecuárias

PRODECER - Programa De Desenvolvimento Do Cerrado

PRODECOOP - Cooperativo Para Agregação De Valor À Produção Agropecuária

PROP - Contrato Privado De Opção De Venda

PTF - Produtividade Total Dos Fatores

RAIS - Relação Anual De Informações Sociais

SAGRIMA - Secretaria Estadual Da Agricultura, Pecuária E Abastecimento Do Maranhão

SEALBA – Sergipe; Alagoas E Bahia.

SINDBALSAS - Sindicatos Dos Produtores De Balsas

SINDIVEG - Sindicato Nacional da Indústria de Produtos para Defesa Vegetal

SNCR - Sistema Nacional De Crédito Rural

SNI - Sistema Nacional De Inovação

SPD - Sistema De Plantio Direto

SPRLEM - Sindicato Dos Produtores Rurais De Luis Eduardo Magalhães

USDA - Departamento De Agricultura Dos Estados Unidos

WA - Warrant Agropecuário

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	23
2	CAPÍTULO 1 - A DINÂMICA GEOECONÔMICA DA CADEIA PRODUTIVA DE SOJA NO MUNDO	47
2.1	PANORAMA GEOECONÔMICO RECENTE DA CADEIA PRODUTIVA DA SOJA NO MUNDO.....	48
2.2	CUSTOS DE PRODUTIVOS AGRÍCOLAS DA SOJA: BRASIL; ESTADOS UNIDOS DA AMÉRICA E ARGENTINA	60
2.3	A AGROINDUSTRIALIZAÇÃO MUNDIAL DA SOJA: AS GRANDES TRADINGS INTERNACIONAIS	68
2.4	QUADRO E FIGURAS SÍNTESES DO CAPÍTULO.....	102
3	CAPÍTULO 2 – ORIGEM, DESENVOLVIMENTO E CONSOLIDAÇÃO DA CADEIA PRODUTIVA DA SOJA NO BRASIL	108
3.1	TRANSFORMAÇÕES TÉCNICAS-ECONÔMICAS NA AGROPECUÁRIA BRASILEIRA E A ESTRUTURA DOS AGRONEGÓCIOS	109
3.2	CONJUNTURA ECONÔMICA PÓS-2003 E O DESEMPENHO DOS AGRONEGÓCIOS	116
3.3	A GÊNESE E EXPANSÃO TERRITORIAL DA CADEIA DA SOJA NO PAÍS	122
3.4	PRODUÇÃO ESPACIAL DA SOJA.....	129
3.5	GÊNESE E EXPANSÃO REGIONAL DA CADEIA DA SOJA NO PAÍS.....	136
3.5.1	Características da expansão da produção de soja no Rio Grande do Sul.	136
3.5.2	Características da expansão da produção de soja no Paraná	145
3.5.3	Características da expansão da produção de soja no Mato Grosso	153
3.5.4	Características da expansão da produção de soja no Matopiba	161
3.6	QUADRO E FIGURAS SÍNTESES DO CAPÍTULO.....	169
4	CAPÍTULO 3 - ESTRATÉGIAS GEOECONÔMICAS E A CONFIGURAÇÃO DO COMÉRCIO EXTERIOR DA CADEIA DA SOJA NO BRASIL	176
4.1	EMBRAPA/SOJA: PESQUISA E MELHORAMENTO.....	178
4.2	ESTRUTURAS PRODUTIVAS E ADMINISTRATIVAS DA CADEIA PRODUTIVA DA SOJA.....	192
4.3	TERRITORIALIZAÇÃO DAS NOVAS RELAÇÕES SOCIAIS DE PRODUÇÃO	212
4.4	COMPARAÇÃO DAS ESTRUTURAS DOS CUSTOS PRODUTIVOS DOS GRÃOS DE SOJA.....	220

4.5	A IMPORTÂNCIA DA TAXA DE CÂMBIO NA CADEIA PRODUTIVA NA SOJA	231
4.6	CONFIGURAÇÃO DO COMÉRCIO EXTERIOR DA CADEIA PRODUTIVA DA SOJA BRASILEIRA	238
4.7	QUADRO E FIGURAS SÍNTESES DO CAPÍTULO	250
5	CONCLUSÃO	257
6	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	262
7	ANEXOS	305

1 INTRODUÇÃO

O processo de modernização da agricultura brasileira, marcado pelo forte aprofundamento da dinâmica capitalista, comprova que a agricultura é um ramo especializado da produção incorporada na divisão social do trabalho¹ e que agrega novas características econômicas e sociais, tanto a montante quanto a jusante das atividades, ou seja, do pré à pós-porteira das fazendas². Esse novo padrão da agricultura brasileira, fundamentado na maximização dos lucros e na intervenção direta dos agentes políticos e econômicos do sistema produtivo internacional e nacional, tem dado uma nova configuração ao território brasileiro, originando, na sua maioria, um processo de reestruturação das forças produtivas e relações de

¹ A divisão do trabalho é característica de todas as sociedades conhecidas. A divisão do trabalho dentro de unidades produtivas é peculiar da sociedade capitalista. Hume (2000) foi um dos primeiros a salientar o papel da divisão do trabalho: “a conjunção de forças amplia nosso poder; a divisão do trabalho aumenta nossa capacidade; e o auxílio mútuo nos deixa menos expostos à sorte e aos acidentes” (HUME, 2000, p. 526). Contudo, Smith (1996) fez uma das primeiras pesquisas que reconheceram a importância da divisão do trabalho para o aumento proporcional das forças produtivas do trabalho. O aumento da produção e da produtividade do trabalho, em consequência da divisão do trabalho, segundo Smith (1996, p. 68), ocorre devido a três circunstâncias distintas: (i) maior destreza existente em cada trabalhador; (ii) poupança daquele tempo que, geralmente, seria costume perder ao passar de um tipo de trabalho para outro; e (iii) invenção de um grande número de máquinas que facilitam e abreviam o trabalho, possibilitando a uma única pessoa fazer o trabalho que, de outra forma, teria de ser feito por muitas. Ainda, conforme Smith (1996, p. 73), a divisão do trabalho é a consequência necessária de certa tendência existente na natureza humana à propensão, a intercambiar, a permutar ou a trocar uma coisa pela outra. Por outro lado, Marx (2010, p. 466-472) determina que divisão do trabalho é “a totalidade das formas heterogêneas de trabalho útil, que diferem em ordem, gênero, espécie e variedade”. Adverte ainda que a divisão do trabalho constitui a base geral de toda a produção de mercadorias, contudo, faz a seguinte divisão: (i) a divisão do trabalho se expressa como meio de segmentação (emancipação) da sociedade, que é mediada pela compra e venda dos produtos de diferentes ramos de trabalho, ou seja, a divisão do trabalho é o fracionamento dos meios de produção entre muitos produtores de mercadorias independentes entre si; (ii) enquanto a divisão do trabalho, dentro das unidades produtivas, busca a valorização do capital. A divisão do trabalho dentro das unidades produtivas pressupõe concentração dos meios de produção nas mãos de um capitalista e é imposta pelo planejamento, controle e, em consequência, aumenta a produtividade do trabalho e diminui o dispêndio improdutivo da força de trabalho. Ademais, Braverman, (1980, p. 74) assinala que divisão do trabalho “não é a pura técnica, mas o consórcio da técnica com as necessidades peculiares do capital”.

² Essas atividades dividem-se em: (i) pré-porteira – agroindústrias de bens de capital da agricultura, que responde pelo fornecimento dos insumos e equipamentos – agroindústria de fertilizantes, defensivos, sementes, agroindústria de tratores e colheitadeiras, agroindústria de alimentação animal, agroindústria de equipamentos de irrigação e armazenamento; (ii) dentro da porteira – agropecuária, que representa o processo biológico de produção, majoritariamente realizado no campo – lavouras permanentes, lavouras temporárias, extrativismo vegetal e animal, criações aquícolas, a pasto e em confinamento; e (iii) pós-porteira – agroindústrias de processamento (beneficiamento de pluma e outras fibras, fiação e tecelagem, vestuário e outros têxteis finais, sucos e produtos similares, bebidas e refrigerantes, café e outros matinais, leite e laticínios, papel, celulose e outros materiais gráficos, móveis), agrosserviços da preparação e logística (*packing-houses*, estruturas de seleção e empacotamento, agrosserviços de armazenamento, agrosserviços de transporte), agrosserviços transacionais (corretoras especializadas em produtos, lobistas e grupos de pressão, corretoras das Bolsas de Mercadorias) e de distribuição (atacadistas, varejistas, empresas exportadoras) (GONÇALVES, 2005, p. 34-36).

produção. A partir da crise da economia mundial do início da década de 1970 (fase b do quarto ciclo longo), a agricultura deixa de ser estudada por seus “complexos rurais” e passa a ser vista a partir de complexos agroindustriais (CAI’s)³. Isso, na prática, significa a passagem de uma agricultura estritamente voltada para a produção de alimentos de base local, para uma relação mais estreita entre agricultura e indústria, pela qual passam por um desenvolvimento tecnológico intenso, estabelecendo como setores de adaptação e apropriação de inovabilidade tecnológica na produção.

O complexo produtivo da agricultura brasileira apresenta, em seu processo de formação, importantes metamorfoses na sua base técnica de produção a partir da década de 1950, chegando ao ápice na década de 1970, em razão das políticas estatais. Conforme Sampaio, Broietti e Medeiros (2005, p. 8 e 9) assinalam, entre outros elementos, que esse processo resultou em: (i) alargamento da integração da agricultura e indústria; (ii) centralização do capital nos setores agroindustriais, na indústria de insumos e equipamentos e na produção agrícola; (iii) concentração na produção com crescente internacionalização dos grupos nacionais, gerando eliminação dos produtores menos capitalizados e ineficientes; (iv) intensa financeirização em todos os elos das cadeias produtivas; (v) crescente incorporação de tecnologia que elevam a produtividade, tanto da terra como do trabalho, e aumento de capital

³ Devido às intensas transformações na agricultura e a sua decorrente complexidade produtiva, emergiram inúmeras tentativas de conceitualização de termos empregados nesse setor. Grande parte da literatura sobre agricultura moderna afirma que o conceito de agronegócio foi elaborado por Davis; Goldberg (1957). Esses autores assinalam que a definição de agronegócio seria o conjunto de todas as operações envolvidas no processamento e distribuição dos insumos agropecuários, as operações de produção na fazenda; e o armazenamento, processamento e a distribuição dos produtos agrícolas *in natura* ou industrializados e seus derivados. No Brasil, o conceito de CAI’s foi amplamente debatido, entre eles: Possas (1991), Graziano Silva (1998) e Delgado (2014). Segundo Gonçalves (2003; 2005, 2012), esses conceitos não explicam mais a dinâmica da agricultura contemporânea, pois, podem levar à interpretações equivocadas, uma vez que não nos permitem ir a fundo na dinâmica da economia política deste setor. Não raramente ocorrem confusões por causa da complexidade dos sistemas envolvidos, não definindo precisamente onde começam e terminam os CAI’s. Cabe lembrar que, tanto Kautsky (1980) como Lênin (1982), no final do século XIX, haviam revelado o processo de interação entre a indústria e a agricultura para o desenvolvimento do capitalismo no campo na Alemanha e Rússia, respectivamente. No Brasil, Rangel (2005) demonstrou que essa interação era inevitável, e assinalou, que antes de tentar qualquer conceitualização, era preciso o estudo de cada caso dessa complexidade produtiva. A partir daí, nesta pesquisa optou-se pelo conceito de cadeia produtiva. As cadeias produtivas, por sua vez, possuem entre os seus componentes ou subsistemas os diversos sistemas produtivos agropecuários e agroflorestais nos quais ocorre a produção agrícola. Segundo Castro (2002, p. 6 e 7) “o enfoque de cadeia produtiva provou sua utilidade, para organizar a análise e aumentar a compreensão dos complexos macroprocessos de produção e para se examinar o desempenho desses sistemas, determinar gargalos ao desempenho, oportunidades não exploradas, processos produtivos, gerenciais e tecnológicos. Ao incorporar na metodologia alternativas para análise de diferentes dimensões de desempenho das cadeias produtivas ou de seus componentes individualmente, como a eficiência, qualidade, competitividade, sustentabilidade e a equidade, esta tornou-se capaz de abranger campos sociais, econômicos, biológicos, gerenciais, tecnológicos, o que ampliou possíveis aplicações desse enfoque para um grande número profissionais e de instituições. Entre estas aplicações, aquelas relacionadas com a prospecção tecnológica e não tecnológica”.

orgânico nos estabelecimentos das cadeias produtiva agrícolas; (vi) expansão das exportações brasileiras (soja, carnes, açúcar e etc.) e consolidação no mercado internacional agroalimentar.

De fato, essa modernização da agricultura ocorrida no Brasil contemporâneo, se dá pela instauração da “Revolução Verde”. Esse pacote tecnológico implantado na modernização da agricultura torna-se a vanguarda e, certamente, mais um elemento da dependência relativa⁴ dos países periféricos em relação às corporações multinacionais e nacionais que comandam o processo. O novo padrão agrário é a expressão da aplicação das conquistas da ciência moderna na agricultura e das novas formas de organizar a produção agrícola. Saímos de numa agricultura baseada em recursos naturais, com pequena produção, baixa produtividade e superpopulação para uma agricultura baseada em mercado externo e interno⁵, grande produção, consumo de insumos modernos, uso da indústria química e das novas técnicas de cultivo.

Essa nova complexidade produtiva forjou algumas consequências como exclusão social e a concentração de renda e da terra, que expressou massificação das tensões sociais, desemprego, lutas de classes e supressão da separação entre o campo e a cidade e/ou rural e urbano. Essa evidência levou Graziano da Silva (1998) a entender que a modernização teve um caráter conservador, tendo erroneamente a chamado de “Modernização Conservadora”. O caráter “conservador” da modernização foi o de criar melhores condições para a penetração do capitalismo no campo, assalariamento de produtores independentes, o triunfo da grande produção, aumento da produtividade e da qualidade dos produtos. A modernização da agricultura agudiza e deixa mais transparentes as contradições de classe no desenvolvimento desigual no capitalismo (LÊNIN, 1982).

Desse modo, há um consenso de que sua modernização instalou-se a partir do início de 1970, com a participação efetiva do Estado. Esse atua como agente regulador e formulador das políticas públicas direcionadas à produção de grãos - especialmente a soja - em larga escala e ao processo de expansão nas regiões de cerrado, com destaque para o Centro-Oeste e

⁴ Aqui dependência é usada no sentido de “novíssima tecnologia”, não tendo nenhuma ligação com as teorias da Comissão Econômica para América Latina e Caribe (CEPAL) e da dependência. A tecnologia aplicada nas forças produtivas de um determinado país tem que ser analisada como um processo. E todo processo tem cumulatividade, continuidade e descontinuidade. Desse modo, a implementação de uma nova técnica possibilita o surgimento de uma novíssima técnica, pois essa fica em estágio de espera. Em outros termos, aplicação da nova técnica em um parque produtivo obsoleto estronda um crescimento econômico. Então, o compasso de espera é rompido quando a ciência e a técnica engendram novas funções de produção. Pois, a depreciação de capitais fixos exige o aparecimento da novíssima técnica, resultante da experiência (RANGEL, 2005).

⁵ Diferentemente do que se divulga, essa ampla expansão da produção e produtividade, também foi voltada para o mercado interno e incorporou pesquisa e inovações tecnológicas, o exemplo claro disso é a cadeia produtiva da soja, que ampliou seus capitais através de créditos e investimentos. Ver mais em Espindola (1999), Sampaio, Medeiros e Broietti (2005).

Nordeste, posteriormente às áreas úmidas da Amazônia. A produção agrária não se encontra apenas na dependência das solicitações do comércio, mas também de um conjunto de indústrias que tem nas atividades agrárias seus mercados. A partir de então, surgem novas áreas agrícolas, que podem ser incorporadas à produção e ao consumo agropecuário, dinamizando estes novos espaços agrícolas produtivos que servem para a inserção das atividades das cadeias produtivas.

Assim, entre o ano safra de 1976/1977 e a safra 2018/2019, a produção total de grãos⁶ no Brasil cresceu 426,2%, saiu de 46,9 milhões de toneladas e atingiu 246,8 milhões. No mesmo intervalo de tempo, a área plantada passou de 37,3 milhões de hectares para 62,3 milhões, o que representa uma taxa de crescimento acumulado de 67%. A produtividade média de grãos, no mesmo período, largou de 1.258 kg/ha para alcançar 3.910 kg/ha, marcando um crescimento de 210,8% (CONAB, 2020).

Essas cadeias foram capazes de abastecer tanto o mercado interno (acabando com as crises de abastecimento de alimentos de 1970), quanto participar ativamente do mercado mundial agroalimentar. Internamente, os agronegócios geram mais de 30% do total de empregos do Brasil e um valor bruto de produção em torno de R\$ 641,6 bilhões. Desse total, 65,2% referem-se a lavouras e 34,7% à produção pecuária. Em 2019, o agronegócio gerou uma renda de R\$ 1,5 trilhão, representando 21,4% do PIB brasileiro (CEPEA, 2020).

Nas exportações, o complexo produtivo da agricultura alcançou a cifra de US\$ 96,8 bilhões e um saldo na balança comercial de US\$ 83 bilhões (BRASIL, 2020). Entre 2000 e 2019, enquanto as exportações de carne suína cresceram de 135 mil toneladas, em 2000, para 745 mil toneladas em 2019, as exportações de carne bovina passaram de 356 mil toneladas para 1,8 milhão, contra um aumento de 916 mil para 4,1 milhões de toneladas de carne de frango. Em contrapartida, as exportações de grãos de soja cresceram de 11,5 milhões de toneladas, para 74 milhões, no mesmo período.

Desse dinamismo, a soja configura-se como o principal produto agrícola responsável pelo aumento da colheita nacional de grãos e o maior da pauta das exportações brasileiras. Assim sendo, a cadeia produtiva da soja é o carro-chefe da agricultura de grande escala no Brasil, chancelando o país como segundo produtor mundial e confirmando-o como o primeiro exportador de soja do mundo (ESPÍNDOLA; CUNHA, 2015). Santos e Silveira (2012) assinalaram que a cultura da soja é responsável por inúmeras metamorfoses e especializações produtivas do espaço agrário brasileiro.

⁶ Os grãos são constituídos pelos seguintes produtos agrícolas: algodão; amendoim; arroz; aveia; canola; centeio; cevada; feijão; girassol; mamona; milho; soja; sorgo; trigo; triticale.

Dessa forma, na safra 2018/2019, a produção em grãos alcançou mais de 115 milhões de toneladas cultivadas em 35,8 milhões de hectares, o que representa 56,7% da produção de grãos no país, com uma produtividade média próxima dos 3.206 kg/ha. Com isso, as exportações de soja em grãos abrangeram 74,06 milhões de toneladas no ano de 2019, o equivalente a U\$S 26,07 bilhões. Os segmentos de grãos, óleo e farelo auferiram U\$S 32,6 bilhões, significando 17,5% de todas as vendas externas do Brasil e 33,7% das exportações do agronegócio brasileiro (BRASIL, 2020).

É fato conhecido que a cadeia produtiva da soja vem se expandindo no cerrado brasileiro desde o início da década de 1980, caracterizada por ser grande absorvedora de tecnologia de vanguarda, suscitando um maior conhecimento das articulações que possibilitam o alcance das áreas de cerrado. A expansão das fronteiras estaduais dos estados sulinos para o ácido cerrado do Centro-Oeste a partir dos anos 1980 (Mato Grosso) e, sobretudo, na década de 1990 para áreas do sertão nordestino (Bahia e Maranhão) e para planície da amazônica (Roraima, Rondônia).

Devido seu desempenho e sua importância, temos que analisar a cadeia produtiva da soja nas suas múltiplas combinações (Estado, economia nacional e internacional, fatores físicos, burguesia rural, trabalhadores, mercado, firmas e produtores, etc.), responsáveis pelo seu desenvolvimento, expansão e importância na economia brasileira. Entre outras, destacam-se: (i) crescimento da produção de carnes no mundo: aves, suínos e bovinos que passaram a utilizar o farelo de soja, como base na produção de ração; (ii) aumento no consumo de óleo de soja; (iii) implementação de políticas fundiárias com o Programa de Desenvolvimento do Cerrado (PRODECER); (iv) disponibilidade de terras no cerrado brasileiro com amplas condições edafoclimáticas propícias; (v) modernização dos produtores.

Dentro de inúmeras combinações, tanto externas como internas que ajudaram o impulso dinâmico da cadeia produtiva da soja no Brasil, cabe atenção especial para: (1) a criação do Sistema Nacional de Inovação (SNI) e a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa); (2) e os financiamentos de bancos públicos (BNDES, Banco do Brasil).

Ademais, com a cadeia produtiva da soja surgiram atividades chamadas de “fora-da-porteira da fazenda”, ou seja, antes da porteira e depois da porteira. São fornecedores de insumos, as indústrias de beneficiamento, as estruturas de comercialização, os consumidores finais e as estruturas de apoio à produção, assistência técnica, revendedoras de máquinas, as unidades de comercialização atacadista e varejista e os consumidores finais e etc. Nesta

concepção, a cadeia produtiva da soja é composta por atividades que são interdependentes no que tange a circulação de capitais, materiais e de informações.

Diante do já exposto, a cadeia produtiva da soja no Brasil foi historicamente dada, e cabe perguntar centralmente: como se constituiu a cadeia produtiva da soja e qual a dinâmica geoeconômica dessa cadeia produtiva dentro da formação socioespacial do Brasil? A partir dessa pergunta central, emergem outros questionamentos: (1) qual o panorama da cadeia produtiva da soja no mundo a partir de sua territorialização, seus principais segmentos (Grãos, óleo e farelo), e a importância dos grandes grupos (*Tradings*) internacionais na cadeia produtiva da soja mundial? (2) qual a sua importância no desenvolvimento econômico nacional e quais são suas dinâmicas regionais? (3) quais as principais estruturas e estratégias geoeconômicas da cadeia da soja no país e qual a configuração do comércio exterior?

Desse modo, esses questionamentos partem do pressuposto geral⁷: que a modernização da cadeia da soja, proporcionada por políticas de Estado, por estruturas e processos antigos, por novos sistemas de produção, por intensa inovação tecnológica, por novas estruturas e estratégias empresariais, administrativas, de comercialização e de distribuição agressiva, por disponibilidades de terras, por condições edafoclimáticas propícias, pelo ciclo expansivo das *commodities* no mercado internacional constituíram elementos determinantes das vantagens competitivas dinâmicas agroindustriais dessa cadeia, que por sua vez, são condicionados por combinações geográficas.

E desde a primeira plantação no país até a expansão recente, a cadeia da soja foi objeto de variada bibliografia que inclui livros, artigos, dissertações e teses, periódicos indexados, coletâneas, biografias, jornais e revistas especializados, entre outros. Na revisão de parte dessa bibliografia, pretendeu-se identificar quais as combinações responsáveis pelo desenvolvimento e dinâmica da cultura da soja no país. Após isso, constatou-se que a corrente literatura não consegue explicar, em seu conjunto, ou seja, na totalidade da formação socioespacial do Brasil, a desenvoltura e dinamismo da cadeia produtiva da soja.

A primeira publicação referente a produção de soja no Brasil é D'utra (1882), que afirmava que a produção de soja no país seria relevante, pois esta poderia substituir e complementar inúmeros alimentos. Até 1950, boa parte da bibliografia era produzida pelo Instituto Agrônomo do Estado de São Paulo em Campinas e do Ministério da Agricultura do

⁷ A hipótese básica é apenas de caráter formal, uma vez que, um trabalho moderno científico exige. Entretanto, essa pesquisa não é condescendente com um simples teste de hipóteses, mas um caminho guiado pelos dados empíricos.

Brasil. Essas publicações se limitavam a descrição de experiências agronômicas, sobretudo na adaptação pedológica, a caracterização dos elementos internos do vegetal e a importância para alimentação humana, e no aproveitamento para combustíveis. Entre elas: Dafert (1893); Minssen (1901); Granato (1913); Freise (1919); Hunnicutt (1920); Hunnicutt (1922); Löbbe (1925; 1931; 1935; 1938; 1942); Carneiro (1934); Rhoad; Carneiro (1934); Sampaio (1940); Silva (1941); Foa (1943); Silva Mello (1946); Andreasi (1946); Calil (1950); Melo (1952a); Melo (1952b).

A partir dos finais dos anos 1950 começam a surgir leituras sobre a soja discutindo a importância da cultura na econômica nacional, entre elas: Melo (1957); Oliveira (1958); Fonseca (1958); Elias (1959); Velloso (1963); Verneti (1971); Fredo (1971); Bonato ; Dall’Agnoll (1972); Castello Branco (1972); Homem de Melo (1974); Brasil (1975); Lorenz (1975); Pacheco (1975); Souza (1976); Udvari (1976); Zockun (1978); Scolari (1981); Conceição (1984). Esses autores passaram a contabilizar o crescimento tanto da área plantada como também da produção, assim como os custos produtivos e a expansão do consumo de óleo e do farelo de soja. Porém, sem fazer uma conjuntura tanto da agricultura da época como da estrutura econômica.

Com o início da segunda metade dos anos 1980, e com a expansão *ex-abrupto* tanto quanto em área plantada, produção e produtividade, aparecem nas literaturas inúmeros temários, dentre os quais destacam-se: (i) a expansão da fronteira agrícola (MESQUITA. et al., 1982; MACHADO, 1995; HASSE; BUENO, 1996; VIEIRA FILHO, 2016); (ii) a possibilidade de consorciar soja e trigo (BRUM, 1988); (iii) a formação da indústria de soja no Brasil e a estrutura econômica e políticas de intervenção do governo no mercado (WILLIAMS; THOMPSON (1988); (iv) a transformação industrial dos grãos da soja para a obtenção do óleo (BERTRAND et al., 1987); (v) o papel da formação das grandes agroindústrias do sul do Brasil (ESPINDOLA, 1999); (vi) a competitividade inter-regional (GIORDANO, 1999); (vii) o clima como responsável pela expansão de tal cultura (ALMEIDA, 2005); (viii) as políticas públicas e a modernização dos cerrados (GONÇALES, 2008); (ix) expansão da soja transgênica no Brasil e os limites do processo de difusão tecnológica (SCHIOSCHET; DE PAULA, 2008); (x) e o surgimento da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa) (CAMPOS, 2010). Em que pese à importância desses estudos, as análises acabam por reforçar a preponderância de uns fatores sobre os outros, sem uma interconexão entre eles.

Recentemente, o elevado *boom* da produção e das exportações brasileiras de soja promoveu o surgimento de novos estudos (APEX, 2011; AEB, 2012; BARROS, 2016), que

ressaltam dois fatores responsáveis pela expansão da produção e da exportação da soja: (i) o aumento da demanda da China e dos demais países em desenvolvimento; (ii) e a forte valorização dos preços internacionais. Porém, sem negar que o aumento da demanda oriunda, principalmente, dos países em desenvolvimento, explica em parte os resultados registrados da expansão da produção e das exportações da soja brasileira.

Ademais, são poucos os estudos que, como em Paludzyszyn Filho (1995); Silveira (2014); Vieira Filho (2014); Cunha; Espíndola (2016); Vieira Filho; Fishlow (2017), debruçam-se sobre o papel das inovações tecnológicas e sua efetividade para a referida cadeia produtiva. Mesmo assim, esses estudos deram elevada ênfase aos resultados propriamente ditos, e não sobre como são constituídas essas inovações. Por fim, Goldfarb (2015) e Oliveira (2016) assinalam que as políticas neoliberais, sobretudo a partir de 2000, estimularam a produção de *commodities*, em especial a soja, e isso fez com que as grandes corporações aumentassem suas atividades e sua influência sobre os territórios brasileiros através de verticalizada financeirização.

Esses trabalhos oferecem férteis elementos que contribuem para a compreensão dos múltiplos determinantes que caracterizam a expansão da cadeia produtiva da soja. Sem embargo da bibliografia citada⁸, busca-se, a fim de se aproximar sucessivamente da realidade, as interações das múltiplas determinações na formação socioespacial do Brasil, o processo histórico, as combinações geográficas, o avanço da grande indústria no campo⁹ como sinônimo

⁸ Toda essa bibliografia, por vezes, acaba por realçar a preponderância de um fator sobre os outros que ocasionam a expansão da cadeia produtiva da soja no Brasil, subvalorizando a combinação entre eles. No entanto, deixa-se de lado essa irresignação, pois, isso não representa uma paráclase, mas sim, um avanço na maneira de abordagem no temário. Também, não é insignificante lembrar que, em sentido *lato sensu*, essa pesquisa não tem originalidade. Diante disso, nenhuma obra nasce do nada. Todo autor é pedreiro, quer abalar o mundo e não reforçá-lo. Se uma obra for absolutamente nova, nem teria como identificá-la. Mesmo que seja revolucionária, só pode ser julgada como tal tendo como referência o que foi revolucionado. Em outras palavras: mesmo uma obra inovadora é feita de outras obras, de outros fragmentos, de restos de inumeráveis textos e artigos. Toda palavra é gasta, batida, surrada, devido bilhões de usos anteriores. As obras apenas fazem de modo mais espalhafatoso o que todos as obras literárias fazem o tempo todo: combinações diferentes. Isso não significa que não tenha novidade alguma. Se não existe rupturas absolutas, tampouco há continuidades absolutas. A linguagem é a obra mais criativa da humanidade. É o artefato mais grandioso que a humanidade inventou. Um escritor pode moldar uma forma literária. Tais formas tem percussores, mas pode abrir um terreno novo, como Marx que destruiu construindo algo alienígena ao que tinha, com base nos seus interlocutores. Se uma literatura é pioneira teríamos de negar o valor das inúmeras obras antigas. O que conta realmente como inovação é as questões polêmicas. Ser fiel a realidade nem sempre significa ser fiel às aparências corriqueiras. As transformações de conjunturas históricas podem fazer com que as obras caiam em desfavor. O doutrinário não precisa ser dogmático (EAGLETON, 2019).

⁹“A grande indústria moderna chega na agricultura mais revolucionariamente que em qualquer outro setor econômico, ao destruir o “baluarte da velha sociedade”, ou seja, a pequena produção. [...] no lugar da produção mais rotineira e irracional da agricultura, surge a aplicação consciente, tecnológica da ciência. [...] As transformações realizadas pela indústria na agricultura cria as condições materiais para uma nova síntese, superior, para a união da agricultura e da indústria, na base das estruturas que desenvolveram em mútua oposição [...] mas as perturba, por outro lado, o metabolismo entre homem e terra, isto é, o retorno dos componentes da terra consumidos pelo homem, sob forma de alimentos e vestuário, à terra, portanto, a eterna condição natural de

de desenvolvimento, os ciclos econômicos (longos e médios), a financeirização na agricultura brasileira, a apropriação e difusão da inovação tecnológica, a competitividade dos produtores, as estratégias empresariais e o mercado de capitais.

Neste sentido, o objetivo geral desta pesquisa é apresentar as múltiplas determinações geoeconômicas responsáveis pela constituição e dinâmica expansiva da cadeia produtiva da soja na formação socioespacial Brasileira. Posto isso, emergem os seguintes objetivos específicos:

- Identificar os elementos responsáveis pela dinâmica da cadeia produtiva da soja no mundo a partir de sua territorialização, seus principais segmentos (grãos, óleo e farelo), e a organização das grandes *Tradings* multinacionais;
- Apresentar os fatores dinâmicos constituintes do surgimento e desenvolvimento da cadeia produtiva da soja no Brasil em conjunto com as suas desenvolturas regionais e a importância para economia nacional;
- Evidenciar as principais estruturas e estratégias geoeconômicas e os principais estrangulamentos da cadeia da soja no país;
- Explicitar a configuração geoeconômica do comércio exterior da cadeia da soja no Brasil.

Assim, com o problema geral, o pressuposto básico, o estado da arte e os objetivos expostos, a corrente filosófica mestra dessa pesquisa é a forma de compreender a realidade através da busca da verdade da existência empírica e não o imediatamente seu contrário. Os fenômenos/fatos¹⁰ que ocorrem na sociedade podem ser observados e compreendidos a partir de uma visão de processo histórico¹¹. E a partir da análise da gênese, da evolução e do

fertilidade permanente do solo. [...] Mas, ao destruir as condições desse metabolismo, desenvolvidas espontaneamente, obriga-o, simultaneamente, a restaurá-lo de maneira sistemática, como lei reguladora da produção social e numa forma adequada ao pleno desenvolvimento humano” (MARX, 2010, p. 570).

¹⁰ Trata-se de saber, no sentido metódico, quais os fatos importantes para o conhecimento. O empirismo abstrato acredita que todo dado estatístico, todo dado econômico é em si um fato importante para o conhecimento. O problema disso é que qualquer fato ou dado já está apreendido a partir de uma teoria e um método, que são abstraídos de um contexto de vida. O engano do empirismo abstrato é que o próprio caráter do capitalismo sucumbe a uma ilusão social. Ou seja, o caráter do fetiche e a retificação, atomizam e ocultam o processo de produção etc. Isso, para evitar fatos isolados, conjuntos de fatos isolados com leis próprias. O conhecimento dos fatos se torna possível através da reprodução intelectual, porém, isto não se dá imediatamente ao pensamento, pois a realidade é fruto de múltiplas determinações. Ou seja, não devemos confundir a reprodução da realidade com o processo de construção dessa realidade. A objetividade do fato é uma coisa (mercadoria) e relações entre coisas. Por isso, que compreender a verdade da existência empírica rompe com a eternidade das categorias, rompe com o fetichismo do fato, ou seja da mercadoria. Ver detalhes em Lucaks (2003), Bensaid (1999), Kosik (1986).

¹¹ O concreto do pensamento é o resultado de sínteses e não como ponto de partida de um processo. O capitalismo faz com que esse resultado de sínteses ocorra através de determinações simples e imediatas da vida social. E isso

desenvolvimento histórico das categorias econômicas que se pode traçar uma possibilidade, principalmente, no que diz respeito ao comportamento das forças que agem no processo de formação socioespacial. Através desse método de investigação, ao longo do seu processo, pode-se aproximar da realidade historicamente determinada.

Com isso, usou-se quatro grupos de subsídios teóricos para responder o questionamento central e atender os objetivos da pesquisa¹². O primeiro grupo parte de que toda atividade humana se desenvolve, em praticamente, qualquer lugar do nosso planeta e possui uma dimensão espacial. O que permite comentar onde, como e por quê. Assim, é necessário salientar que existe uma categoria que permite entender a gênese e evolução de uma região, bem como os processos que sobre esta incidiram e que dela emanaram. Essa categoria é a formação socioespacial (FSE).

Essa categoria surge para explicar a evolução de uma sociedade em sua realidade concreta. Enquanto o modo de produção refere-se a um modelo explicativo, um conjunto de hipóteses a partir da generalização de um conjunto de sociedades com características semelhantes. A categoria formação econômica e social (FES) foi elaborada por Marx; Engels (2011), sistematizada por Lênin (1973) e aplicada por Lênin (1982) para compreender o conjunto da história e o desenvolvimento de uma dada sociedade. Para Marx e Engels (2011), assim como, para Lênin (1973)¹³, essa categoria possuem duas dimensões metodológicas: (1) o

nega o caráter de processo histórico e passageiro da sociedade capitalista, e por esses aspectos as categorias ficam intemporais, eternas, comuns a todas as formas de vida social. Quando a relação entre sujeito e objeto não é colocada no processo histórico, o método não é mais o da compreensão da verdade empírica. Ou seja, sujeito e objeto são entre si as condições necessárias para a existência de ambos. Em toda ciência social histórica é preciso ter em vista que as categorias exprimem formas e condições de existência. Em um processo histórico, a mudança que interessa para o conhecimento é a mudança em relação ao todo. A história do presente e a história do futuro não são a meta da história passada. A história não rege o homem, mas sim, o irremediavelmente contrário. A história não faz nada. Ela não possui grandes riquezas, ela não decide lutas. Ao contrário, o homem real e vivo que faz tudo isso. A história é apenas a atividade do homem que vai em busca dos fins dele mesmo. Em uma sociedade capitalista, por ela ser a mais desenvolvida e conter variadas formas de produção, que são mais elaboradas, elas nos permitem mostrar certas características de sociedades passadas, como resíduos e vestígios ainda presentes. Assim, o tempo é o das necessidades históricas e possibilidades efetivas. Ver detalhes em Lucaks (2003), Bensaïd (1999), Kosik (1986).

¹² Nessa pesquisa a fundamentação teórica não foi debatida e muito menos teve uma tentativa de modificá-la, mas sim, com propósito único de seguir a sua linha lógica de argumentação. Categorias não podem estar na frente do sujeito. Ou seja, as categorias de análise fazem o papel de predicado e não de sujeito. Se procurou ao máximo colocar as citações teóricas em notas de rodapé, por razão desacompanhada de: propensão à negação da busca da existência empírica da verdade.

¹³ Lênin (1973; 1982) retoma a categoria para analisar uma sociedade concreta e atacar o objetivismo (caráter apolítico das ciências), o subjetivismo (que colocava os problemas das ciências em função da consciência). Isto é, o marxismo legal e o economicismo, pois a sociedade russa, objeto de sua análise, desenvolvia em seu seio o capitalismo, o campesinato, a pequena burguesia e a nobreza feudal (LEFEBVRE, 1969). Assim, somente a investigação concreta poderá permitir ao pesquisador descobrir qual é, numa determinada fase histórica da produção, esta categoria produtiva dominante de uma FES (SERENI, 1976, p. 334). Pois, é necessário estudar e considerar seu “surgimento, a existência, o desenvolvimento e a morte de um dado organismo social e sua

processo de formação da sociedade e o (2) sobre o resultado ou, melhor, sobre o fato final que compreende tal processo e não como a substância de uma época ou de uma fase histórica em si mesma imóvel e acabada. Essas dimensões, ambas sempre são entendidas no sentido dinâmico e não estático.

Didaticamente, em uma FSE não são imutáveis suas forças produtivas e suas relações sociais de produção. O econômico é composto pelas forças produtivas, isto é, pelas relações entre o homem e a natureza. O social articula as relações entre os homens, as relações de produção, as classes e as forças sociais. Em seu conjunto, essa categoria “se coloca inequivocadamente no plano do processo histórico, que é o da totalidade e da unidade de todas as esferas (estruturais, supra-estruturais e outras), da vida social na continuidade e ao mesmo tempo na descontinuidade do seu desenvolvimento histórico” (SERENI, 1976, p. 316).

No Brasil, não é necessário esquecer, pois a categoria FES foi aplicada por Rangel (2005), o qual demonstrou que havia diferenças significativas nas forças produtivas e nas relações sociais de produção no país, dependendo da área geográfica analisada. Ou seja, no mesmo território nacional há peculiaridades regionais no desenvolvimento do capitalismo.

Essas diferenciações derivam de um conjunto de combinações naturais, sociais, culturais e econômicas. E são não-contemporâneas, o que não significa dizer, que são apenas as desigualdades em diferentes momentos, mas sim, também, é o processo de desenvolvimento delas de forma desigual e combinada em um novo espaço e tempo histórico. Cabe lembrar que uma FES concreta não se reduz, simplesmente, a homogeneia de suas próprias forças produtivas e nem as suas próprias relações sociais de produção dominantes. As diferentes formas de produção e reprodução (material, política, natural, jurídica) não caminham concomitantemente, cada uma tem seu passo, seu ritmo. Cada uma em sua temporalidade no mesmo espaço. E essas formas de produção juntas com as relações que produzem, se combinam com outras forças produtivas e relações de produção derivadas, transpostas de outras FES` s.

Com isso, Santos (1977) afirma que a noção de FES adquire o *status* de formações históricas e geograficamente localizadas, isto é, formações socioespaciais. A mesma não pode ser entendida sem a noção de espaço geográfico (produto e condição de reprodução das relações sociais). Assim, cada FSE é singular, onde os processos gerais interagem com as características particulares, gerando combinações geográficas específicas, como assinala Santos (1977, p.84):

o espaço reproduz a totalidade social, na medida em que essas transformações são determinadas por necessidades sociais, econômicas e políticas. Assim, o

substituição por outro superior” (LÊNIN, 1973, p 11), quer dizer, exatamente, do seu momento genético histórico (origem) até a decadência de uma formação e da transição de uma formação a outra.

espaço reproduz-se, ele mesmo, no interior da totalidade, quando evolui em função do modo de produção e de seus momentos sucessivos. Mas o espaço influencia também a evolução de outras estruturas e, por isso, torna-se um componente fundamental da totalidade social e de seus movimentos.

Santos (1977) afirma ainda que esta noção é indissociável do concreto. Assim, modo de produção, FES e espaço são para ele categorias interdependentes. Todos esses processos, que, juntos formam o modo de produção, são histórica e espacialmente determinados num movimento de conjunto, e isso através de uma FSE (SANTOS, 1977). A FSE¹⁴ compreende uma estrutura técnica produtiva que se expressa geograficamente por certa distribuição da atividade de produção, distribuição, circulação e consumo. Desta forma, para o estudo de uma determinada FSE, como destaca Mamigonian (2005), as bases físicas como o relevo, hidrografia, tipos de solo e as variações climáticas são de fundamental importância para a ocupação humana de um território. Desta forma, tais fatores permitem que a relação sociedade e natureza sejam apreendidas, considerando processos históricos que, mesmo passíveis de generalização, têm suas particularidades definidas espacial e temporalmente.

Nesse sentido, em concomitância com a categoria FSE, será utilizado o aporte das combinações geográficas¹⁵ que são extremamente importantes para se ter uma aproximação fiel da realidade. Cholley (1964a) afirma que essas combinações podem ser de três tipos: (i) aquelas que convergem de fatores físicos (a geomorfologia, a hidrologia etc.); (ii) aquelas de complexidade maior de ordem física e de ordem biológica (o cerrado, o pampa, a terra ‘roxa’); e (iii) aquela de ordem tridimensional, mais complicadas e muito mais requintadas de detalhes, de ordens físicas, biológicas e humanas (agricultura, indústria, comércio). Assim teremos, nas palavras de Cholley (1964a, p. 140) que

essas combinações respondem as medidas bem determinadas, com relação ao espaço e tempo: é este duplo caráter que garante sua originalidade. Elas

¹⁴ A categoria FSE foi elaborada por Santos (1977). Há, porém, uma falta de consenso em relação à escala geográfica. Santos (1977) indica que tal categoria deve ser compreendida em nível nacional. Para Mamigonian (1965, 2005), o mesmo conceito pode ser aplicado na escala geográfica de nível regional. Este levou em consideração as contribuições dos clássicos do marxismo, como Lênin (1982) e Rangel (2005), os quais demonstraram que havia diferenças significativas nas forças produtivas e nas relações sociais de produção em seus países, dependendo da área geográfica analisada. Ou seja, no mesmo território nacional há peculiaridades na transição do modo de produção feudal para o modo de produção capitalista ou socialista. No Brasil são nítidas essas diferenciações devido a um conjunto de combinações naturais, culturais e econômicas.

¹⁵ Cholley (1964b, p. 273) assinala ainda que, se desejamos compreender os fenômenos econômicos, sem cair em verdadeiras abstrações, com falsas individualidades, devemos situá-los nas combinações geográficas, pois esses fenômenos interagem com fatores sociais, políticos, biológicos e etc. A verdadeira Geografia Econômica não é uma simples técnica da Economia Política, onde se calculam apenas os custos e os rendimentos de certas atividades. Para ser realmente uma Geografia Econômica, deve ser, também, uma Geografia Social. E essa Geografia Econômica pode ser regional, não como um inventário de tipologias, mas sim fornecendo subsídios necessários para formulações teóricas.

interferem com a totalidade de grupo humano, seja qual for; o seu valor numérico ou sua extensão: tribo, grupo étnico, estado, etc.

O segundo aporte teórico parte do elemento fundamental que é a modernização da agricultura, que consistiu em um processo crescente de integração da agricultura ao sistema capitalista industrial através da quebra abrupta dos meios de produção anacrônicos e da incorporação de inovações tecnológicas, processo este, pelo qual vem passando a agricultura brasileira por várias décadas, e que se agudizou após a década de 1960.

No período da ditadura militar (1964-1985), houve duas realizações fundamentais: (i) na criação de um novo Departamento I da economia, ou seja, departamento de bens de produção; (ii) a consolidação do novo latifúndio, o latifúndio capitalista. O complexo produtivo da agricultura foi sendo constituído neste período e caracterizou-se fundamentalmente pela criação de um setor industrial produtor de bens de produção para a agricultura, ao mesmo tempo, em parte voltado para o mercado interno e em parte para o mercado externo.

O fator fundamental da passagem do complexo rural para o complexo urbano produtivo é o desenvolvimento do mercado interno capitalista. No processo de formação de uma economia capitalista, a "descamponização" é o mecanismo básico da criação do mercado para o capitalismo. Esse mecanismo foi exposto por Lênin (1982) em sua obra clássica de maior relevância, intitulada "Desenvolvimento do Capitalismo na Rússia: O Processo de Formação do Mercado Interno para a Grande Indústria".

Nessa obra, estudando o caso da Rússia, Lênin (1982) demonstra como a decomposição do campesinato, sua transformação em proletariado e em burguesias rurais criava o mercado para o capitalismo que estava se desenvolvendo. É bom lembrar que o desenvolvimento do capitalismo não necessita de um mercado prévio, esse mercado vai se criando à medida que o capitalismo se desenvolve e o principal fator do desenvolvimento capitalista no campo é o aumento da divisão social do trabalho, que rompe os laços primitivos que antes uniam a agricultura e a atividade artesanal ao mesmo tempo em que cria condições para uma nova união entre agricultura e indústria¹⁶.

¹⁶ Lênin (1982, p. 16) chamava atenção para esse processo: "a liberação de uma parte dos produtores dos meios de produção subentende, necessariamente, a passagem desses meios para outras mãos, sua conversão em capital, e que, por consequência, os novos proprietários desses meios produzirão sob a forma de mercadorias os produtos que, anteriormente, eram consumidos pelo próprio produtor – vale dizer: ampliam o mercado interno. A ampliação da produção pelos possuidores dos meios de produção coloca no mercado novas demandas de instrumentos, de matérias-primas, de meios de transporte etc., bem como de artigos de consumo (seu enriquecimento acarreta naturalmente o aumento do seu consumo). Para o mercado, o que importa não é o bem-estar do produtor, mas os seus meios pecuniários disponíveis; o declínio do bem-estar de um camponês patriarcal, que antes praticam uma economia predominantemente natural, é perfeitamente compatível com o aumento do volume de recursos

Dessa forma, a indústria é para a agricultura uma fornecedora de tecnologia para as inovações nas atividades agrárias. Com incorporação de tecnologia no campo, foi possível o aumento da divisão do trabalho, o que proporcionou aos trabalhadores braçais e trabalhadores qualificados especializações dos instrumentos e ferramentas. Consequentemente, a agricultura é para a indústria uma solicitante de inovações em produto que passam a ser inovações em processo nas atividades agrícolas tendo em vista aumento de produtividade; produção em escala; ganhos financeiros e econômicos; possibilidades de exploração em diversos tipos de áreas pequenas, grandes, planas e acidentadas, baixa e alta fertilidade, etc.; e o acirramento da concorrência intercapitalista (Cunha; Espíndola, 2015; 2016).

Com a introdução de máquinas¹⁷ e implementos na agricultura, mudaram radicalmente as técnicas de produção, assim como o engajamento de mão de obra na produção agrícola, pois os ganhos de produtividade levaram à modificação do homem nessa atividade, possibilitando o acesso a modernas práticas de produção na agricultura.

Com isso, surgem regiões¹⁸ de capitalismo avançado na agricultura pelo processo de substituição de operários assalariados pelas máquinas. E esse possui a tendência de aumento da força produtiva de trabalho e máxima negação do trabalho necessário, pois o trabalhador aparece como supérfluo desde que sua ação não seja condicionada pelas necessidades do capital. Assim, assinala Lênin (1982, p. 148-149) a significação desse processo de emprego de máquinas tem conseqüências econômicas e sociais, entre elas: (i) os investimentos nas máquinas só se amortizam sob um volume grande do produto manufaturado, com isso a necessidade da ampliação e concentração da produção; (ii) essa concentração implica na

pecuniários em suas mãos, pois quanto mais esse camponês se arruína mais é forçado a recorrer à venda de sua força de trabalho e tanto maior é a parte dos meios de subsistência (mesmo que sejam os mais exíguos) que ele deve adquirir no mercado”. Esse processo de interação entre indústria e agricultura revela três formas básicas de indústrias: (i) pequena produção mercantil basicamente camponesa; (ii) manufatura capitalista; (iii) e grande indústria mecanizada. Em termos gerais, a propensão fundamental do processo de desenvolvimento é a transformação da pequena produção mercantil em produção capitalista, mediada pela formação da manufatura. E esta se metamorfoseia, geralmente, em grande indústria mecanizada.

¹⁷ Cabe lembrar que na agricultura, mesmo com todo o avanço e desenvolvimento das máquinas agrícolas, há alguns empecilhos nas adaptações aos mais diversos terrenos. A máquina na indústria é posta em um lugar artificial, criado exclusivamente para ela. Na agricultura, a máquina trabalha na natureza e sua adaptação vai depender do grau de exploração das atividades agrícolas. Ver mais detalhes em Kautsky (1980).

¹⁸ A agricultura moderna de escala apresenta especificidades em todos os seus processos produtivos. No Brasil, as regiões produtoras de soja diferenciam-se nas estratégias de produção, pois cada uma apresenta necessidades discrepantes uma da outra, como luminosidades (luz solar), solos e seus nutrientes, temperatura, umidade, relevo, etc. A tecnologia, nas últimas décadas, foi um determinante fundamental para o sucesso da agricultura no país; para os avanços na biotecnologia, genética e, principalmente, para a criação de sementes modificadas. Entretanto, as condições naturais constituem, ainda, elemento fundamental da produtividade agrícola e da produtividade do trabalho. Com isso, a combinação entre desenvolvimento tecnológico, evolução econômica e social, e características naturais de cada região é fundamental para se entender os sistemas de produção agrícola.

cooperação dos operários assalariados; (iii) criam um mercado interno para o capitalismo, um mercado de meios de produção (insumos e materiais para indústria mecânica) e um mercado de mão de obra. (substituição da renda trabalho e renda dinheiro pelo trabalho assalariado livre).

A expansão do mercado para o capitalismo é obtida com o aprofundamento do parcelamento do processo produtivo e pelo crescimento das cidades ampliando e diversificando a demanda pela produção agrícola (SOARES, 1992). Em suma, é a cidade que transforma o campo. A direção da causação do desenvolvimento é da cidade para o campo. Ou seja, o problema está na cidade e não no campo (SOARES, 1992). Assim, Lênin (1982, p.68-69), com uma visão de conjunto, de totalidade, afirma:

em todos os países capitalistas o desenvolvimento das cidades, fábricas, cidades industriais, terminais ferroviários, portos etc., provoca uma demanda crescente de produtos deste gênero (legumes), faz subir seus preços, aumenta o número de empresas agrícolas que os produzem para a venda [...] Quanto ao desenvolvimento da agricultura mercantil, ele não segue, de forma alguma, a via 'simples' imaginada ou suposta pelos economistas burgueses, e que consistiria no crescimento da produção dos mesmos produtos. Não. O desenvolvimento da agricultura mercantil consiste, com maior frequência, na passagem de uma determinada produção à outra. A passagem da produção do feno e dos cereais à dos legumes insere-se precisamente nestas transformações em curso.

Alicerçado em tudo isso, o terceiro grupo teórico diz respeito ao processo da industrialização brasileira, que é indissociável ao exposto até aqui. Mamigonian (2000) afirma que a industrialização brasileira é tema recorrente de debate entre intelectuais brasileiros desde a década de 1920, e que tanto as esquerdas brasileiras quanto a burguesia industrial defendiam o processo de industrialização.

Entre os intelectuais de esquerda destacam-se três teorias acerca da industrialização brasileira: (i) a teoria da Cepal que popularizou a expressão industrialização por substituição de importações, dominante de 1955 a 1964; (ii) a teoria da dependência¹⁹ e do subdesenvolvimento que enfatizava a subordinação da industrialização aos interesses do centro dinâmico do sistema capitalista, dominante no período seguinte ao golpe militar de 1964; e (iii) a teoria dos ciclos econômicos, com aceitação recente e que reconhece o dinamismo do processo de acumulação capitalista brasileiro, e sua reação ativa às transformações ocorridas no centro dinâmico do capitalismo mundial, ao contrário das teses anteriores tidas como estagnacionistas e que teve

¹⁹ Tanto a teoria da CEPAL como a teoria da dependência, ainda que tenha ajudado nas interpretações do Brasil – sobretudo a partir dos anos 1950 – pois até então, as análises sobre as combinações que condicionavam o desenvolvimento econômico e social brasileiro eram de recursos teóricos importados de outras FSE's. E esses recursos eram carregados de antepaixão como: civilização nos trópicos; determinismo ambiental; miscigenação racial e etc. Entretanto, os limites teóricos e metodológicos dessas duas teorias então contidos nas notas 8 e 9.

como principal expoente Rangel (2005)²⁰.

Essa teoria diz que o desenvolvimento econômico do capitalismo se faz de forma cíclica e não-linear, através de flutuações das atividades econômicas, com a sucessão de períodos de forte crescimento ou de *boom* e períodos de crescimento reduzido, depressivo ou de crise profunda. Rangel (2005) interpretou o desenvolvimento econômico brasileiro, a partir das teorias de A. Smith, K. Marx, V. Lênin, J. Schumpeter, N. Kondratieff e J. Keynes, elaborando um arcabouço teórico próprio e original para o Brasil. A ideia dos ciclos de acumulação tem origem em Marx (2011), tendo se desenvolvido com contribuições de diversos estudiosos com destaque para Juglar (1969), Schumpeter (1982) e Kondratieff (1992). Dos diversos ciclos conhecidos do desenvolvimento econômico capitalista, destacam-se dois: os ciclos longos ou de Kondratieff e os ciclos médios ou de Juglar²¹.

Os ciclos longos ou de Kondratieff²² são ciclos de aproximadamente 50 anos divididos em duas fases de aproximadamente 25 anos cada: a fase A ou ascendente, marcada por investimentos crescentes, expansão e euforia; e a fase B ou depressiva marcada por queda no nível de investimentos, depressão da atividade econômica e pessimismo.

Nas fases ascendentes, são colocadas em práticas invenções tecnológicas, as quais elevam a produtividade do trabalho e que ao serem difundidas por toda a economia acabam

²⁰ Diferentemente de outras leituras, Rangel (2005) não explicava a economia brasileira pelas causas da interrupção de seu processo de crescimento, mas pelo seu imediato oposto. Analisava os porquês de a tendência recessiva estrutural ser interrompida de forma periódica e com regularidade, ou seja, de maneira cíclica. A saber: ciclos de longo prazo – de causação exógena, manifestado nas economias do centro dinâmico mundial através, entre outros fatores, das grandes inovações tecnológicas; e ciclos de médio prazo – de causação interna, sobretudo em função da dinâmica das economias nacionais.

²¹ Com o advento da revolução industrial, o sistema capitalista se expandiu e possibilitou forte crescimento econômico nos países, sobretudo do ocidente. Esse crescimento possui maneiras diferenciadas e com flutuações no seu ritmo. São flutuações de andamento cíclico do capitalismo derivam da expansão e contração na produção de mercadorias, na de mais-valia e na acumulação de capital. E ocorrem não por acaso, mas sim por leis internas do capitalismo. Fases do ciclo: ascendente – aumento na taxa de lucros e acréscimo na massa e volume de acumulação; depressiva – massa e taxa de lucros declinarão e também acontece com volume e o ritmo de acumulação de capital. Ou seja, aceleração e desaceleração sucessivas de acumulação. Para Marx (2011) o ciclo é a duração do tempo de rotação necessário à reconstrução do totalidade do capital fixo. Pois a renovação de capital fixo determina a atividade fabril na fase de ascensão. Isso implica a renovação a um nível mais alto de tecnologia: a lei da crescente composição orgânica do capital; as novas tecnologias não criarem barreiras ao lucro; garantia de inferioridade de custos de produção e fonte de superlucros.

²² Schumpeter (1982) assinalava quatro fases dentro do ciclo longo: prosperidade; recessão, depressão e recrescimento. A prosperidade está ligada à deflagração e difusão das inovações. Essas inovações seriam implementadas pelo empresário dinâmico, que por sua vez salvaria o sistema capitalista das crises, e para, depois voltar o crescimento. Essas inovações aparecem agrupadas e combinadas no tempo e espaço, por isso aparecem um número cada vez maior de empresários. Esses agrupamentos de empresários e empresas fazem com as inovações (vapor, estradas de ferro, aço, automóvel, eletricidade, indústrias químicas e etc.) expliquem o movimento do ciclo. Entretanto, aqui reside a principal crítica a Schumpeter (1982), pois imputa toda dinâmica do capitalismo ao empresário inovador. Ou seja, nega o meio social e político e as relações sociais intrínsecas do sistema capitalista.

rebaixando a taxa de lucro, desestimulando investimentos e provocando uma fase de depressão na qual, novas mudanças tecnológicas são gestadas e, ao serem postas em prática elevam a taxa de lucro, gerando novo ciclo expansivo pela retomada de investimentos, que ao se generalizarem reduzirão novamente a taxa de lucro, desestimularão os investimentos, culminando em nova fase depressiva (MAMIGONIAN, 1999).

Durante a fase descendente dos ciclos longos, ocorrem muitas e importantes descobertas e invenções, na técnica da produção e do comércio, as quais, não obstante, somente costumam ter aplicação em larga escala na vida econômica prática, quando começa nova e persistente fase ascendente (KONDRATIEFF, 1992).

À vista disso, a FSE brasileira, complexa e periférica, sempre procurou a ajustar-se de maneira tanto quanto implícita e explícita a conjuntura do ciclo longo. Assim:

em especial, confrontada com o fechamento do mercado externo para nossos produtos – manifestado nos volumes físicos e nos preços relativos – resultante da conjuntura declinante dos países cênicos, temos reagido por uma forma qualquer de substituição de importações, ajustada ao nível de desenvolvimento de nossas forças produtivas e ao estado das nossas relações de produção, isto é o enquadramento institucional em que se deve mover aquelas forças [...] daí resulta que o nosso desenvolvimento econômico dista muito de ser limitado às fases A ou ascendentes dos ciclos longos. Nossa economia, confrontadas com movimentos duradouros de fluxo e refluxo, em suas relações com o centro dinâmico universal, encontra meios de crescer ‘para fora’ expandindo a produção exportável, ou ‘para dentro’, promovendo uma forma qualquer de substituição de importações (RANGEL, 2005, p. 263)²³.

Também na FSE brasileira, o ciclo médio se manifesta com duração aproximada de 10 anos, sendo em fases depressivas na primeira metade do decênio e fases progressivas na segunda metade. Os ciclos longos são articulados e imbricados com os ciclos médios de Juglar²⁴. Esses modelam os efeitos daqueles, tanto quanto agravando ou abrandando. Os ciclos juglarianos nacionais surgiram de nossa industrialização substituidora de importações, com regularidade média de 7 a 11 anos, e cada ramo (ou conjuntos de atividades econômicas) da economia apresentava um ciclo. Eles ocorrem devido aos desequilíbrios, tanto estruturais

²³ Rangel (2005) assinala que os economistas da CEPAL fizeram essa associação antes. Contudo, as ideias de alternância de desenvolvimento referiam-se em crescimento econômico passado (crescimento para fora) e crescimento econômico presente e a posteriori (crescimento para dentro). Ou seja, não olhavam o comportamento cíclico da economia nacional.

²⁴ Clement Juglar, autor francês, por volta 1860, foi um dos primeiros estudiosos a descobrir, literalmente, a dinâmica cíclica empírica da economia. Assinalava que as crises do capitalismo, em cada país, se inseriam em um comportamento cíclico da economia. Cada ciclo médio durava ao todo, em média, oito anos, dividido em fases de expansão e em fases recessivas. Cabe lembrar que os ciclos não são homogêneos, não tem amplitude igual e sempre é acompanhado de desníveis e diferenças entre um país e outro.

quanto conjunturais no processo da industrialização brasileira²⁵. Um elemento central estrutural desses desbalanceamentos e desníveis são os pólos de superinvestimentos (capacidade ociosidade, superprodução) e de subinvestimentos (anticapacidade ociosa, pontos de estrangulamentos, gargalos e área de escassez).

Na fase expansiva um conjunto de atividades econômicas se expande, além das necessidades momentâneas do sistema, até gerar excesso de produção, tanto de bens físicos (mercadorias) como de capital, surgindo capacidade ociosa, ou seja, insuficiência de oportunidades de inversões. Por outro lado, a estrutura da demanda na economia remodela-se e põe em evidência áreas de deficiências, faixas de escassez formando o pólo de estrangulamentos, o que determina, muitas das vezes, a fase recessiva do ciclo endógeno. Para dinamização dos conjuntos de atividades econômicas que integram o sistema econômico nacional, composto nessa união assimétrica, deve ser precedida pela criação de medidas jurídico-institucionais, pois esse processo tem uma fase política:

e esta deve ser estudada como parte integrante do processo econômico, isto é, como o momento no qual o fato econômico elementar converte-se em ação de classes (partidos, instituições, Estado e etc.), a qual, por sua vez, modificando o enquadramento jurídico no seio do qual se cumpre o processo econômico, confere a este novo dinamismo, novas virtualidades, condicionadoras do novo ciclo (RANGEL, 2005, p. 540).

Ou seja, o Estado e as instituições dirigem o empenho da retomada de certos setores da economia, através do carreamento de recursos ociosos para atividades de recursos antiociosos. Ou seja, beneficiando setores estrangulados (investimentos presente e futuro) e bloqueando investimentos em ramos de capacidade ociosa (geração possível de poupança). Isso estimularia as condições básicas para elevação da propensão estrutural a consumir. Desse modo:

o Brasil se vem desenvolvendo através de vagas cíclicas, as quais, não obstante seu fundo econômico tecnológico, trazem consigo mudanças sociais, isto é, políticas, jurídicas, institucionais. O coroamento das mudanças faz-se no pacto fundamental de poder da sociedade, isto é, na composição de classe do próprio Estado (RANGEL, 2005, p. 694).

²⁵ O processo da industrialização brasileira “tem sua própria lógica interna. No nosso caso ela se manifesta através da modernização escalonada, isto é setorial, de todo organismo econômico, seguindo uma ordem fácil de determinar e que pode ser inferida de sua própria motivação primária, isto é, do fato de resultar de um esforço de substituição de importações, a saber: uma ordem inversa. Noutros termos, nossa industrialização começou por onde, pela ordem natural das coisas, deveria terminar, isto é, pelo suprimento interno de bens de consumo ou, mais precisamente, de bens finais, abordando, escalonadamente, através de sucessivos ciclos, o suprimento de produtos intermédios e de infraestrutura” (RANGEL, 2005, p. 542).

Destarte, o quarto aporte teórico advém dos autores e economistas neoschumpeterianos que analisam as formas concorrências, onde ocorrem os processos de trajetórias tecnológicas, o comportamento das relações entre produtores e consumidores de tecnologia, competitividade, complementariedades, imitabilidade e o papel do Estado em pesquisa e desenvolvimento. Além disso, servirá para entender a diferenciação do mercado concorrencial e sua dinâmica inovativa de vanguarda, como em setores da química fina, biotecnologia, microeletrônica, mecânica embarcada, transgenia, edição gênica e em outros setores onde essa inovação é mais lenta. Cada setor industrial apresenta uma forma específica de trajetória tecnológica.

Na agricultura certas máquinas colheitadeiras não são adaptadas a certas sementes. Os fertilizantes químicos precisam de máquinas e implementos próprios, e depende do grau de apropriação e das oportunidades de mercado. Essa apropriação depende de como os produtores estão organizados, mudança do padrão de consumo, se apenas produtores de *commodities*²⁶ que poderão promover inovações radicais e/ou incrementais. As oportunidades surgem nos mercados altamente oligopolizados e oligopsonizados derivados de uma dinâmica própria entre produtor e consumidor.

Os autores que ajudaram a entender como funciona a interação e lógica da adequação e aprovação de inovações tecnológicas advindas do centro do sistema capitalista, trajetórias tecnológicas, competitividade e padrões de concorrências, concorrências sistêmicas empresariais, políticas industriais, concorrência schumpeteriana são respectivamente: Rangel (2005); Sábato (1970); Stokes (2005); Kim e Nelson (2005); Kupfer (1998); Coutinho; Ferraz (1994); Rosenberg (2006); Freeman; Soete (2005); e Possas (1987). Além de autores como Steindl (1983, 1990) e Chandler (1962).

²⁶ Ocorrem muitos erros interpretativos sobre o conteúdo tecnológico nas *commodities* produzidas no país. Nesse caso ver Espíndola (2013) que faz uma análise lúcida sobre o tema.

Para uma melhor sistematização do temário envolvido e com base nessa fundamentação teórica, usaram-se os seguintes métodos de pesquisa: qualitativa, quantitativa, explicativa²⁷. Com os seguintes procedimentos bibliográficos, documental e campo²⁸:

- Seleção de informações estatísticas e banco de dados em órgãos idôneos, acervos particulares, hemerotecas referentes à região de estudo, através de intensas leituras e interpretações de livros, periódicos, dissertações, teses, artigos, jornais, revistas, entre outros, no intuito da caracterização dos elementos naturais, econômicos e culturais responsáveis pela FSE do Brasil.
- O conhecimento da realidade tornou-se indispensável na compreensão da dinâmica envolvida pelos setores produtivos no país. Entrevistas foram realizadas com políticos e gestores públicos responsáveis por instâncias municipais, estaduais e federais e, principalmente, os proprietários e/ou dirigentes dos empreendimentos rurais. Além de sindicatos, associações, cooperativas, entidades, fundações, trabalhadores, professores, pesquisadores da Embrapa. As entrevistas seguiram um roteiro previamente elaborado, com perguntas e indagações referentes ao processo de aplicação de estratégias e competitividade, o motivo da escolha pela instalação na região, origem do capital, futuros investimentos, infraestruturas, mercado interno e externo, mão de obra, escoamento, produtividade, os processos técnicos envolvidos tanto na produção como na circulação e todas as informações possíveis.
 - A primeira saída de campo (10/10/2016 a 13/10/2016), na região do

²⁷ Segundo Gil (2008, p. 26) “pode-se determinar pesquisa como o processo formal e sistemático de desenvolvimento do método científico. O objetivo fundamental da pesquisa é descobrir respostas para problemas mediante o emprego de procedimentos científicos. A partir dessa conceituação, pode-se, portanto, definir pesquisa social como o processo que, utilizando a metodologia científica, permite a obtenção de novos conhecimentos no campo da realidade social”. O método de pesquisa explicativo tem como objetivo geral identificar os elementos determinantes que contribuem para a ocorrência dos fenômenos/fatos. Essa variedade de método de pesquisa é o que mais se aproxima do conhecimento da realidade, porque explica a razão das coisas. Por isso mesmo é o tipo mais complexo, já que o risco de cometer erros aumenta consideravelmente (GIL, 2008).

²⁸ É sabido que para as pesquisas geoeconômicas, tanto regionais quanto gerais, dispõe-se de inúmeras bases de estatísticas e informações de instituições públicas e privadas. Sabe-se, também, que essas informações são alvo de duras lutas entre diversas classes de tecnocratas e burocratas, cujos objetivos são os questionamentos de métodos e técnicas de aferimento dessas estatísticas. Dessa forma, como assinala Tricart (2006, p. 107 e 108), para fugir desse problema político, há uma solução: “espírito crítico e a indiscrição, sob a forma de trabalho de campo, isto é, inquéritos e observações pessoais”. Ou seja, “o trabalho de campo é, portanto, um elemento indispensável da percepção objetiva dos dados de base do raciocínio científico; quando ela está ausente, elaboram-se teorias que só têm relações longínquas com a realidade perceptível e que, por esse motivo, não têm qualquer utilidade social, pois não podem orientar a ação”. [...] “Teoria e observação são indissociáveis. Análise e síntese são os dois termos de uma oposição, ambos indissociáveis. Dissociá-los, ou pior ainda, opô-los, é condenar-se à derrota: eis a idéia central a ser assimilada” Tricart (2006, p. 107 e 108).

planalto norte de Santa Catarina (Canoinhas; Major Vieira; Três Barras), onde se adquiriu um saldo de mais de 20 horas de informações, visitas e entrevistas: (i) em Prefeituras Municipais, com que o objetivo de identificar os grupos empresariais; (ii) em fazendas de soja da família Ruthes em Major Vieira (SC) assim como da família Koller em Canoinhas (SC) para esclarecimentos sobre a expansão recente dos produtores com altos níveis de produtividade e adoção de investimento e de tecnologia.

- Segundo trabalho de campo (11/11/2016 a 18/11/2016), na região oeste de Santa Catarina e no Sudoeste paranaense. Foram gravadas 30 horas de informações, visitas e entrevistas: (i) em cooperativas - Copercampos (em Campos novos), Copérdia (Concórdia), Cooperalfa (Chapeço) – sobre comercialização de grãos e cereais no mercado interno e externo, financiamentos de pequenos produtores e resistências frente as grandes *Tradings*; (ii) empresa Ordermilk e ao condomínio agrícola Pernlochner, ambas em Treze Tílias, sobre inovação tecnológica e produção especializada em condomínio agrícola; (iii) Associação Catarinense de Criadores de Suínos (ACCS) (Concórdia) sobre avanço da tecnologia de ponta na suinocultura catarinense; (iv) na plantação de soja da família Salvadori em, Pranchita (PR), sobre como se produz soja em minifúndio; (v) Bocchi Sementes, em Santa Isabel do Oeste (PR), sobre beneficiamento de sementes de soja e as tecnologias disponíveis no mercado; (vi) Cooperativa Oestebio, em São Miguel do Oeste (SC) sobre produção integrada de diversos grãos e distribuição pelo Estado.
- Terceiro trabalho de campo (03/03/2017 a 08/03/2017 e 20/01/2019 a 24/01/2019), na região do Matopiba (Maranhão, Tocantins, Piauí, Bahia). Foram gravadas 30 horas entre entrevistas, visitas e informações: (i) Sindicatos dos produtores de Balsas (MA) (SindBalsas), sobre o papel das tecnologia e a financeirização da agricultura de soja; (ii) departamento de fiscalização da Agência Estadual de Defesa Agropecuária do Maranhão (AGED), em Balsas, sobre fiscalização e prevenção sanitária; (iii) Fundação de Apoio à

Pesquisa do Corredor de Exportação Norte “Irineu Alcides Bays” – (FAPCEN), em Balsas, sobre cooperação e união entre, pesquisa, extensão, produção e comercialização com produtores e instituições; (iv) Secretaria Estadual da Agricultura, Pecuária e Abastecimento do Maranhão (SAGRIMA), em São Luís (MA), sobre ações governamentais e papel do Estado; (v) Condomínio Agrícola Câmara & Soldatelli (Aprosoja - MA), em Balsas, sobre conjuntura econômica e agricultura; (vi) Sindicato dos Produtores Rurais de Luis Eduardo Magalhães (BA) (SPRLEM), em Luis Eduardo Magalhães, sobre o desenvolvimento da cadeia da soja na Bahia.

- Quarto trabalho de campo realizado na região de Londrina (PR) (14/05/2017 a 20/05/2017). Foram gravadas 30 horas entre entrevistas, visitas e informações: (i) Embrapa Soja, em Londrina, sobre a criação da empresa, aumento da produção e produtividade da soja, e transferência de tecnologia; (ii) Fazenda de soja na região de Warta, distrito de Londrina (PR), sobre o papel da Embrapa soja; (iii) Associação Brasileira de Tecnologia de Sementes (ABRATES), Londrina, sobre tecnologia de sementes e a dinâmica dos agronegócios no Brasil; (iv) departamento de genética e biotecnologia da Empresa Dom Mário, em Cambé (PR), sobre biotecnologia, transgenia e edição gênica; (v) diretoria de transferência de tecnologia do Instituto Agrônômico do Paraná (IAPAR), em Londrina, sobre pesquisas tecnológicas na agropecuária do Paraná; e (vi) entres os produtores e autoridades.
- Quinto trabalho de campo foi realizado na região de Sorriso (MT) entre 05/12/2019 a 11/12/2019). Foram gravadas 20 horas entre entrevistas, visitas e informações com: (i) Aprosoja (MT); (ii) Instituto Mato-grossense de Economia Agrícola; (iii) e agricultores de soja da região.
- Levantamento de amplos dados estatísticos coletados com informações da base de dados nos relatórios do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA); no Sistema de Estatística do Comércio Exterior do Agronegócio brasileiro (AGROSTAT); nos relatórios do Ministério do Desenvolvimento,

Indústria e Comércio Exterior (MDIC); nos relatórios do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE); nos relatórios do Departamento de Agricultura dos Estados Unidos (USDA) e da Organização das Nações Unidas (ONU); nos relatórios da Companhia Nacional de Abastecimento (CONAB) e nos Anuários Brasileiros da Soja; nos relatórios do Banco Central do Brasil (BCB); nos relatórios do Banco do Brasil (BB); nos relatórios do Banco Nacional do Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES); nos relatórios do *Bank international Settlements* (BIS); nos relatórios do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA); nos relatórios da Relação Anual de informações Sociais (RAIS); nos relatórios da Confederação da Agricultura e Pecuária do Brasil (CNA); nos relatórios da Embrapa; nos relatórios da Associação Nacional para Difusão de Adubos (ANDA); nos relatórios da Associação Nacional de Exportadores de Cereais (ANEC); nos relatórios da Associação Nacional das Indústrias de Óleos Vegetais (ABIOVE); nos relatórios da Associação Nacional de Produtores de Soja e Milho (APROSOJA); nos relatórios da Associação Brasileira das Indústrias Exportadoras de Carnes (ABIEC); nos relatórios do Sindicato dos Produtores Rurais de Balsas (Sindibalsas); nos relatórios do Sindicato dos Produtores Rurais de Luis Eduardo Magalhães (BA) (SPRLEM); nos relatórios das grandes cooperativas.

- Elaboração das figuras ilustrativas das análises auferidas, mapas temáticos e gráficos foram e serão confeccionados no *software ArcGis.10.4*. As fotos foram registradas nos períodos citados. E por fim, a elaboração final, ou seja, o texto expositivo foi escrito baseado na totalidade dos resultados obtidos, sem falsear informações obtidas na realidade concreta, mesmo que essas sejam incompatíveis com a fundamentação teórica.

Dessa feita, a tese de doutorado está dividida em três capítulos, além dessa introdução e da conclusão²⁹. No capítulo 1 está contido de forma panorâmica, a dinâmica geoeconômica

²⁹ Não é de maneira alguma desnecessário recordar que, à luz dos acontecimentos nos últimos 50 anos, que agricultura brasileira transformou-se em um ramo especializado, competitivo e dinâmico e conseguiu se consolidar no mercado mundial de alimentos e de produtos agrícolas. Saiu de uma agricultura de baixa produtividade e de inovações tecnológicas escassas para uma produção agrícola de alta produtividade e com *savoir-faire* tecnológico, uma vez que, conseguiu forjar suas vantagens competitivas dinâmicas agroindustriais, e essas são atreladas as combinações geográficas. Entretanto, mesmo não sendo o objetivo central da tese de doutorado, não é quase implausível assinalar, que as transformações modernas na agricultura não se deram de modo harmônico no território nacional. Assim, a maioria tanto dos estabelecimentos rurais quanto dos trabalhadores agrícolas não se modernizou e vive ainda em condições precárias e em consonância com agricultura de subsistência. Não houve

da cadeia produtiva de soja no mundo, e está exposto da forma: dispersão territorial da produção da cadeia produtiva da soja no mundo; o desenvolvimento e a estruturação da cadeia no cenário internacional relacionada com o comércio de produtos do complexo agroindustrial da soja; a consolidação da oleaginosa como importante fonte de proteína vegetal, especialmente para atender demandas crescentes dos setores ligados à produção de produtos de origem animal; a geração e oferta de tecnologias, que viabilizaram a expansão da exploração sojícola para diversas regiões do mundo e a espacialização, no mundo, das grandes *tradings* internacionais; além da comparação dos custos de produção entre os dois maiores produtores mundiais.

Capítulo 2 - A geografia econômica da cadeia produtiva da soja no Brasil: gênese, desenvolvimento, institucionalização e consolidação. Nesse capítulo, se enfatizam as questões fundamentais do desenvolvimento produtivo da soja. Como dito, ocorreu nos anos de 1960 uma intensa modernização na agricultura brasileira, sobretudo através do Estado nacional, tendo por base três elementos fundamentais: políticas públicas tecnológicas; políticas públicas fundiárias e políticas públicas de créditos. Ademais, como foi o desenvolvimento regional, a dinâmica nas grandes áreas produtoras e a importância para o desenvolvimento econômico brasileiro³⁰.

Capítulo 3 - Estratégias geoeconômicas da cadeia da soja no Brasil. Nesse foca-se nas estratégias do setor na dinâmica dos mercados. A propriedade de terras, as inovações técnicas que induzem às economias de escala, as pesquisas tecnológicas com ênfase na Embrapa Soja, as estratégias empresariais e administrativas, novas relações de trabalho e os custos produtivos dentro das fazendas de soja nas regiões selecionadas. A configuração geoeconômica do comércio exterior da cadeia da soja no Brasil. Analisa-se a evolução nas exportações de soja nos três segmentos no Brasil, portos de embarques, e a importância da variação do câmbio para as exportações de soja³¹.

mudanças significativas na estrutura fundiária, o nível de concentração de terra praticamente ficou inalterado. O valor de produção é bastante desigual, o nível educacional dos produtores, no geral, é baixo, a orientação técnica é diminuta no geral dos estabelecimentos. Também, há mortes por conflitos de terras, sobretudo em áreas de fronteiras e terras demarcadas. A população do campo, em maioria, ainda sofre de desnutrição e sobrevive com auxílios de programas de transferência de renda – bolsa família e aposentadoria rural, em especial, no Norte e Nordeste. Para ver lúcida análise sobre essas disparidades no campo brasileiro, ver: Klein; Luna (2020).

³⁰ As regiões escolhidas foram: o Sul do Brasil (Rio Grande do Sul e Paraná); o estado do Mato Grosso e o Matopiba. A escolha partiu de alguns critérios, entre eles: Sul – (região de colonização europeia, caracterizada por propriedades pequenas); Mato Grosso (maior região produtora de soja do mundo, caracterizada por grandes propriedades, pelo Cerrado brasileiro e por intensificação tecnológica); e Matopiba (região de fronteira agrícola, com forte concentração de terra e de renda).

³¹ Como já dito, não se trabalha com a busca da existência empírica da verdade (provar hipóteses, engessar a realidade dentro de categorias e conceitos pré-determinados), mas sim, na compreensão da busca da verdade da existência empírica. Dessa maneira, foi suprimida o item: financeirização da cadeia produtiva da soja no Brasil. Entre os motivos estão: (i) durante muito tempo os bancos públicos ficaram responsáveis pela financiamento rural no Brasil, entretantes, no últimos anos, pode-se dividir os mecanismos de financiamento rural em dois grandes

2 CAPÍTULO 1 - A DINÂMICA GEOECONÔMICA DA CADEIA PRODUTIVA DE SOJA NO MUNDO

Há três décadas a cadeia produtiva da soja tem representado um aceleração constante e dispar no Brasil e no mundo, e esse comportamento deve ser analisado por meio de combinações, naturais, tecnológicas e geoeconômicas internacionais, dentre outras. Para melhor esclarecer: desenvolvimento e estruturação de um sólido mercado internacional relacionado com o comércio de produtos do complexo agroindustrial da soja; consolidação da oleaginosa como importante fonte de proteína vegetal, especialmente para atender demandas crescentes dos setores ligados à produção de produtos de origem animal; geração e oferta de tecnologias, que viabilizaram a expansão da exploração sojícola para diversas regiões do mundo (ESPÍNDOLA; CUNHA, 2015).

A partir desses fatos introdutórios, que atestam a consolidação dessa cadeia produtiva do agronegócio brasileiro em relação à economia nacional e internacional, neste capítulo, em sua generalidade (*vol d'oiseau*), trabalha-se na perspectiva de que a dinâmica do crescimento da produção e da exportação da cadeia produtiva da soja, dentro do agronegócio brasileiro, depende essencialmente, não só da demanda externa (sobretudo China) e da valorização dos preços das *commodities*³², mas também por combinações que se relacionam: (i) a consolidação

grupos: (1) crédito rural bancário ou oficial (bancos comerciais e as cooperativas de crédito, que são regidos por normas do Banco Central do Brasil e compõem o Sistema Nacional de Crédito Rural (SNCR). Dentro do crédito rural bancário, enquadra-se o crédito oficial, sendo que parte dele é disponibilizado através de juros subsidiados pelo Governo) e (2) crédito rural comercial ou informal (fornecedores e distribuidores de insumos, as tradings, cerealistas, agroindústrias e exportadores e capital próprio dos produtores). Esse segundo grupo é responsável por mais de 75% do financiamento de custeio das lavouras de produção de grãos no Mato Grosso e 56% no Sul do Brasil (SILVA, 2012, NAVARRO, 2016). Há três as formas de pagamento desses custeios: à vista / prazo curto - é efetuado no mesmo momento da entrega do insumo (modalidade “à vista”) ou até o prazo de 90 dias (modalidade “prazo curto”, sendo os mais comuns de 15, 30 e 60 dias); prazo safra: o pagamento pelo insumo adquirido ocorre após a colheita do grão; “barter” ou troca: o pagamento pelo insumo ocorre através entrega do grão na pós colheita, sem a intermediação monetária (SILVA, 2012, NAVARRO, 2016); (ii) há confusão na literatura sobre financeirização na produção e não comercialização. Na produção de grãos de soja no Brasil o crédito rural, em sua maior parte, se assemelha com o que Lênin (2008, p.12 e 21) comentou: “a operação fundamental e inicial que os bancos realizam é a de intermediários nos pagamentos. É assim que eles convertem o capital-dinheiro inativo em capital ativo, isto é, em capital que rende lucro; reúnem toda a espécie de rendimentos em dinheiro e colocam-nos à disposição da classe capitalista. Capital financeiro é o capital que se encontra à disposição dos bancos e que os industriais utilizam”. Portanto, não pode ser muito incorreto que qualquer análise desse assunto gera distorções graves, por virtude única de inatingibilidade de dados disponíveis, pois são oligopólios privados. Para ver mais sobre financiamento dos produtores e compra da produção agrícola, consultar: Wesz Junior (2011).

³² Conforme HLPE (2011), na literatura recente, sobretudo sobre o ciclo de preços altos das *commodities* agrícolas (2003-2011), muitas explicações foram oferecidas para essas superapreciações e a volatilidade dos preços dos alimentos no mercado internacional. Entre outras combinações, os preços mais altos dos alimentos derivaram de: (i) ao aumento da demanda por carne, uma vez que os produtos à base de animais requerem ração feita a partir de proteínas vegetais; (ii) os preços mais altos do petróleo levaram a custos com fertilizantes, defensivos e outros insumos; (iii) o aumento do uso de milho e soja na produção de biocombustíveis das políticas governamentais na Europa e nos Estados Unidos e no Brasil; (iv) e desregulamentação dos mercados financeiros, abrindo caminho

da soja como importante fonte de proteína vegetal, especialmente para atender à demanda do agronegócio de carnes; (ii) a criação de um Sistema Nacional de Inovação; e (iii) as vantagens competitivas agroindustriais dinâmicas.

Dessa forma, à luz e no marco destas considerações até aqui; este capítulo está dividido em quatro partes: (i) a exposição panorâmica da expansão recente da cadeia produtiva da soja no mundo; (ii) o comparativa das estruturas de custos de produtivos agrícolas da soja dos grandes *players* mundiais; (iii) a configuração da agroindustrialização mundial da soja através das grandes *tradings* internacionais; (iv) e o quadro síntese do capítulo.

Operacionalmente, trabalhou-se com as fontes primárias e secundárias de modo contextualizado. Dentre os levantamentos secundários, destaca-se o bibliográfico, que engloba a leitura e a análise de artigos, teses, dissertações, revistas especializadas, livros e sítios de associações empresariais e governamentais. Foram coletadas, ainda, informações e dados: nos relatórios do Departamento de Agricultura dos Estados Unidos (USDA); nos relatórios do Ministério da Agricultura Pecuária e Pesca (MAPA); nos relatórios do *Ministerio da Agricultura, Granaderia y pesca* da Argentina; nos relatórios do Sistema de Estatística do Comércio Exterior do Agronegócio brasileiro (AGROSTAT); nos relatórios da Organização das Nações Unidas (ONU); nos relatórios da Companhia Nacional de Abastecimento (CONAB); nos relatórios anuais das grandes *tradings* agrícolas. Todas as figuras, tabelas, gráficos e quadros foram elaborados pelo autor.

2.1 PANORAMA GEOECONÔMICO RECENTE DA CADEIA PRODUTIVA DA SOJA NO MUNDO

A produção da soja pode ser determinada como o maior *case* de sucesso na agricultura mundial. Os grãos de soja são os principais viabilizadores de proteínas e óleos vegetais (óleo comestível e não comestível) em quantidades econômicas robustas. Sem ocorrência equívoca, a produção da soja é a mais diversificada das culturas agrícolas do mundo, a soja pode ser cultivada em condições edafoclimáticas de grande heterogeneidade, mais que qualquer outra

para derivativos de bens agrícolas que se tornaram importantes nos mercados financeiros como as outras *commodities*, petróleo. Os preços dos bens agrícolas são cada vez mais influenciados por elementos que nada têm a ver com reservas em potencial e estoques. Um desses elementos impulsionadores da volatilidade dos preços dos alimentos é a especulação financeira nos mercados de *commodities* agrícolas. A desregulamentação dos mercados financeiros criou novas ferramentas e produtos de investimento mais complicados. As *tradings* internacionais capitalizaram esses desenvolvimentos, assim como outras instituições financeiras e com isso se fez uma crescente especulação da volatilidade dos preços dos alimentos.

produção de grãos e cereais do mundo. Assim, a produção e o processamento de soja mundial ganharam novos espaços produtivos. Entraram como *players* países que tradicionalmente detinham aprendizado e trajetórias tecnológicas em outros grãos e cereais, como a Rússia e a Ucrânia. Por outro lado, países com pouca experiência ou com mínima apropriabilidade e cumulatividade de conhecimento da cultura, aderiram recentemente a produção de soja em grãos, caso de África do Sul e Nigéria.

Não obstante, em países com áreas de produção de soja mais antigas, houve mudanças internas, ou seja, deslocamento e declínio de áreas clássicas para áreas especializadas em outras produções e novas áreas de expansão agrícola. A produção no sul dos Estados Unidos diminuiu, entre outras combinações: queda nos rendimentos médios e a concorrência de culturas mais lucrativas. Tanto no norte como no noroeste norte-americano aumentaram sua capacidade produtiva (área, produção e produtividade). Os estados de Illinois e Iowa (norte) são os maiores produtores. Os estados do noroeste, como Minnesota, Nebraska, Dakota do Sul e Dakota do Norte, até poucas décadas atrás, considerados deficientes para a produção de soja, estão entre os dez principais estados produtores. Essa expansão produtiva decorre de inúmeros fatores, entre eles, novas variedades de sementes que requerem menos tempo de crescimento e tolerantes a condições mais secas foram desenvolvidas. No Brasil, ocorreu similar comportamento. No entanto, áreas clássicas de soja no sul continuaram com dinamismo produtivo, sobretudo os estados do Paraná e o Rio Grande do Sul. A partir da década de 1980, as regiões tanto o Centro-Oeste como Nordeste ampliaram suas capacidades produtivas e se tornaram a maior área produtiva tropical de grãos do mundo. O estado do Mato Grosso é o maior produtor mundial.

Cabe lembrar, que as primeiras plantações comerciais de soja ocorreram na China, onde no início do século XX, a produção chegava a 2,5 milhões de toneladas e o consumo era, fundamentalmente, no leste asiático³³. A partir do pós Segunda Guerra Mundial, os Estados Unidos ampliam a capilaridade do mercado interno, com o desenvolvimento massivo da produção, um aumento substantivo no consumo endógeno da soja, com implementação de indústrias esmagadoras, e um consumo significativo de farelo e óleo, graças ao aumento na demanda de leite, carne de suíno e de frango, e ovos. Além disso, o óleo de soja passou a substituir a gordura animal junto ao consumidor final (BRUM; HECK; MULLER, 2005).

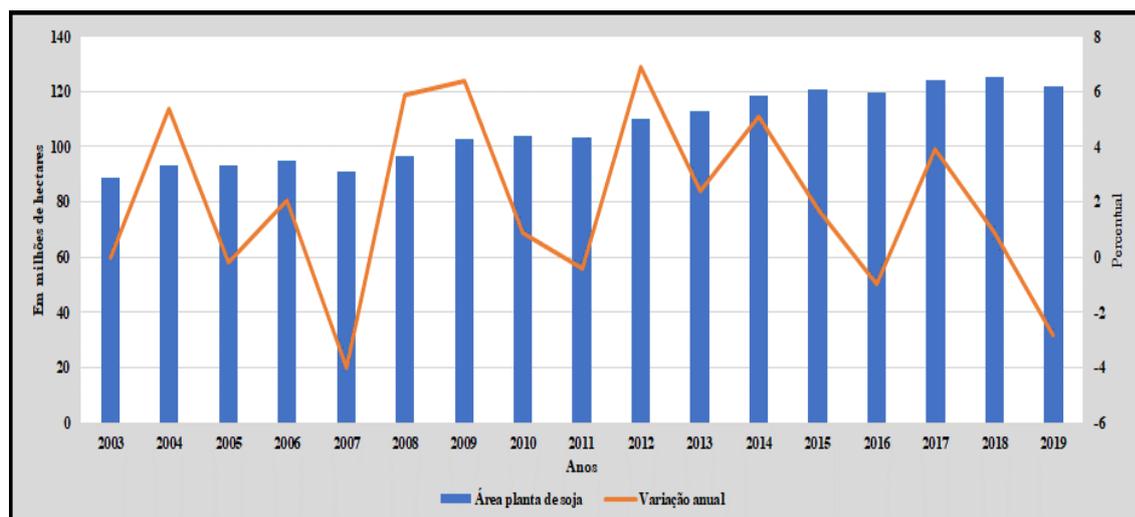
³³ Brum; Heck; Muller (2005, p. 4) assinalam que “nesta época, o mercado mundial era principalmente dominado por cinco produtos oleaginosos (coprah, amendoim, palma-palmiste, linhaça e soja) junto a oito países produtores/exportadores (Filipinas, Indonésia, Malásia, Índia, China, Senegal, Nigéria e Argentina). Os países subdesenvolvidos de então detinham 87% das exportações mundiais de oleaginosas”.

Assim, no mundo, a soja ganhou destaque nos últimos 30 anos. Sendo o quarto grão mais produzido e consumido, perdendo apenas para o trigo, milho e arroz. É o segundo grão mais comercializado externamente, ficando apenas atrás do trigo e, dentre as oleaginosas é a mais importante em produção, consumo e exportação. Com o avanço tecnológico, surgiram uma variedade de subprodutos da soja, que são utilizados principalmente como alimentos, matéria-prima e insumos industriais. Contudo, apenas 2% da proteína de soja são consumidas de modo direto na forma de produtos alimentares de soja (edamame³⁴, tofu, hambúrguer, leite de soja, proteína vegetal hidrolisada, natto, sobremesa de soja congelada, queijo de soja, farinha de soja, *tempeh* e etc.). Os outros 98% são, em menor parcela, diretamente para fins industriais, e a imensa maioria processados em farelo de soja (ração para animal, como aves e suínos, transformação de proteína vegetal em animal) e óleo de soja (para uso industrial e agroindustrial).

Desse modo, a produção de grãos de soja, atualmente, abrange cerca de 7% das terras agricultáveis do mundo (USDA, 2020), a dinâmica expansiva da soja está cada vez mais rápida em relação aos outros grãos e as oleaginosas. De acordo com o Gráfico 1, a área plantada cresceu de 88,5 milhões de hectares, em 2003, para 121,6 milhões em 2019, alcançando uma taxa de crescimento de 37,4%. No mesmo período, a área plantada do milho cresceu 29,1% (USDA, 2020). Os maiores percentuais de variação anual, tanto negativo como positivo, oscilaram entre -4,06%, em 2007, e 6,08%, em 2012. A média de crescimento ao ano em todo período registrou 1,95%.

³⁴ Edamame é uma iguaria muito popular na Ásia. No Japão, é servido em água salgada como aperitivo. Na China e em outros países, a soja comestível imatura e casca, é cozida com carne ou misturada com outros vegetais para composição de vários pratos. Esse petisco está se tornando cada vez mais popular nos Estados Unidos e no Brasil, à medida que os consumidores se interessam mais pela culinária asiática. Para consumo na forma de edamame, não serve qualquer variedade de soja colhida verde, tem que ter características especiais. Conforme Embrapa (2018), a cultivar tem que ter sementes grandes, sabor superior (suave), com vagens com pouca pilosidade e com tegumento amarelo. São características essenciais na condução de melhoramento genético para essa finalidade que está sendo desenvolvido na Embrapa Trigo.

Gráfico 1 - Área plantada de soja no mundo (milhões de hectares) e a variação anual (%)



Fonte: elaborado pelo autor a partir de USDA (2020).

A produção de grãos de soja, conforme a Tabela 1, cresceu 94,5%, de 2003 a 2019, superando o crescimento do milho (77,4%), atingindo 336,1 milhões de toneladas. Os outros dois segmentos da cadeia da soja acompanharam esse impulso dinâmico. Na mesma série de anos o crescimento da produção de óleo elevou-se de 30,2 milhões de toneladas para 56,5 milhões, obtendo crescimento de 87%. O farelo passou de 128,9 milhões de toneladas para 237,4 milhões, com crescimento, em todo período, de 90,8%.

Entre 2003 e 2019, o consumo da soja aumentou 84,1% no mundo, atingindo 347,6 milhões de toneladas. Nos segmentos de óleo e farelo, o consumo também cresceu substantivamente. Em 2003, o primeiro atingiu 30 milhões de toneladas e o segundo 128 milhões. No último ano da série, o consumo, pela ordem, ficou na casa de 55,4 milhões de toneladas e 235,2 milhões, com taxas respectivas de crescimento de 84,6% e 83,7%³⁵.

Tabela 1 - Consumo, produção, exportação, importação dos segmentos da soja (milhões de ton.)

	2003	2005	2007	2009	2011	2013	2015	2017	2019
Produção									
Grãos	186,4	220,7	219,1	260,7	240,4	282,7	313,7	330,2	336,1
Óleo	30,2	34,8	37,7	38,9	42,9	45,2	51,5	55,6	56,5
Farelo	128,9	146,5	158,8	165,5	181,4	190,4	215,7	233,2	237,4
Consumo									

³⁵ Em 2003 a oferta dos estoques iniciais de grãos de soja estava na casa de 43,1 milhões de toneladas e em 2019 atingiu 112,5 milhões. Nos dois segmentos da soja, no mesmo período em tela, a oferta dos estoques iniciais aumentou muito mais no farelo do que no óleo. Em 2003, eram 3,1 milhões de toneladas para óleo e 5,6 milhões para farelo, enquanto em 2019, pela ordem, 3,8 milhões e 11,8 milhões de toneladas. A oferta de estoques finais nos segmentos da soja ficou em 2003, para grãos 38,8 milhões de toneladas, para óleo 2,8 milhões e para farelo 5,7 milhões. Em 2019, alcançaram 100,2 milhões de toneladas nos grãos, 4,1 milhões no óleo e 10,3 milhões no farelo (USDA, 2020). Cabe lembrar que houve flutuações desses estoques em algumas safras, principalmente, com a quebra da safra 2012/2013 norte americana por conseqüências de sérios problemas climáticos. Ademais, outra combinação que pode influenciar nos estoques, tanto iniciais como finais, são quantidades de vendas antecipadas, que podem gerar aumento nas cotações e preços melhores para os produtores.

Grãos	188,8	215,7	229,6	238,9	260,1	276,6	314,3	342,6	347,6
Óleo	30,0	33,3	37,2	38,1	42,4	45,2	52,1	54,9	55,4
Farelo	128,0	144,6	156,8	161,3	178,0	186,8	213,4	229,6	235,2
Consumo de óleo									
Industrial	0,9	2,5	5,0	5,9	8,3	8,3	9,0	10,6	10,9
Alimentos	29,0	30,6	32,1	32,0	34,0	36,8	42,9	44,1	46,7
Consumo de farelo									
Industrial	0,9	1,0	1,1	1,3	1,30	1,2	1,2	1,39	1,49
Ração	126,8	143,3	155,4	159,6	176,4	185,1	211,7	227,6	241,3
Esmagamento									
Grãos	163,5	186,1	202,4	210,2	229,9	242,9	274,9	297,2	312,8
Exportação									
Grãos	56,0	63,8	78,3	91,4	92,1	112,7	132,4	148,3	153,9
Óleo	8,7	9,7	10,8	9,1	8,5	9,4	11,6	11,1	11,5
Farelo	45,6	53,0	56,6	56,0	58,7	60,7	65,3	67,2	67
Importação									
Grãos	54,0	64,1	78,6	87,5	94,5	113,0	133,3	144,6	153,3
Óleo	8,1	8,8	10,2	8,4	7,9	9,2	11,6	10,4	10,7
Farelo	44,9	51,3	54,7	53,5	56,9	57,9	61,8	62	63,3

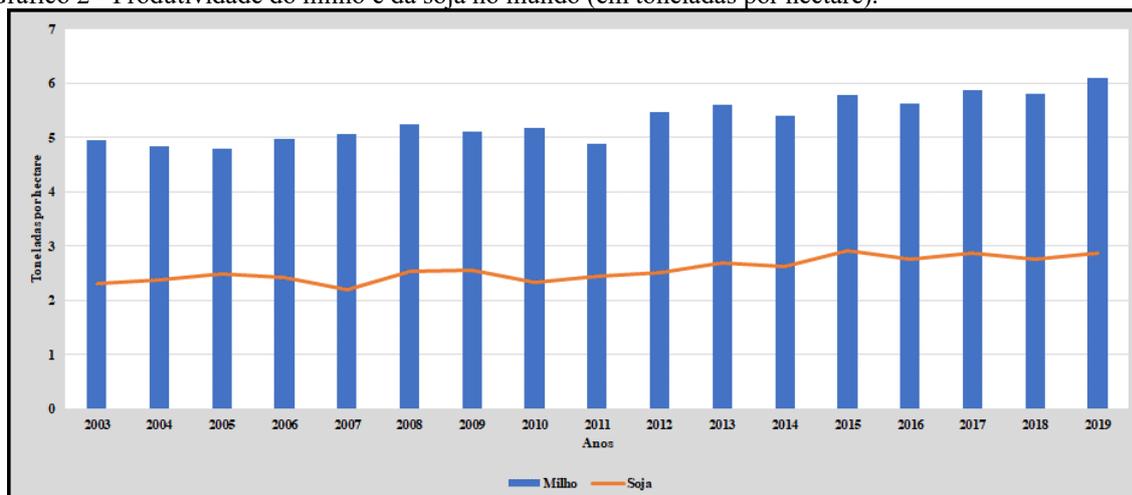
Fonte: elaborado pelo autor a partir de USDA (2020).

Também como demonstra a Tabela 1, cerca de 82,2% da produção de grãos é destinada ao esmagamento, dos quais 78,6% são para farelo e 18,4% (80,7% para alimentos intermediários e 18,8% para uso industrial) para óleo de soja. E esse farelo, sobretudo, é matéria-prima para agroindústria de ração, atingindo em 2019, um consumo de 241,3 milhões de toneladas (crescimento de 90,2% no período), visando o mercado de carnes (aves, bovinos e suínos).

Por outro lado, ainda na Tabela 1, o comércio exterior se harmoniza com o dinamismo da produção e consumo da cadeia produtiva da soja. As exportações, que em 2003, chegaram a 31,9% em todos os segmentos da soja, ou seja, 110,3 milhões de toneladas de grãos, óleo e farelo, em 2019, totalizaram 232,4 milhões de toneladas, subindo para 36,1% de toda produção dos segmentos da soja. O segmento com maior crescimento, na série de anos, nas vendas externas foram os grãos com 174,8%, acompanhado em seguida pelo farelo de soja com 47% e pelo óleo de soja com 32,1%. Nas compras externas, os grãos aumentaram sua participação em 183,8%, o farelo em 40,9% e o óleo 32%.

Outra variável geoeconômica importante é o aumento da produtividade da soja. No Gráfico 2, observa-se um crescimento, entre 2003 e 2019, de mais de 550 quilos por hectare. No início do período o rendimento médio alcançava 2,31 toneladas por hectare, e no final bateu 2,86 toneladas por hectare. Em comparação com a produtividade do milho, no acumulado da série, a soja cresceu 23,8% enquanto o milho ficou com um aumento de 23,4%. Entre os principais grãos e cereais a soja foi a que mais cresceu em produtividade nos últimos dezessete anos (USDA, 2020).

Gráfico 2 - Produtividade do milho e da soja no mundo (em toneladas por hectare).



Fonte: elaborado pelo autor a partir de USDA (2020).

Segundo Espíndola; Cunha (2015) diversas foram as combinações que determinaram o aumento e a importância da soja no mundo, entre elas: (i) o grão apresenta elevado teor de proteínas (em torno de 40%) de excelente qualidade, tanto para a alimentação animal quanto humana; (ii) a soja possui considerável teor de óleo (ao redor de 20%), usado para diversos fins, tais como alimentação humana e produção de biocombustíveis; (iii) a soja é uma *commodity* padronizada e uniforme, podendo, portanto, ser produzida e negociada por produtores de diversos países; (iv) a soja é a fonte de proteína vegetal mais consumida para produzir (por meio da ração) proteína animal. Por seu turno, o óleo também assume papel importante ao ser o segundo mais consumido mundialmente, atrás apenas do óleo de palma³⁶.

Esses mercados sólidos garantem à soja aumento sistemático da escorrência; (v) a partir dos anos 2000, houve expressivo aumento da oferta de tecnologias de produção da soja que tornou o cultivo totalmente tecnificado e automatizado, isso permitiu ampliar significativamente a área e a produtividade da oleaginosa; (vi) forte financeirização, sobretudo pelos bancos públicos (Brasil) e pelas grandes *tradings*; (vii) intensa modernização dos produtores agrícolas, especialmente, aqueles que passaram a produzir pela lógica ampliada do

³⁶ O óleo de palma (azeite de dendê) é o óleo vegetal mais utilizado no mundo e aproveitado em produtos que vão desde margarinas, cereais, doces e salgados a sabonetes, detergentes, cosméticos e etc. Contudo, sua serventia, também, está relacionada com biocombustíveis. De acordo com USDA (2020), em 2019, a produção atingiu 73,4 milhões de toneladas, com uma área plantada 23,1 milhões de hectares, as exportações alcançaram 52 milhões de toneladas (70,8% da produção), e o consumo mundial de 71 milhões de toneladas. A maior parte dessa produção (84,4%) vem da Indonésia (56,5%), da Malásia (27,9%). Nas vendas externas esses mesmos países representam 90%, sendo 55,7% o primeiro e 33,8% o segundo, nesses países o óleo de palma é um fator-chave da economia e um componente importante do PIB. Os maiores consumidores são pela ordem: Indonésia (16,9%); Índia (14,9%), União Europeia (9,4%) e China (8,3%). E os maiores volumes de compras externas são provenientes da Índia representando 21%, da União Europeia com 13,6%, e a China com 11,6% do *Market share*.

capital, onde a racionalidade é pelo lucro.

Essa oferta é demandada, também, pela produção e consumo de carnes³⁷ (aves, bovinos e suínos). Entre 2001 e 2019, a demanda de carne bovina no mundo aumentou de 52,05 milhões para 59,6 milhões de toneladas. De acordo com a Tabela 2, isso só foi possível por que o Brasil aumentou de 39,3 kg/ano para 39,7 kg/ano o consumo *per capita* de carnes, e sua produção subiu de 6,8 milhões de toneladas em 2001, para 10,2 milhões em 2019; a China aumentou o consumo de 4,1 kg/ano para 4,5 kg/ano *per capita*; a Índia passou de 1,2 kg/ano para 1,8 kg/ano; a demanda da União Europeia e da Rússia manteve-se estável.

Na produção de carne de aves mundial, constata-se um avanço de 42,9 milhões de toneladas no período relacionado e um consumo de 41,7 milhões. Esse aumento, tanto na produção, como no consumo, deu-se nos países em desenvolvimento e nos países do BRICS³⁸ (Brasil, Rússia, Índia, China e África do Sul). Na Índia, o aumento foi de quase 250% nas duas categorias. Na Rússia, em 2001, o consumo de aves foi de 1,7 milhão de toneladas, e era totalmente dependente de importação, pois sua produção interna era de apenas de 485 mil toneladas. Em 2019, sua produção atingiu 4,6 milhões e o consumo 4,7 milhões. Na China, os aumentos da produção (9,27 milhões de toneladas, em 2001, para 13,7 milhões em 2019) e do consumo (9,23 milhões de toneladas em 2001 para 13,9 milhões em 2019) de carne de frango ficaram próximos aos 50% nos últimos 20 anos. O Brasil aumentou a produção em 113,8%, indo de 6,5 milhões de toneladas para 13,9 milhões e o consumo cresceu 85% (de 5,3 milhões para 9,8 milhões de toneladas). Isso tornou o Brasil o maior exportador de carne de aves do mundo³⁹.

³⁷ Cabe destacar, que a produção de grãos de soja é, entre outras combinações, uma demanda oriunda da produção de carne. Com a elasticidade de renda, aumenta consideravelmente o consumo de carne e outros produtos mais elaborados. Os consumidores transformam o seu consumo de grãos, como o arroz, feijão, trigo, para a carne e outros produtos de animais, à medida que a estrutura dos rendimentos pessoais aumentam. Pois, “elasticidade-renda da demanda é um conceito que relaciona a capacidade do crescimento da demanda de um determinado produto. Conforme as diferentes faixas de renda. Um produto com baixa elasticidade-renda da demanda significa que as camadas mais baixas de renda consomem em maior quantidade e, à medida que avançam as faixas de renda (ou que ocorrem mudanças na renda das famílias), o consumo diminui de forma absoluta. Uma alta elasticidade-renda significa que o produto encontra espaço crescente conforme avançam as faixas de renda. Na primeira categoria encontram-se, em geral, produtos mais populares e de baixo preço, enquanto na segunda, encontram-se produtos mais sofisticados, ou raros, de preços mais elevados” (MEDEIROS, 2009, p.177).

³⁸ O’Neill (2001) cognominou de BRICs os mercados de crescimento da economia mundial os quatro países: Brasil; Rússia; Índia; e China. Contudo, O’Neill (2011) expressou que esse grupo seria redenominado de BRICS, incluindo a África do Sul, e que não seria mais viável chamá-los de mercados emergentes. Cabe lembrar que BRICs é um acrograma da palavra inglesa “bricks” que na tradução literal tem sentido de “tijolos”, fazendo uma analogia que esse grupo de países seriam, a partir do início dos anos 2000, o muro de arrimo da economia mundial. Segundo o IMF (2017) os BRICS representam 26,46% da área territorial do planeta, 46% da população mundial, 13,24% do poder de voto do Banco Mundial e 14,91% das cotas do FMI. Ainda, participaram com 22,53% do PIB mundial em 2017 e contribuíram com mais de 50% do crescimento econômico mundial nos últimos 15 anos.

³⁹ Em 2001 o Brasil exportava 1,2 milhões de toneladas de carne de frango, em 2019 vendeu externamente 3,87

Tabela 2 - Produção e consumo de carnes nos maiores países (2001 e 2019 – em mil ton.)

País	Produção 2001	Consumo 2001	Produção 2019	Consumo 2019
Carne bovina				
Mundo	52.482	52.175	61.675	59.621
USA	11.983	12.351	12.381	12.407
Brasil	6.895	6.198	10.200	7.929
União Européia	8.120	7.648	7.900	7.911
China	5.086	5.052	6.670	8.826
Índia	1.650	1.285	4.305	2.811
Carne de aves				
Mundo	56.170	55.445	99.039	97.125
USA	14.033	11.561	19.941	16.700
China	9.278	9.237	13.750	13.902
União Européia	8.277	7.834	12.460	11.636
Brasil	6.567	5.341	13.690	4.350
Rússia	485	1.770	4.670	4.724
México	2.067	2.300	3.600	4.473
Índia	1.250	1.252	4.350	4.347
Carne suína				
Mundo	86.156	86.032	112.932	112.166
China	40.517	40.370	54.040	55.295
União Européia	21.444	20.432	23.935	20.400
USA	8.691	8.396	12.542	10.064
Brasil	2.230	1.816	3.975	3.116
Rússia	1.287	1.816	3.321	3.360

Fonte: elaborado pelo autor a partir de USDA (2020).

Ainda na Tabela 2, a carne suína é a mais consumida no mundo, com 112,1 milhões de toneladas em 2019, obteve um aumento de 26 milhões de toneladas. A China é o maior produtor, com um aumento de 33,4%, saindo de 40,5 milhões para 54 milhões de toneladas entre 2001 e 2019. A União Europeia produziu 21,44 milhões de toneladas em 2001, e alcançou 23,9 milhões em 2019. O consumo europeu permaneceu estável no período. Nos Estados Unidos a produção passou de 8,69 milhões de toneladas para 12,5 milhões entre 2001 e 2019, o consumo cresceu de 8,39 milhões para 10,06 milhões de toneladas. Os Estados Unidos e a União Europeia, ao lado da China, comandam a produção e o consumo de suínos com 80% e 76% do total, respectivamente.

Assim, observa-se a demanda crescente da produção animal e, por conseguinte, a demanda de farelo de soja dos países dos BRICS, que representa 46% da população mundial. China e Índia, nos últimos 20 anos, mudaram seus cestos de alimentos, e sozinhos representam 32,3% do consumo de carnes do mundo. Não à toa, a China, o maior importador de grãos de soja, é o maior esmagador do mundo, com 86,5 milhões de toneladas em 2019 e 140 milhões de capacidade instalada de esmagamento (USDA, 2020).

Com a expansão da demanda, houve, em concomitância, uma elasticidade da soja em

milhões, um aumento de 216,7% no período (USDA, 2020). Ver Espíndola (2002), que trata das estratégias das agroindústrias de carne no sul do Brasil.

grãos e seus derivados, farelo e óleo. Na Tabela 3, nota-se que em 17 anos a produção de grãos evoluiu 4,1% ao ano. Em 2003, os Estados Unidos produziam 66,7 milhões de toneladas de grãos, em 2010 saltou para 90,6 milhões, e em 2019, chegando a 28,7% da produção total, atingindo 96,7 milhões de toneladas. Na China, houve uma estabilização na produção de grãos entre 2003 e 2010, ficando na casa de 15 milhões de toneladas. Contudo, subiu para 18,1 milhões na última safra, o que corresponde 5,3% da produção mundial de grãos.

O Brasil e a Argentina tiveram grande ‘performance’. O primeiro responde por 36,6% de toda produção mundial e o segundo representa 15,1%. Brasil produziu 51 milhões de toneladas em 2003, passou para 75,3 milhões em 2010 e em 2019 atingiu 124 milhões de toneladas de grãos. A Argentina passou, entre o período em tela, de 33 milhões de toneladas para 51 milhões. Apenas esses quatro países equivalem a 86,2% dos grãos de soja produzidos no mundo. Nos Estados Unidos há uma projeção de 112,2 milhões de toneladas para colheita de 2020/2021. No Brasil, safra após safra, a produção aumenta em média 5,33% - mais do que a taxa de expansão de área cultivada, que é de 4,35% - a projeção para 2020/2021 é de 131 milhões. A Argentina, terceiro produtor mundial, apresentará 53,5 milhões de toneladas para a safra 2020/2021, respectivamente. Se confirmadas as previsões, a produção mundial alcançará a incrível marca de 362 milhões de toneladas de grãos de soja (USDA, 2020).

Tabela 3 - Produção, exportação, importação e consumo dos principais países dos segmentos da soja (em mil ton.)

Produção									
Países	Grãos			Farelo			Óleo		
	2003	2010	2019	2003	2010	2019	2003	2010	2019
Mundo	186.479	264.733	336.114.	129.138	175.004	237.461	30.282	41.474	56.516
USA	66.783	90.663	96.793	32.953	35.608	45.335	7.748	8.568	11,104
Brasil	51.000	75.300	124.000	22.450	28.160	34,350	5.560	6.970	8,500
China	15.394	15.410	18.100	20.190	43.560	68,508	4.535	9.856	15,501
Argentina	33.000	49.000	51.000	19.761	29.312	32,000	4.729	7.181	8,100
Exportações									
Países	Grãos			Farelo			Óleo		
	2003	2010	2019	2003	2010	2019	2003	2010	2019
Mundo	55.936	91.575	153,976	45.507	58.887	67.087	8.663	9.682	11.500
USA	24.128	40.959	45,586	4.690	8.238	12.202	425	1.466	953
Brasil	20.417	29.951	84,000	14.792	13.987	16.300	2.718	1.668	1.050
Argentina	6.741	9.206	8,000	19.221	27.615	29.000	4.238	4.561	6.000
Consumo									
Países	Grãos			Farelo			Óleo		
	2003	2010	2019	2003	2010	2019	2003	2010	2019
Mundo	189.043	252.507	347.698	128.180	170.556	235.228	30.108	40.432	55.463
USA	44.600	48.351	60.568	28.531	27.489	34.019	7.650	7.506	10.069
Brasil	31.472	38.780	46.900	7.696	13.400	18.500	2.959	5.205	7.450
China	34.372	66.000	104.200	19.547	43.382	72.671	7.158	11.400	16.394
Argentina	26.440	39.994	48.690	425	1.000	3.200	394	2.520	2.400

Importação									
Países	Grão			Farelo			Óleo		
Mundo	54.037	89.746	153.311	44.927	56.850	63.360	8.179	9.384	10.759
China	16.933	52.339	92.000	-	-	-	2.729	1.319	1.200
U. Europeia	14.751	12.472	15.100	22.128	21.877	18.750	-	-	-
Índia	-	-	-	-	-	-	689	817	3.236

Fonte: elaborado pelo autor a partir de USDA (2020).

Em relação ao consumo, a China se consagra em primeiro lugar, com mais de 104,2 milhões de toneladas de grãos, o que representa 30% do total. Os Estados Unidos consumiu, em 2019, 60,5 milhões de toneladas, o que coloca o país no segundo lugar em consumo mundial de grãos de soja, com 17,4%. A Argentina vem com forte impulso dinâmico. Em quase 20 anos, aumentou cerca de duas vezes o consumo de grãos de soja, passando de 26,4 milhões de toneladas, em 2003, para 48,6 milhões de toneladas, o que lhe garantiu o terceiro lugar, com 13,9% no consumo geral de grãos de soja no mundo. O Brasil se apresenta em quarto lugar (13,4% do total) em consumo de grãos, com 46,9 milhões de toneladas. Esses quatro grandes consumidores de grãos de soja equivalem a 74,7% do consumo total mundial. A relação produção e consumo de grãos de soja da China revela sua dependência do mercado internacional, pois o país importa 88,3% dos grãos que consome. Nas importações, a China e a União Europeia, respectivamente, primeiro (92 milhões de toneladas) e segundo (15,1 milhões de toneladas) lugares, representam 69,8% das compras externas de grãos de soja no mundo.

No que corresponde ao quesito exportações, o Brasil se destaca em primeiro lugar absoluto, crescendo 13,1% ao ano, com 54,5% de todas as vendas externas do grão de soja, chegando ao volume de 84 milhões de toneladas. Entre múltiplas combinações responsáveis por tal desempenho, está a Lei Kandir⁴⁰ (lei complementar nº 87, de 13 de Setembro de 1996), que isentou os exportadores da taxaço do Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços (ICMS). No segundo posto, com 29,6%, estão os Estados Unidos, que exportaram, em 2019, 45,5 milhões de toneladas, e a Argentina vem logo em seguida, com 8 milhões de toneladas vendidas externamente, o que representa 5,1% do total. Esses países exportam 89,3% da safra total de grãos de soja.

Quando se fala nos produtos do processo de esmagamento, farelo e óleo, a China lidera a produção, com 68,5 milhões de toneladas de farelo (crescimento de 11,3% ao ano) e 15,5

⁴⁰ A Lei Kandir isentou o Imposto por Circulação de Mercadorias e Serviços (ICMS) nas exportações de *commodities in natura* e manteve a tributação sobre os produtos processados e semi-industrializados. Disso decorreu um aumento significativo da dinâmica da competitividade nas exportações dos produtos agrícolas brasileiros. Porém, em contrapartida, houve um desmoronamento acentuado na probabilidade competitiva do mercado externo para os produtos agroindustrializados, sobretudo, farelo e óleo de soja.

milhões de toneladas de óleo (27,4% do total), pois possui a maior capacidade industrial de processamento do mundo, capaz de ofertar óleo para sua população de 1,379 bilhão (ONU, 2017). O consumo de óleo aumentou 130% (2,3 vezes) em 17 anos, chegando ao patamar de consumo *per capita* de 10 kg/ano, atingindo, em 2019, 16,3 milhões de toneladas. O consumo de farelo abasteceu a demanda da poderosa agroindústria de carne, sobretudo, suína, que cresceu 3,46 vezes (246%), auferindo a marca de 67,5 milhões de toneladas.

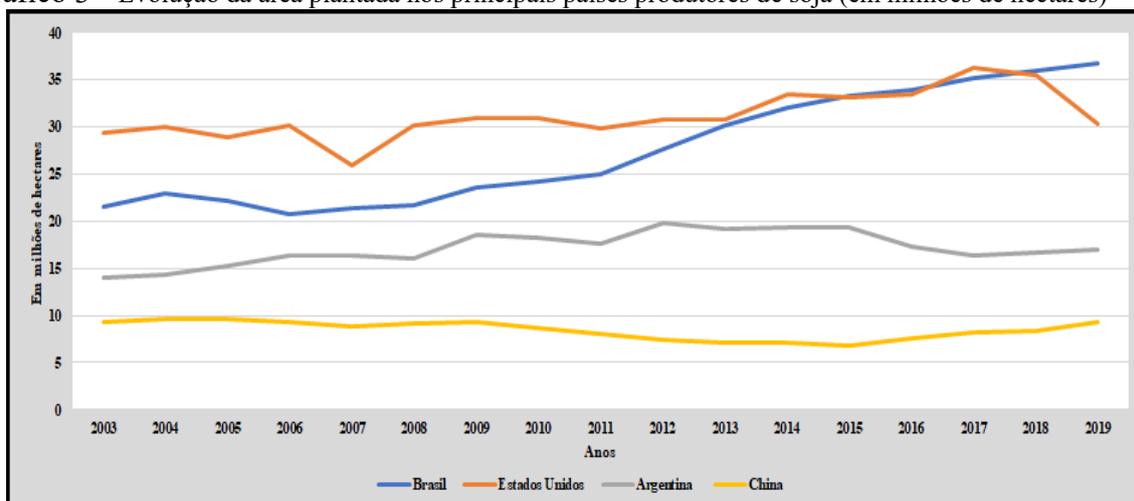
Por outro lado, a Argentina se consolidou nas exportações de produtos de maior valor. As vendas externas, em 2019, de farelo de soja alcançaram 29 milhões de toneladas, o que representa 43,2% de todas as exportações de farelo. Com o aumento da produção de carnes na Argentina, seu consumo de farelo cresceu significativamente, e em 2019 atingiu 3,2 milhões de toneladas. A produção de óleo de soja no país sul-americano, que aumentou 6,1% ao ano, chegando a 8,1 milhões de toneladas, está diretamente relacionada ao aumento da produção de bicompostíveis. Essa indústria consome 86,1% do óleo de soja argentino.

Espíndola; Cunha (2015) demonstram que 82,1% da produção de óleo de soja do mundo tem como destino a alimentação humana, 21% da produção são exportados, e Estados Unidos, Argentina e Brasil comandam 74,9% do mercado internacional. Assim como a cadeia produtiva de carne, a cadeia da soja está ensaiando a saída do campo de gravitação do centro dinâmico do capitalismo mundial (Estados Unidos e União Europeia) para rumar aos países em desenvolvimento, sobretudo, os do BRICS, onde Brasil tem papel demasiado relevante. Além do mais, os países do BRICS aumentaram a renda *per capita* em poder de compra entre 2010 e 2016: a Rússia deve dobrar, a China deve aumentar 85%, a Indonésia 75%, a Índia 67%, e a África do Sul 30% (ATLAS CARNE. 2018).

Assim, com o aumento da produção de grãos de soja, houve crescimento da área plantada, porém, um pouco mais lento como já supracitado. Como demonstra o Gráfico 3, o Brasil, em 2019, se tornou o país de maior consumidor de terra para cultura da soja, ultrapassou os Estados Unidos, e atingiu 36,8 milhões de hectares, com crescimento acumulado, entre 2003 e 2019, de 71% (15,3 milhões de hectares). O país norte-americano, no mesmo período, aumentou suas terras para produção de soja em 1,1 milhão de hectares (3,5%). Em 2019, a área utilizada dos Estados Unidos atingiu 30,3 milhões de hectares. A Argentina é o terceiro país em área plantada para soja. Em 2019 utilizou 17 milhões de hectares, com crescimento no mesmo período de 21,4% (3 milhões de hectares). A China, por sua vez, manteve sua área plantada estável. Em 2019 plantou grãos de soja em 9,3 milhões de hectares. No mesmo ano, esses quatro países formaram uma poderosa concentração na utilização de terra para cultura da soja,

atingindo 76,8 %.

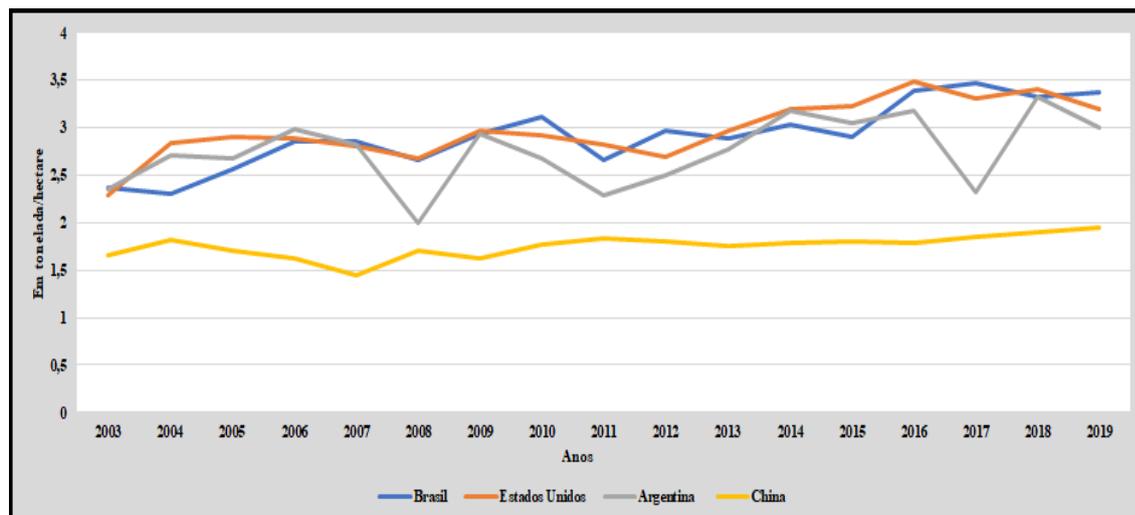
Gráfico 3 - Evolução da área plantada nos principais países produtores de soja (em milhões de hectares)



Fonte: elaborado pelo autor a partir de USDA (2020).

Desse modo, o aumento mais significativo na produção de grãos que na expansão de área plantada, sobretudo, está relacionado com o aumento da produtividade média nos principais países produtores, que por sua vez, foi condicionado pela intensa evolução das inovações tecnológicas. O Gráfico 4 mostra a dinâmica da evolução do rendimento médio nos maiores produtores de soja. Os Estados Unidos, entre os anos de 2003 e 2019, apresentou uma taxa de crescimento de 39,9% (910 kg/ha), pois que, no primeiro ano da série atingiu 2.280 kg/ha e no último ano ficou com a produtividade média aproximadamente de 3.190 kg/ha. O Brasil, por outro lado, sai de 2.370 kg/ha em 2003, para atingir um rendimento médio nas suas fazendas de soja de 3.375 kg/ha. Esse crescimento representa mais de 1000 kg/ha, ou seja, cresceu 42,1% na série histórica. A Argentina cresceu cumulativamente 27,1% (640 kg/ha), dado que, em 2003 a produtividade era 2.360 kg/ha e em 2019, ficou com 3.000 kg/ha. Por seu turno, a China sai de 1.653 kg/ha para 1.950 kg/ha. O país asiático apresentou a menor taxa de crescimento no período atingindo 17,96% (297kg/ha).

Gráfico 4 - Produtividade média dos principais produtores de soja (em toneladas por hectare)



Fonte: elaborado pelo autor a partir de USDA (2020).

Para mais, a China, como foi demonstrado, dinamicamente se tornou: (i) a maior importadora de grãos de soja do mundo; (ii) o maior parque industrial de esmagamento de soja; (iii) a maior produtora tanto de farelo como de óleo; (iv) o maior mercado consumidor de grãos, óleo e farelo de soja. A Argentina se tornou a maior exportadora de farelo e óleo de soja. O Brasil o maior produtor e o maior exportador de grãos de soja do mundo. Os Estados Unidos é o segundo maior produtor de grãos de soja. Assim, o conteúdo da próxima seção deste capítulo é a identificação da estrutura dos custos produtivos das principais áreas de ocorrência de produção de grãos de soja no mundo, nas safras de 2002/2003 e 2019/2020.

2.2 CUSTOS DE PRODUTIVOS AGRÍCOLAS DA SOJA: BRASIL; ESTADOS UNIDOS DA AMÉRICA E ARGENTINA

A comparação das estruturas dos custos produtivos agrícolas da soja entre os maiores *players*, Brasil, Estados Unidos da América e Argentina, é de grande importância para o conhecimento da competitividade no cenário do mercado mundial. Essa comparação é justificada especialmente pela a competitividade entre os países, à vista disso, cada país tem maior ou menor inserção no market share mundial, uma vez que, inúmeras combinações geoeconômicas são responsáveis pelos custos de produção, entre elas: (i) medidas político-institucionais dos governos (ii) condições edafo-climáticas; (iii) altos níveis tecnológicos; (iv) gestão profissional nas fazendas; (iv) integração entre agricultura e indústria; (v) mão-de-obra; (vi) insumos.

Com tal importância, diversos trabalhos com esse tema foram publicados e apontaram como conclusões essas combinações, tanto quanto isoladas ou em conjunto. Entre eles: Osaki; Batalha (2006), Menegatti (2006), Furlaneto *et al.* (2007) fizeram uma análise dos custos produtivos da soja na sua diferenciação tecnológica entre transgênica e convencional; Larson & Rask (1992); Schnepf *et al.* (2001); Hirsh (2001) e Leibold *et al.* (2001), Garcia *et al.* (2008), Osaki; Alves; Barros (2010) realizaram trabalhos comparativo sobre os custos de produção de soja entre Estados Unidos da América e o Brasil; Cunha (2017) salientou as diferenças das estruturas de custos de produção da soja nas regiões mais produtivas do Brasil; Barbosa; Nogueira Junior (2007) e (Bender (2017) traçaram algumas diferenças e simetrias entre os complexos produtivos da soja na Argentina e no Brasil. E Huerta; Martins (2002) confirmaram que a competitividade da soja entre os Estados Unidos da América, Brasil e Argentina é desequilibrada, Os países sul-americanos tem desvantagens, fundamentalmente nas condições de infraestruturas de distribuições, o que aumenta os custos produtivos mesmo que possuam vantagens no preço da terra e na mão-de-obra.

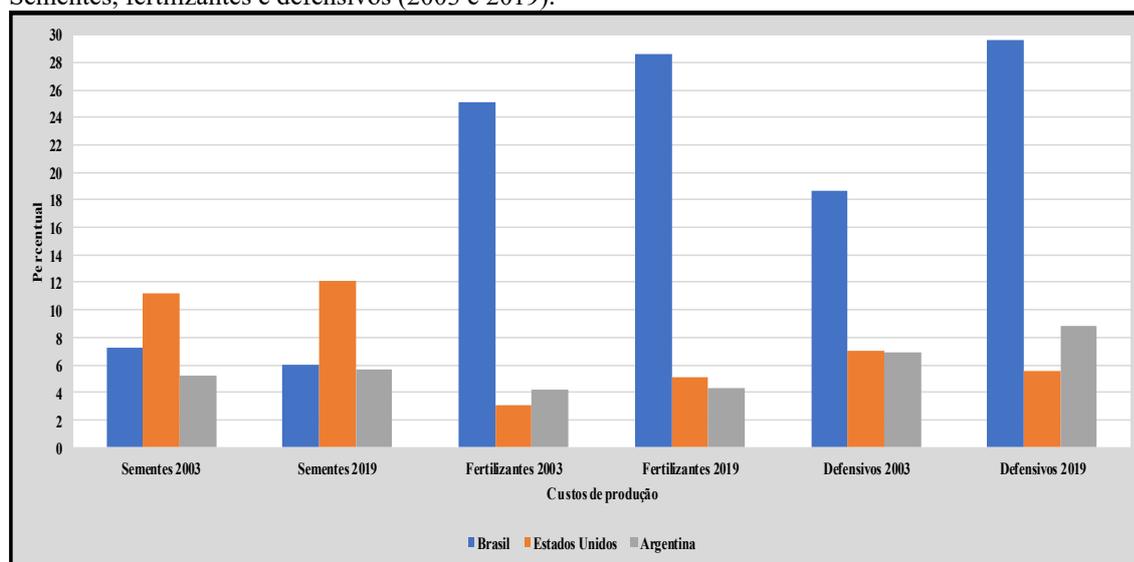
Desta maneira, levando em consideração as desigualdades produtivas nacionais, nessa seção se analisa o comportamento da dinâmica das estruturas de custos de produção, nas safras de 2003 e 2019⁴¹ nos estados mais produtores de cada país: Mato Grosso (Brasil); Illinois (Estados Unidos da América); e Santa Fé (Argentina). Com efeito, os gráficos dessa seção foram elaborados a partir de dados das séries históricas dos custos de produção da soja de Conab (2020), USDA (2020) e Argentina (2020). O custo total da produção de soja foi dividido da seguinte forma: (i) custos diretos ou operacionais nas lavouras (sementes, fertilizantes, defensivos, operações com máquinas e mão de obra – fixa e temporária, serviços personalizados, assistência técnica), (ii) custos indiretos que incluem custos de remuneração de capital fixo e da terra. Para cada item analisado é representado por sua participação em percentual no total da produção de acordo com os dados nacionais⁴².

⁴¹ A inclinação para a seleção dessas safras, 2002/2003 e 2019/2020, adveio da disponibilidade dos dados, tanto pela Conab (2020) como pelos bancos de dados do USDA (2020) e Argentina (2020).

⁴² Uma análise comparativa das estruturas de custos produtivos agrícolas da soja dos grandes *players* mundiais é apenas um espectro aproximado da realidade competitiva internacional, em razão que é demasiadamente não provável a garantia correta dos dados e os formatos contábeis e econômicos, pois, entre outros fatores, não são congêneres, entre os países de modo geral. Em particular, as análises comparativas dessas estruturas de custos de produção dentro da porteira, são de caráter complexo e passível de muitas imprecisões teóricas e empíricas por inúmeras combinações de fatores. Entre eles: (i) discrepâncias entre teorias, conceitos, definições, métodos, metodologias, terminologias usadas para auferir os dados e calcular os custos relativos a produção de bens agrícolas dentro das fazendas em cada país, pois esses escolhem suas próprias normas e itens dos custos mais essenciais, que são necessariamente dessemelhantes. Por exemplo – nos Estados Unidos da América existem custos como de oportunidades de mão-de-obra e uso da terra que não são utilizados no Brasil e na Argentina; (ii) as analogias dos custos de produção são ainda mais incompreensíveis pela conversão da taxa de câmbio,

Dessa forma, de acordo com o Gráfico 5, as estimativas de custos operacionais de insumos com sementes em 2003, no Brasil, representavam 7,2%, nos Estados Unidos 11,2% e na Argentina 5,2%. Em 2019, as taxas de custos desse mesmo item ficaram, respectivamente: 6,05%; 12,09%; e 5,7%. O baixo custo no geral do uso de sementes está ligado, basicamente em dois fatores⁴³: (i) os três países, quase na totalidade, usam variedades geneticamente modificadas, segundo ISAAA (2018) o índice de adoção das sementes biotecnológicas está no Brasil - 97%, nos Estados Unidos – 94% e na Argentina – 100%; (ii) e o sistema de plantio direto. No Mato Grosso tem a maior taxa de adoção dessa inovação tecnológica em processo, o que dá uma competitividade melhor por razão da redução significativa na semeadura. Nos Estados Unidos, é menor o sistema de plantio direto, com isso faz com que os agricultores usem mais quantidades de sementes. O menor custo foi registrado na Argentina, contudo isso está mais ligado com a fertilização do solo do que o sistema de plantio direto (ISAAA, 2018).

Gráfico 5 - Percentual dos Custos de produção para soja no Brasil, Estados Unidos da América e Argentina – Sementes, fertilizantes e defensivos (2003 e 2019).



Fonte: elaborado pelo autor a partir de Conab (2020), USDA (2020) e Argentina (2020)

especialmente durante períodos de mudanças na política monetária que podem resultar em distorções da tarifa de câmbio na data pretendida; (iii) o confronto entre os dados dos diferentes países são prejudicados, também pelas unidades de medidas, por motivo de uma miscelânea de grandezas – tonelada, saca, bushel, hectare, acre, alqueire e etc.; (iv) as semelhanças são implausíveis pelas distorções das medidas político-institucionais de nível macroeconômico, que podem restringir os preços e comprometer os índices de competitividade dos países; (v) ademais, esses três *players* internacionais são países continentais com grandes disparidades regionais, por esse motivo, os dados dos custos de produção possuem diferentes médias nacionais. A título de exemplo – o estado do Mato Grosso não tem paralelo com os maiores estados produtores dos Estados Unidos e nem com as províncias da Argentina. Portanto, só é digno de comparação, sem fazer nenhum malabarismo estatístico, os dados percentuais dos custos produtivos na íntegra coletados pelos órgãos oficiais dos países: Conab (2020); USDA (2020) e Argentina (2020).

⁴³ Há inúmeras combinações geoeconômicas que estão por trás dessas diferenciações nos custos de sementes além das mencionadas. As flutuações de preço e quebra de safra também tem relevância, assim como as diferenças regiões dos três países. No Brasil, em especial, a EMBRAPA contribuiu substancialmente na redução os custos de sementes para os produtores com a incorporação de inovações tecnológicas.

Ainda do Gráfico 5, percebe-se a desvantagem competitiva do Brasil em relação aos seus concorrentes nos quesitos de fertilizantes e defensivos. Em 2003 os fertilizantes eram sozinhos responsáveis por 25,13% dos custos de produção nas fazendas. No mesmo ano, pelo contrário, nos Estados Unidos e na Argentina esses custos ficaram em, pela ordem: 3,02% e 4,2%. Contudo em 2019, no Brasil, os fertilizantes chegaram 28,56% dos custos dentro da porteira. Já os Estado Unidos ficaram com apenas 5,14% e a Argentina acumulou uma taxa de 4,3%. Essas altas taxas de fertilizantes no Brasil nos custos produtivos se justificam pela acidez dos solos (excesso de alumínio) e pela baixa fertilização natural (teor de nutrientes) no Centro-Oeste, sobretudo o Mato Grosso, pressionando o sojicultor brasileiro a executar maiores investimentos em adubo químico e preparo do solo para manutenção safra pós safra dos níveis ideais de fertilização. Em 2019 a diferença entre os valores do Brasil para os valores dos seus concorrentes no uso de fertilizantes foram: 5,6 vezes mais que os Estados Unidos e 6,64 vezes mais que a Argentina. A competitividade do Estados Unidos e da Argentina em relação ao Brasil na fertilização está associada, também, ao solo rico em potássio e a correção e reparo do das áreas de cultivo necessitam de pequena quantidade de nitrogênio e fósforo (GARCIA *et al*, 2008; OSAKI; ALVES; BARROS, 2010)⁴⁴

Nos defensivos agrícolas, em 2003, o Brasil atingiu um índice de 18,72% e em 2019 aumentou para 29,65% de todas as estruturas de custos de produção de grãos de soja. Nos Estados Unidos houve queda de 7,06% para 5,61, enquanto, nas mesmas safras, na Argentina aumentou de 6,9% para 8,8%. Além dos motivos já citados nos fertilizantes, o alto consumo dos defensivos está relacionado a tropicalização, que por sua vez, é responsável por mais de quarenta doenças nas lavouras brasileiras⁴⁵. Dessa maneira, na primeira safra em tela, mais da metade (51,05%) dos custos produtivos agrícolas do Brasil foram apenas em três itens de insumos. Conquanto, os Estados Unidos ficaram com menos da metade do Brasil (21,28%) e

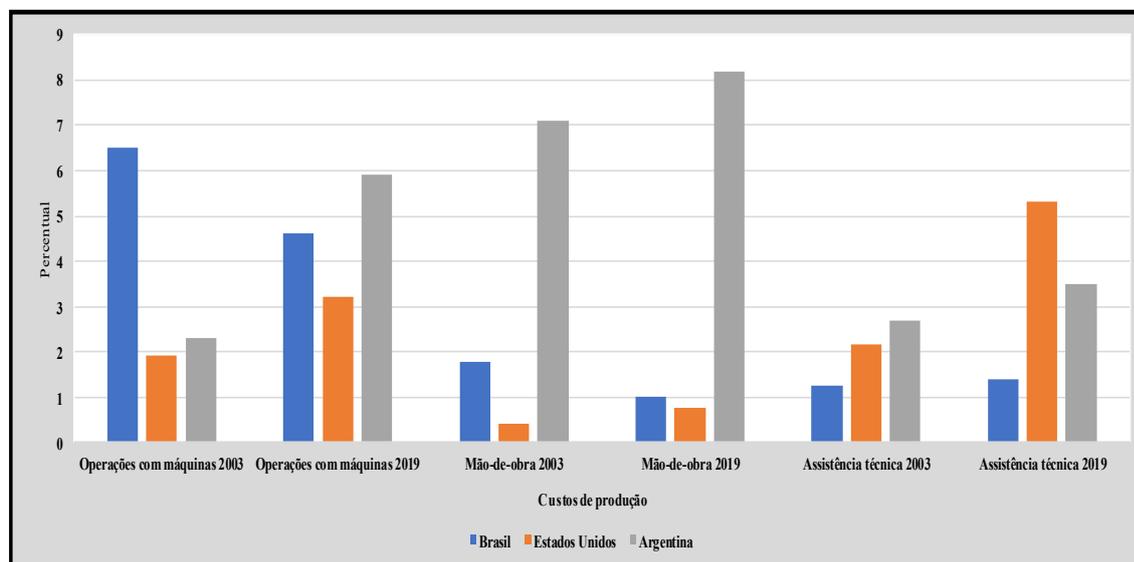
⁴⁴ Por mais que o Brasil use o sistema de plantio direto e leve vantagem comparativa aos Estados Unidos e a Argentina, os níveis de perfis de solo de matéria orgânica do solo brasileiro são muito menores que os da concorrência. No cerrado brasileiro, com mais de 30 anos de adoção do plantio direto, os perfis de solo não passam de 50 cm. Na Argentina esses perfis chegam a quase dois metros. Informações extraídas da entrevista com presidente do SindiBalsas, Fulano, em Janeiro de 2019, no municípios de Balsas-MA.

⁴⁵ Segundo Henning et al (2014) as doenças são uma das principais combinações que limitam o pleno potencial de produtividade máxima da soja. Mais de 40 doenças causadas por fungos, bactérias, nematoides e vírus já foram identificados no Brasil. Esse número continua aumentando com a expansão da soja para novas áreas, sobretudo no errado brasileiro. A importância econômica de cada doença varia de safra para safra e de região para região, dependendo das condições edafoclimáticas. O primeiro movimento para realizar um adequado programa de controle de doenças em plantas e evitar gastos econômicos desnecessários com defensivos é identificá-las corretamente. Mais detalhes das características das doenças já ocorridas no Brasil ver em Henning et al (2014).

Argentina ficou com 16,3%. Esses mesmos custos, em 2019, custaram 64,26% no Brasil, 22,84% nos Estados Unidos e 18,8% na Argentina de toda estrutura dos custos de produção.

Dando continuidade análise comparativa dos custos de produção agrícola da soja dos três grandes maiores produtores, conforme o Gráfico 6, o item operações de máquinas, que na verdade é combustível, o custo do diesel na lavoura de soja brasileira tem diminuído significativamente nas últimas safras. O percentual com combustível ficou em 6,5% em relação ao custo total na safra 2003. Em 2019 a participação no custo geral foi uma taxa de 4,63%. Nos mesmos anos, as lavouras de soja nos Estados Unidos participaram com 1,93% e 3,22%. Na Argentina o mesmo item e nas mesmas safras ficaram índice de 2,3% e 5,9% na composição total da estrutura de custos produtivos. No Brasil, mesmo com a competitividade desvantajosa com os Estados Unidos na produção da soja nesse quesito, a diminuição da porcentagem de combustível está relacionada, entre outras motivações com adesão da agricultura de precisão. A adoção desse tipo de agricultura se torna muito compensatória, pois tratores e colheitadeiras economizam mais diesel com a precisão e velocidade entre as rotas. Nos outros dois *players* o aumento não está descorrelacionado com o maior número de tratores e colheitadeiras, vista que as fazendas são menores⁴⁶.

Gráfico 6 - Percentual dos Custos de produção para soja no Brasil, Estados Unidos da América e Argentina – Op. de máquinas, mão-de-obra e assistência técnica (2003 e 2019).



Fonte: elaborado pelo autor a partir de Conab (2020), USDA (2020) e Argentina (2020)

Para mais, observa-se no gráfico 06 a competitividade do custo da mão-de-obra sobre o custo total das fazendas. Tanto os custos do Brasil como dos Estados Unidos são relativamente

⁴⁶ Informações extraídas de entrevistas com os presidentes das APROSOJA's do Mato Grosso e do Maranhão, Fulanos, em Janeiro de 2018 e Janeiro de 2017 nos municípios Sorriso-MT e Balsas-MA.

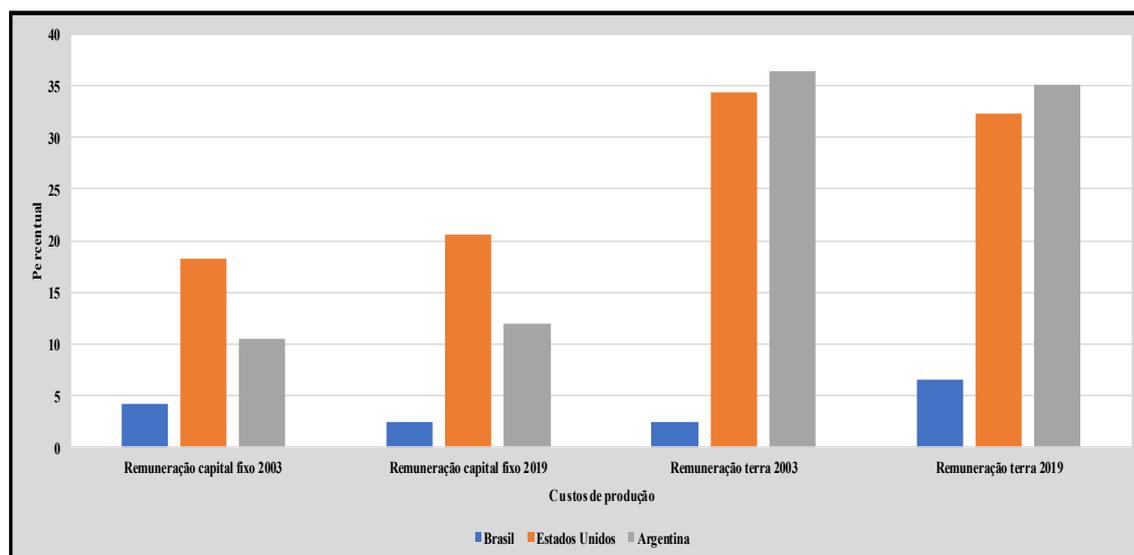
baixos em comparação aos argentinos. Entre as safras analisados, na primeira as lavouras brasileiras tinham 1,8% de participação e as norte-americanas 0,42%, porém na Argentina os custos com a força de trabalho eram 7,1%. Na última safra, na mesma ordem, as taxas de participação do custo total ficaram: 1%; 0,76% e 8,2%. No Brasil e no Estados Unidos a parte que cabe os serviços de mão-de-obra é baixa fundamentalmente dado que: (i) intensa incorporação de inovações tecnológicas, especialmente nos períodos de colheita; (ii) aumento da remuneração por hectare em consequência das altas produtividades; e (iii) ganhos em escala. A taxa da Argentina se justifica alta por vários elementos, entre os quais: trabalhadores ultra especializados; apenas 1% da força de trabalho do país é agrícola; menos ganho em escala (USDA, 2016).

Apresenta-se ainda no Gráfico 6, os custos relacionados à assistência técnica. O Brasil tem vantagens competitivas, em 2003 o índice ficou em 1,25% e em 2019, praticamente estável, em 1,39%. Nos Estados Unidos houve aumento no custo, na safra 2003, obteve 2,17% do custo geral e em 2019 aumentou para 5,3% na contratação de serviços de terceiros. As taxas argentinas saíram de 2,7% para 3,5%. Segundo Cunha; Espíndola (2015) as empresas agrícolas brasileiras são extremamente competitivas nesse tópico, porque internalizam mais, em departamentos, esses serviços de assistência técnica.

Dentro da estrutura dos custos de produção das fazendas de soja, o Gráfico 7 demonstra os custos indiretos. O maior percentual de remuneração de capital fixo sobre o custo total foi registrado nos Estados Unidos que, nas safras em destaques, passou de 18,21% para 20,57%. Na Argentina saiu de 10,53% para 12,01%. O Brasil os gastos na remuneração de capital mostraram-se o menor em comparação aos outros dois países e foi o único que caiu de 4,17% para 2,47%. Essa vantagem competitiva brasileira, pode-se explicar, entre várias combinações: abertura de novas áreas agrícolas, pois o país ainda tem disponibilidade de terra agricultáveis; com o avanço tecnológico, são possíveis várias culturas em um ano safra, e em algumas regiões do Brasil tem-se culturas de soja duplicadas no mesmo ano; as máquinas que colhem soja no estado do Paraná - BR numa determinada data, posteriormente podem colher soja no Mato Grosso⁴⁷.

⁴⁷ Conforme Gonçalves (2003) esse movimento chama-se “securitização do capital fixo da propriedade rural”. Nas fazendas de soja no Brasil o que determina a escala é a maquinaria, pois essa que move o processo produtivo, por razão de obter elevado padrão de mecanização. Os proprietários de máquinas possuem a possibilidade de serem fornecedores permanentes de serviços de mecanização a outros agricultores, nos momentos em que houver excedente de capacidade operacional de serviços de máquinas. Esse processo de prestação de serviços, forma um conjunto de empresas especializadas no fornecimento de serviços de mecanização, que permite isolar o capital fixo do empreendimento de cultivo, com o incremento da contratualização no processo produtivo. A empresa de prestação de serviços usufrui de maior amplitude nos

Gráfico 7 - Percentual dos Custos de produção para soja no Brasil, Estados Unidos da América e Argentina – Remuneração do capital fixo e da terra (2003 e 2019).



Fonte: elaborado pelo autor a partir de Conab (2020), USDA (2020) e Argentina (2020)

Outrossim, permanecendo no Gráfico 7, o Brasil tem uma enorme competitividade na remuneração da terra. Nesse aspecto, na safra de 2003, as fazendas do Mato Grosso, mesmo levando em conta que os valores das terras agrícolas são muito difíceis de estimar e os países diferem em sua abordagem para estimar esses custos, na safra 2003, os gastos com custos de remuneração da terra corresponderam com 2,47% dos custos totais. Em Illinois esse índice foi de 34,35%. Em Santa Fé uma percentagem de 36,45. Na temporada 2019, a despesa com o custo da remuneração da terra em relação ao total foi de 6,54% no Brasil. Nos Estados Unidos, 32,29% e na Argentina de 30,65%. Essas discrepâncias nesses custos, segundo Osaki; Alves; Barros (2010), sobretudo na relação Estados Unidos e Brasil, determina a terra uma variável redutora na competitividade sobre o Brasil⁴⁸. O custo da terra norte-americana é dado por investimentos em infraestruturas pelo governo para a distribuição da soja em diferentes modais de transportes. Comentam ainda que elevada produtividade das lavouras e os subsídios governamentais garante a rentabilidade das empresas agrícolas, que, por sua vez, valoriza a

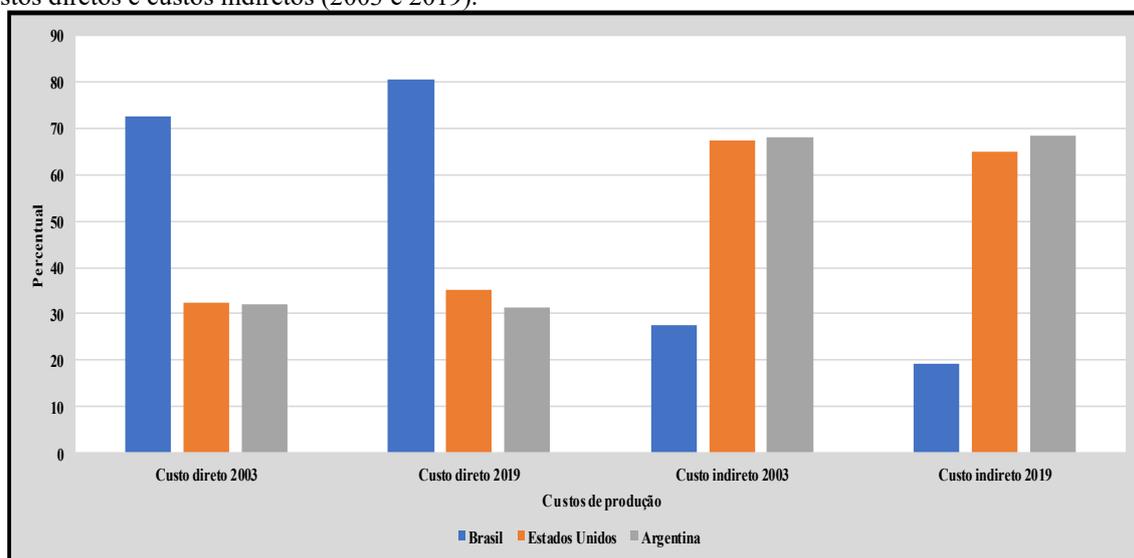
períodos de plantio e de colheita, além de prestar serviços de pulverização para controle de pragas e doenças. Além do mais, esses sistemas de serviços são estimuladores de mecanismos certificadores de qualidade com ação articulada com organizações da produção (sindicatos, cooperativas, associações). Esse segmento de serviços nas fazendas brasileiras estimulam os financiamentos de custeio para os produtores incluiria estímulos à contratação desses serviços com taxas favorecidas de custo do crédito. Ver mais detalhes em Gonçalves (2003).

⁴⁸ Em Gonçalves (1993) tem inúmeras interpretações sobre o preço da terra no Brasil. Uma dela está em Rangel (2005), onde argumenta que "dada a renda territorial, pouco importando saber se alta ou baixa, o preço da terra será função da taxa de lucro. Se esta cai, e ocorre que ela cai ciclicamente nos períodos de baixa conjuntura, o preço da terra, dada a renda da terra deverá elevar-se". Desse modo o preço da terra depende da renda e do mercado de capitais.

terra. Cabe lembrar mais um elemento: as características climáticas dos Estados Unidos, em virtude do inverno rigoroso, as terras ficam ociosas em certas fases do ano⁴⁹.

E mais, as estruturas de custos produtivos tendem a permanecer não estáveis ao longo do tempo. Porém, essa instabilidade depende de variáveis como: renda, preços, clima e outros fatores de oferta e demanda (insumos). Conforme o Gráfico 8, observa-se que os produtores dos Estados Unidos e da Argentina gastaram proporções praticamente semelhantes de seus custos diretos de soja sobre os custos totais na média de um terço. Entretanto, nos custos indiretos sobre os custos totais mantiveram-se acima de 65%. Na contramão disso, os produtores brasileiros gastaram cerca de três quartos seus custos com itens operacionais. E apenas um quarto nos custos indiretos.

Gráfico 8 - Percentual dos Custos de produção para soja no Brasil, Estados Unidos da América e Argentina – Custos diretos e custos indiretos (2003 e 2019).



Fonte: elaborado pelo autor a partir de Conab (2020), USDA (2020) e Argentina (2020)

⁴⁹ Além dessas combinações, os programas de subsídios norte-americanos, como assinala Silva (2015), há um poder político por trás e consegue controlar a política de subsídios agrícolas do governo. Esse poder político é muito maior do que os produtores de grãos agrícolas: os oligopólios e os oligopsônios agroindustriais. Esses agentes econômicos impõem uma dinâmica produtiva para as fazendas produtoras. A concorrência é muito dinâmica entre os fazendeiros para se tornarem mais ainda produtivos. E para aumentar cada vez mais a produtividade agrícola, só através de insumos com inovações tecnológicas avançadas, porém de custo muito alto. E esse custo tende a demandar aumento de escala, o que eleva a demanda por terra e, por conseguinte, os preços desses insumos. O resultado disso tudo é o perene aumento da produção nos Estados Unidos. Isso pode gerar superoferta, cujo efeito é baixar o preço dos bens agrícolas, das quais se beneficiam os oligopsônios agroindustriais. E aqui o problema: o incessante aumento dos gastos com os custos produtivos e barateamento dos produtos. Porém, os fazendeiros são protegidos pelos novos investimentos por meio de políticas estatais, sobretudo, os subsídios. Os oligopólios e os oligopsônios agroindustriais norte-americanos não são só formados no ramo agrícola, mas também segmentos bancários, imobiliários, químicos, ciência e tecnologia e de logística. Por isso, controlam a produção agroindustrial de montante à jusante. Ver mais detalhes das políticas de subsídios do governo dos Estados Unidos em Silva (2014).

Por fim, fora das fazendas, o transporte também é um fator importante na competitividade de consolidação no mercado internacional. Conforme USDA (2016) o menor custo de produção total dentro das fazendas é do Brasil. Contudo, essa vantagem competitiva, mesmo com as significativas melhorias na qualidade das infraestruturas de escoamento (portos, rodovias e ferrovias) nos últimos anos, da soja da brasileira se deterioraria, pois, a distância fazenda-porto é maior que os seus concorrentes. A desvantagem da Argentina no pós-porteira, mesmo com o baixo custo de produção e dos custos de frete interno (devido à proximidade das principais áreas de produção aos portos), são os altos custos da política de impostos e riscos de restrições à exportação, que por essa maneira, reduzem as margens de lucros dos produtores. A soja norte-americana, é transportada para os portos em barcaças e ferrovias de menor custo, enquanto no Brasil a transferência da soja é realizada, em maioria, através do modal rodoviário, que por sua natureza tem custos mais elevados. Todavia, veremos com mais detalhes no capítulo 4 como soja brasileira escoar e como se consolida no mercado mundial.

Com isso, já foi exposto de maneira panorâmica a geoeconomia mundial da soja, os comparativos dos custos de produção dos três maiores produtores no mundo. Na próxima seção se demonstrará a nova territorialidade da agroindustrialização da soja através das grandes *tradings* mundiais.

2.3 A AGROINDUSTRIALIZAÇÃO MUNDIAL DA SOJA: AS GRANDES TRADINGS INTERNACIONAIS

Conforme assinalado por Cunha (2014), após a segunda guerra mundial, houve período de grande expansão e produtividade crescente da economia internacional, nos termos de Bretton Woods, e regido por instituições econômicas globais (FMI, Banco Mundial, GATT). A partir do início da década de 1970, fase B do quarto Kondratieff, a economia mundial entra numa forte estagnação, taxa de lucros decrescente, um excesso de capacidade e superprodução. Com isso, emergiu alguns ajustes estruturais que se caracterizaram por inúmeras combinações, entre elas: (i) expansão dos fluxos internacionais, (ii) implementação do neoliberalismo em várias partes do mundo, (iii) adiamento do processo da “destruição criadora”, (iv) altas taxas de juros e financeirização mundial, (v) intensa oligopolização da economia através de investimentos estrangeiros diretos (IED), sob forma de fusões e aquisições⁵⁰ (F&A) (ESPÍNDOLA, 2002).

⁵⁰ Segundo Correa (2011, p. 138) “a expressão fusões e aquisições refere-se ao intenso movimento de concentração e centralização de capital, ocorrido através do processo de compra e venda de empresas no final do século XX. Anteriormente restrito a algumas áreas de estudo, o termo fusões e aquisições foi difundido pela mídia na década

Essas, novas formas de acumulação e suas as novas estratégias desenvolvimentistas, aprofundaram o processo de internacionalização do capital, para buscar lucros em todas as partes do mundo, sob a hegemonia do capital financeiro.

Dito isso, associado às informações demonstradas nas seções antecessoras, percebe-se um novo arranjo territorial do mundo⁵¹ da indústria de alimentos nos últimos anos, pois, essa está caracterizada por um crescente grau dinâmico de crescimento e reestruturação. Muitos setores foram submetidos a algum tipo de reorganização, sobretudo o de comercialização internacional. Esse processo é caracterizado pela atual tendência de aumento da concentração e a internacionalização do setor agroindustrial mundial, que por sua maneira, indubitavelmente exerce um papel de deflator crescente nas atividades econômicas e na vida das pessoas. Essa tendência geral, nas últimas décadas, sem possibilidade de equívocos, atingiu em massa o setor no comércio internacional de cereais e oleaginosas, forçando seus agentes a criar modificações em suas estratégias de organização e desempenho. A partir disso, esta seção tem objetivo central de identificar as estruturas, as estratégias de regionalização mundial das principais agroindústrias do mundo, ou seja, as grandes *tradings*. Atualmente, o comércio mundial de grãos está centralizado em apenas cinco companhias gigantes: Archer Daniels Midland (ADM), Bunge, Cargill e Louis Dreyfus, o famoso ABCD, e a China Oil and Foodstuffs Corporation (Cofco) empresa da China.

de noventa, quando as transações foram intensificadas e algumas empresas terminaram por desaparecer diante da voracidade do processo. A expressão encontra-se associada ao termo globalização, como um de seus traços e prova de sua irreversibilidade, entretanto, as ondas de fusões e aquisições não representariam propriamente uma novidade, na medida em que esse processo já foi registrado em momentos anteriores, notadamente em períodos de crise, como resultante da queda da lucratividade. Lênin (2008) já havia demonstrado como o capital financeiro liderou o processo de concentração, através de fusões e aquisições. Chandler (1962) também nos mostra como ocorreu a concentração nos Estados Unidos, na primeira metade do século XX, quando surgiram as grandes empresas norte-americanas. No transcurso da década de noventa do mesmo século ocorreram as maiores e mais caras fusões e aquisições de empresas realizadas sob o capitalismo, quando grandes transações deram início ao fenômeno das megafusões. Pode-se definir fusão como a união de duas ou mais empresas com o objetivo de formar uma única empresa, em geral sob o controle da maior, enquanto a aquisição seria caracterizada pela compra dos ativos de uma empresa por outra. Quando não ocorre qualquer tipo de negociação, e a operação resulta da aquisição de ações em Bolsa de Valores, ela é denominada aquisição hostil, em uma tradução do inglês *takeover*. Também são comuns outros tipos de alianças ou associações, como os consórcios, os contratos de longa duração e diversas formas de fusões, como as denominadas *joint-ventures*, um acordo entre duas empresas do qual pode surgir um terceiro ente empresarial para atuar em determinado mercado ou setor. Muitas foram as causas das fusões e aquisições mundiais durante a década de noventa, entre elas as de caráter estratégico, com as empresas procurando concentrar sua atuação nos negócios mais importantes ou em seu setor principal, buscando adequar-se ao mercado em transformação, através de transações causadas pelas diversas crises econômicas, queda na taxa de lucros, reformas econômicas de feição neoliberal e mudanças tecnológicas em diversos setores (defesa, fármacos, assistência e saúde, mídia e telecomunicações)”.

⁵¹ Essa nova realidade territorial, nomeadamente a ascensão de novas potências econômicas, incluindo Brasil, Rússia, Índia, China e África do Sul (BRICS), bem como o ressurgimento ex-repúblicas soviéticas como potências agrícolas, Polônia, (ATLAS, 2020), estão reestruturando a economia global. O ABCD e a Cofco estão respondendo e se readaptando a essas mudanças de liderança da economia mundial.

Essas companhias multinacionais estão estabelecidas em áreas mais diversas do globo, compreendendo suas atividades principalmente nos seguintes países: Estados Unidos, Brasil, Argentina e União Europeia. E mais recentemente, se espalharam para novas áreas de mercado e consumo: Ásia, especialmente na China e Índia, e Europa Oriental. Além do importante papel que essas empresas desempenham na gestão do comércio mundial de grãos e outros segmentos, elas são as líderes no setor de processamento, ou seja, moagem e refino. Além da crescente prática de oligopolização⁵², essas multinacionais vêm operando mudanças estratégicas em suas atividades produtivas e comerciais para não perderem a competitividade. Com isso, há vários desafios para se manter no mercado, entre eles: (i) a não menos constante criação de vantagens competitivas agroindustriais (inovações tecnológicas em produto e processo) para desenvolver mercadorias com mais adição de valor⁵³; (ii) melhoras intensivas no seu *staff* executivo, em especial no departamento de vendas para torna-se mais agressivo e progressivo; (iii) otimização

⁵² Lenin (2008) ressalta que uma economia monopolizada é derivada da livre concorrência, pois essa gera a concentração da produção e da circulação de mercadoria e capitais. E que o aparecimento do monopólio devido à concentração da produção é uma lei geral e fundamental do desenvolvimento do capitalismo. Ainda Lenin (2008) afirma que o primeiro grande período de desenvolvimento dos monopólios começa com a depressão internacional da indústria na década de 1870 e prolonga-se até princípios da última década do século. Na Europa da época, a livre concorrência alcança o ponto culminante de desenvolvimento nos anos de 1860 a 1870. Está fase inicia-se uma transformação profunda com o craque de 1873, ou, mais exatamente, com a depressão que se lhe seguiu e que abarca vinte e dois anos da história econômica da Europa. Em vez de ser um fenômeno passageiro, os cartéis tornam-se uma das bases de toda a vida econômica; conquistam, uma após outra, esferas industriais e, em primeiro lugar, a da transformação de matérias-primas. Os cartéis estabelecem entre si acordos sobre as condições de venda, os prazos de pagamento, etc. Repartem os mercados de venda. Fixam a quantidade de produtos a fabricar. Estabelecem os preços. Distribuem os lucros entre as diferentes empresas, etc. A concorrência transforma-se em monopólio. Daí resulta um gigantesco progresso de compartilhamento da produção e circulação. Compartilha-se também, em particular, o processo dos inventos e aperfeiçoamentos técnicos. Oligopoliza-se também, a mão-de-obra qualificada, contratam-se os melhores engenheiros; as vias e meios de comunicação - as linhas férreas e as companhias de navegação - são apropriadas pelas grandes empresas. A produção passa a ser social, mas a apropriação continua a ser privada. Os meios sociais de produção continuam a ser propriedade privada de um reduzido número de indivíduos. O capitalismo, na sua fase imperialista, conduz à socialização integral da produção nos seus mais variados aspectos; arrasta, por assim dizer, os capitalistas, contra sua vontade e sem que disso tenham consciência, para um novo regime social, de transição entre a absoluta liberdade de concorrência e a socialização completa. Lenin (2008) apontou algumas características dos oligopólios na alvorada do século XX: (i) privação de matérias-primas (um dos processos mais importantes para obrigar a entrar no cartel); (ii) privação de mão-de-obra mediante alianças (acordos entre os capitalistas e os sindicatos operários para que estes últimos só aceitem trabalho nas empresas cartelizadas); (iii) privação de meios de transporte; (iv) privação de possibilidades de venda e compra; (v) acordo com os compradores e vendedores para que estes mantenham relações comerciais unicamente com os monopólios; (vi) privação de créditos; (vii) declaração do boicote. Lenin (2008), por fim, comentou sobre a divisão internacional do trabalho, uma vez que, o monopólio tem sua origem da política colonial, na luta pelas matérias-primas, pela influência e pela exportação de capitais em território econômico internacional. Da exploração de um número cada vez maior de pequenas e fracas nações pelas ricas e fortes, as quais qualificam o imperialismo em capitalismo parasitário e em estado de decomposição, pois aceleram o desenvolvimento do capital. Uma compreensão clássica sobre o funcionamento do modo de produção capitalista, na sua passagem da economia concorrencial para a economia de oligopólio ver-se em: Marx (1980); Lenin (1982; 2008); Schumpeter (1982); Steindl (1983); Chandler (1962); Labini (1986); Baran (1984).

⁵³ Para Chandler (1962) “o mercado continua o gerador de demanda por bens e serviços, mas a moderna empresa de negócios assumiu as funções de coordenação dos fluxos de bens através de processos de produção e de circulação existentes, e de alocação de fundos e pessoas para futura produção e distribuição”.

das infraestruturas de transporte e logística e sistemas de produtivos no intuito da melhoria da qualidade e rastreabilidade dos grãos; (iv) adaptação dinâmica as novas legislações dos países importadores (armazenagem, grãos convencionais, uso responsável de agroquímicos)⁵⁴.

Dessa forma, as indústrias de alimentos sempre estiveram em acentuada concorrência. Durante décadas, esses processos de reorganização e reestruturação foram permanentes. Assim, a sobrevivência está atrelada as grandes empresas devido ao grau de agressividade na incorporação de pequenas e médias empresas, o até mesmo a fusões e aquisições⁵⁵ bilionárias. No que diz respeito ao comércio mundial de grãos e seu oligopólio, nas últimas décadas foram caracterizadas por uma mudança importante na organização das *tradings*, com o desaparecimento e o surgimento de gigantes no setor.

Assim, os mecanismos de reestruturação de impulso dinâmico para fixação a longo prazo no mercado internacional de grãos estabeleceram a liderança do ABCD e da Cofco. Para isso acontecer, outras multinacionais foram incorporadas ou simplesmente faliram. Um dos casos mais representativo foi o grupo econômico italiano Ferruzzi, fundado em 1948 por Serafino Ferruzzi, com objetivo de realizar operações comerciais de cereais no mercado doméstico. Em 1968 começou, também, atividade no segmento de açúcar, comprando três empresas italianas. Com o sucesso nesse setor e com subsídios europeus, nos anos 1980, o grupo ampliou suas atividades açucareiras na França com aquisições de parcelas de ações pela Eridania, uma subsidiária do açúcar do grupo Ferruzzi na Itália, do grupo açucareiro francês Beghin Say. Posteriormente, ainda nessa década, a Ferruzzi se expande com compra de duas grandes empresas norte-americanas: a Central Soya e a filial de amido da CPC Company. Diversificando sua área de atuação, o grupo controlava 40% da empresa petroquímica italiana Montedison (GOLDBERG, 1989; BIANCO, 1988; MARCHI; MARCHIOMATTI, 1992).

⁵⁴ Não há só a competitividade entre as grandes empresas, existe também, os consumidores, pois estão cada vez mais exigente e aumenta a necessidade de alimentos mais saudável. Ao mesmo tempo, o rápido desenvolvimento tecnológico exige uma maior integração entre as mais diferentes cadeias produtivas de alimentos. Atualmente a segurança alimentar está mais associada a qualidade dos alimentos do que a quantidade, como isso essas *tradings* investem grandes recursos sistemas de feedback com seus clientes.

⁵⁵ Essas estratégias de fusões e aquisições, de modo geral, objetivam, conforme Benetti (2004, p. 27): “(a) eliminar concorrentes, aumentando a presença da empresa compradora no mercado. A eliminação de empresas através desse mecanismo evita o aumento da competição no mercado de produtos finais e das matérias-primas agropecuárias, o que, no primeiro caso, reduziria preços e, no segundo, aumentaria custos, efeitos que, somados, poderiam conduzir à redução da margem de lucro no setor; (b) saltar etapas no processo de crescimento horizontal das empresas, descontinuando-o, isto é, libertando-o da sua condição orgânica; (c) construir escalas de produção compatíveis com o novo padrão de desenvolvimento, altamente exigente quanto ao financiamento da incorporação continuada de tecnologia e gastos de venda; (d) assegurar o suprimento de matérias-primas e de canais de distribuição dos bens finais já estruturados pela empresa adquirida; (e) entrar rapidamente em um mercado doméstico.

Nos anos 1990, o grupo Ferruzzi era uma das maiores tradings de comercialização mundial de açúcar, soja e milho. Contudo, tinha importantes parcelas de mercado em vários setores agroindustriais: glicídios (amido e açúcar); lipídios (óleos) e proteínas (outros derivados da soja). A sua regionalização se espalhava desde Itália, França e Espanha até os Estados Unidos, Argentina e Brasil. Entretanto, com o sucesso da liderança, a expansão externa tanto em mercados como em setores gerou altíssimos custos operacionais e esses se materializaram em endividamento. O resultado disso tudo foi a diminuição das operações comerciais da soja na Bolsa de Chicago (Chicago Board of Trade – CBOT) e problemas financeiros nas atividades na Argentina e no Brasil. Em 1993, o grupo Ferruzzi não conseguiu se estruturar financeiramente e pediu falência (BENINI, 1999; FERRACIN, 2008).

O desmantelamento por completo da Ferruzzi foi em quatro grupos correspondentes aos seus quatro ramos das Eridania - Béghin Say: açúcar; amido; oleaginosas; e nutrição animal. Essa divisão foi oferecida para uma tentativa de minimização dos prejuízos dos acionistas assim como uma forma de arregimentar novos investidores. Essa decisão, sobretudo na França, foi uma oportunidade para os grupos americanos se expandirem. A Cargill comprou a Cerestar e a Bunge comprou a Cereol, produtora de óleo de Lesieur, todas subsidiária da então Ferruzzi. Assim, a Bunge-Cereol se tornou o primeiro processador mundial de oleaginosas. Por fim, nos Estados Unidos, a ADM arrematou e adquiriu as operações americanas da Central Soya, subsidiária de processamento da Ferruzzi (BENINI, 1999; FERRACIN, 2008).

Outro exemplo de desaparecimento do mercado internacional foi a empresa belga, fundada em 1813, Continental Grain. Quase o século depois, entrou para o cenário mundial após abriu suas operações nos Estados Unidos, em 1921, estabelecendo-se em Chicago e em seguida em Nova York. Em 1928, a Continental Grain comprou seu primeiro elevador de grãos em St. Louis, Missouri. Anos mais tarde, a empresa tinha um total de sete elevadores (HAYENGA; WISNER, 1999). O grupo Continental se destacou no comércio de exportação a granel de produtos básicos, contudo, não diversificou e nem ampliou para ramo de processamento. Essa opção foi bastante desvantajosa, uma vez que, os volumes de exportação foram bastante reduzidos entre 1995 e 1999 devido a deterioração da capacidade de armazenamento, enquanto suas concorrentes aumentavam suas vantagens competitivas. Em 1999, após consideráveis problemas operacionais e perdas financeiras no comércio mundial, a Continental Grain decidiu vender sua divisão de comercialização de grãos, incluindo toda a

suas operações e atividades de mercado à Cargill. Assim, a empresa passou a adotar o nome ContiGroup^{56 57}.

Esses processos de falências, fusões e aquisições formaram um mercado internacional demasiadamente oligopolizado e o ABCD e a Cofco compartilham uma presença significativa em uma miscelânea de produtos agrícolas, controlando, por exemplo, mais de 70% da comercialização global do mercado de grãos e com instalações nas mais variadas partes do mundo. Essas *tradings*, cabe lembrar, não atuam apenas na comercialização de mercadorias agrícolas, elas operam desde o pré-porteira, passando pelo dentro da porteia e no processamento de alimentos, ou seja, então presentes no ramo agrícola da montante a jusante. Esse grupo fornece sementes, fertilizantes e agroquímicos aos produtores, utilizam seus próprios bancos para empréstimos no intuito de financiar safras inteiras, possuem grande capacidade instalada

⁵⁶ No ano de 2000, a Continental Grain empregava mais de 10.000 pessoas em todo o mundo, contando com as estratégias de joint venture, esse número alcançava 17.500 empregos. Suas operações eram realizadas em escritórios e instalações em 30 países e com clientes em mais de 100, com 13 plantas avícolas de ponta no sudeste dos Estados Unidos. Foi considerada a quinta maior processadora de aves integrado nos Estados Unidos. Foi uma grande produtora de ração animal, farinha de trigo e aves na América Latina. A empresa também era líder na aquicultura e moagem de farinha e uma das maiores produtoras de ração e aves para animais da China. Em 1999, a Continental Grain tinha a capacidade de processamento de 4,5 milhões de toneladas de grãos, uma receita de US\$ 15 bilhões e um lucro líquido de US\$ 100 milhões. No mesmo ano a empresa representava 13,1% dos embarques de exportação de trigo, milho, soja, sorgo, cevada e aveia nos Estados Unidos. Ainda, 12,9% do carregamento dos navios nos portos norte-americanos. As operações combinadas da Cargill e da Continental Grain representaram 42% do volume exportado de milho, 31% da soja e 19% das exportações de trigo em 1998 (HAYENGA; WISNER, 1999; GREEN; HERVÉ, 2006; MURPHY; BURCH; CLAPP, 2012)

⁵⁷ Para mais, esses processos de falências e aquisições são inúmeros, outro exemplo, aconteceu com a empresa suíça internacional de matéria-prima agrícola, fundada em 1877, André & Co SA. Porém, em 2001, sua diretoria anunciou a descontinuação dos negócios. Os prejuízos ultrapassavam US\$ 200 milhões. Em 1999, foi considerada entre quinze maiores empresas suíças. O grupo André & Co SA procurou resolver seus problemas financeiros ao investir no Irã, um mercado difícil, com o qual serão assinados quatro contratos. O primeiro, assinado em abril de 1999, tratava de um acordo financeiro de US\$ 55 milhões para a produção de garrafas P.E.T. O segundo contrato, cinco meses depois, criava na Suíça uma joint venture, chamada PetroFinco, com a Companhia Petroquímica Nacional. O negócio foi avaliado em US\$ 1,3 bilhão por ano até 2013. O terceiro contrato prevê o fornecimento de máquinas por US\$ 75 milhões aos clientes do Banco de Desenvolvimento de Exportações do Irã. O último, assinado em janeiro de 2000 com o Ministério do Comércio iraniano, reestabeleceu a um crédito de US\$ 300 milhões por ano, em cinco anos. Além disso, foram concluídas vendas antecipadas de US\$ 100 milhões no momento da assinatura do contrato. Todos os projetos deveriam ser garantidos pela Export Guarantee Fund of Iran, parceira da PetroFinco no contrato. Contudo, em 2001, o grupo declara a falência. Disso, o departamento de grãos foi desmembrado em várias estruturas de comércio. Em particular, as empresas Noble Group Limited e a Ameropa Company retomaram parte das atividades tratadas anteriormente pelo grupo. No âmbito do acordo com o grupo André, a Noble emitiu uma garantia a pagar de aproximadamente US\$ 64 milhões nos bancos credores das dezesseis empresas (as empresas André na Ásia) para apoiar suas atividades básicas. As empresas André da Ásia serão reunidas sob a marca Noble Grain (HAYENGA; WISNER, 1999; GREEN; HERVÉ, 2006; MURPHY; BURCH; CLAPP, 2012). Outra operação importante de reestruturação, com impacto na organização da comercialização internacional de grãos, foi a participação da ADM na Toefper. Fundado em 1919, essa empresa holandesa comercializa grãos, oleaginosas e rações para animais. A partir de 1979, a InTrade, uma holding de 12 cooperativas agrícolas de todo o mundo e estava presente nos principais mercados agrícolas do mundo e em 1999 suas vendas alcançaram US\$ 50 bilhões, foi formada para adquirir a Troefper. Desde 1983, a ADM vem adquirindo ações da Toefper. Em 2002, assumiu o controle na InTrade e aumentou sua participação em 80% (HAYENGA; WISNER, 1999; GREEN; HERVÉ, 2006; MURPHY; BURCH; CLAPP, 2012).

de armazenagem em silos e terminais portuários, serviços de logística e transporte, além de inúmeros mecanismos financeiros (Cunha; Espíndola, 2015).

Dessa maneira, genericamente, apresenta-se essas cinco *tradings*⁵⁸. a começar pela ADM A Archer-Daniels-Midland Company foi fundada em 1902 por George A. Archer e John W. Daniels e começou por um negócio de esmagamento de linhaça. Em 1923, ADM foi formada de fato quando adquiriu a Midland Linseed Products Company. Atualmente, a empresa é uma das principais produtoras e processadoras mundiais de alimentos e bebidas e outros produtos industriais elaborados a partir de *commodities* agrícolas. No portfólio de produtos da ADM: sabores e cores naturais; produtos de saúde e nutrição; óleo vegetal; adoçantes de milho; farinha, ração animal e biocombustíveis. A Companhia possui uma extensa rede global de elevadores e de transportes de grãos para comprar, armazenar, secar e transportar matéria-prima agrícolas (oleaginosas, milho, trigo, milho, aveia e cevada, além de produtos derivados desses insumos). Ainda, possui investimentos significativos em *joint ventures*. Essa estratégia de investimento visa ampliação de novos mercados através da expansão e aperfeiçoamento para seus produtos ou oferecer outros serviços, além da expansão geográfica (MORGAN, 1979; SCHMITZ, 1981; GILMORE, 1983; ADM, 2020).

A estratégia de crescimento e as operações da ADM são organizadas, gerenciadas e classificadas em quatro segmentos de negócios: originação (anteriormente serviços agrícolas); sementes oleaginosas (anteriormente processamento de sementes oleaginosas); soluções de carboidratos (anteriormente processamento de milho); e nutrição (anteriormente sabores silvestres e ingredientes especiais). Esses segmentos são organizados fundamentados na natureza dos produtos e dos serviços ofertados.

O segmento originação basicamente é, com auxílio dos sistemas de elevadores, transporte de grãos e das infraestruturas de operações portuárias, responsável para comprar, armazenar, secar e distribuir as *commodities* agrícolas. Depois, revender esses produtos principalmente como ingredientes para alimentos e rações e como matéria-prima para a

⁵⁸ Não é necessário esquecer, os prospectos apresentados das cinco empresas são basicamente relativos aos publicados nas páginas eletrônicas e nos relatórios anuais das mesmas. Isso não significa dizer, que não se extraiu informações de outras fontes, que foram devidamente citadas. As informações oficiais da Cargill e da Dreyfus são de menor envergadura, pois ambas não divulgam relatórios detalhados de operações, uma vez que, continuam a serem empresas predominantemente de capital fechado. Optou-se pelas informações de caráter descritivo para uma comparação apenas quantitativa, pois, não é plausível fazer análise qualitativa devido as condições e as rotinas operacionais de cada empresa, que por sua maneira, tem inter-firma e intra-firma discrepâncias entre as mais diversas características regionais, que por consequência, a riqueza das informações é relativamente desigual. Por isso, resumiu-se em: na escala e no escopo das atividades, no modelo de negócios e no espriamento geográficos das empresas

indústria de processamento agrícola. A originação também inclui atividades internacionais de *merchandising* e manuseio de bens agrícolas, gerenciadas por meio de uma central de comercialização global com sede em Rolle, na Suíça. Os recursos da rede de transporte do segmento incluem: serviços de barcaça; navios; caminhões; trens; e sistemas de contêiner⁵⁹. Ainda, também inclui as atividades relacionadas ao financiamento da comercialização até à importação e distribuição de produtos agrícolas. Esse segmento participa dos resultados, através de *joint venture*, da Companhia Pacifícor. A ADM possui 32,2% de participação na Pacifícor (ADM, 2020).

O segmento sementes oleaginosas as atividades operacionais incluem: alguns serviços da originação; comercialização, trituração e processamento de oleaginosas, sobretudo soja, e sementes leves (semente de algodão, de girassol, de canola, de colza e de linhaça) em óleos vegetais (brutos e finos) e refeições proteicas; além de ingredientes para as indústrias de alimentos, rações, energia e produtos industriais. Os óleos vegetais brutos são vendidos ou são processados posteriormente refinando, misturando, branqueando e desodorizando em óleos de salada. Por sua vez, esses são vendidos⁶⁰ ou transformados por hidrogenação e/ou interesterificação em margarina, gordura e outros produtos alimentícios. Na América do Sul, esse segmento inclui atividades de originação e *merchandising* como adjuvantes de seus ativos de processamento de oleaginosas. É um dos principais fornecedores de amendoim, nozes e seus derivados para os mercados externos, particularmente o norte-americano. Na América do Norte, a farinha de semente de algodão é produzida e vendida principalmente para o mercado interno da indústria farmacêutica e a celulose de algodão é fabricada e vendida para os mercados químico, papel e outros ramos industriais (ADM, 2020).

Com isso, a ADM, através do segmento oleaginosas, vem aumentando seus mercados através de estratégias de fusões e aquisições. Em junho de 2018, a companhia investiu na SoyVen, uma *joint venture* de 50% com a Cargill, para fornecer farelo e óleo de soja para clientes no Egito. Em julho de 2018, a Companhia concluiu a venda de suas operações de oleaginosas na Bolívia para a Inversiones Piuranas S.A. Em dezembro de 2018, a Companhia

⁵⁹ Os produtos da ADM são distribuídos principalmente a granel desde plantas de processamento ou instalações de armazenamento diretamente nas instalações dos clientes. A empresa desenvolveu uma capacidade abrangente de transporte para mover com eficiência as *commodities* e produtos processados praticamente em qualquer lugar do mundo. Ainda, é proprietária ou aluga uma parte significativa dos caminhões, reboques, vagões-cisterna, vagões fluviais, rebocadores e navios usados para transportar os produtos para seus clientes. (ADM, 2020).

⁶⁰ Os óleos semi-refinados são usados para produzir biodiesel e glicóis ou são vendidos a outros fabricantes para uso em produtos químicos, tintas e outros produtos industriais. As refeições com proteínas oleaginosas são vendidas principalmente a terceiros para serem usadas como ingredientes em alimentos comerciais para animais e aves (ADM, 2020).

concluiu a aquisição de ativos de originação, esmagamento, refino e engarrafamento de soja da Algar Agro, com sede no Brasil. A Companhia possui uma participação acionária de 24,9% na Wilmar International Limited (Wilmar), uma companhia aberta de Cingapura⁶¹. A Stratas Foods LLC, uma *joint venture* (50% de participação) com a ACH Jupiter (subsidiária da Associated British Foods), adquire, empacota e vende óleos comestíveis na América do Norte⁶² (ADM, 2020).

O terceiro segmento que a ADM atua é o de soluções de carboidratos, onde envolve o esmagamento de milho, trigo e outras atividades. Consiste em converter o milho e o trigo em adoçantes, amidos de milho e trigo, farinha de trigo e bioprodutos. Seus produtos incluem ingredientes utilizados na indústria de alimentos e bebidas, incluindo adoçantes, amido, xarope, glicose, farinha e dextrose⁶³. A ração e farinha de glúten de milho, bem como os grãos dos destiladores, são produzidos para uso como ingredientes de ração animal. O germe de milho, um subproduto do processo de moagem úmida, é posteriormente processado em óleo vegetal e farelo de proteína. Outros produtos incluem ácidos cítricos que são usados em vários produtos alimentícios e industriais (ADM, 2020).

Disso posto, o segmento também inclui, investimentos da ADM em ações de várias empresas. Em junho de 2018, a empresa concluiu a aquisição de uma participação acionária de 50% nos negócios de amidos e adoçantes da Aston Foods e Food Ingredients, com sede na Rússia. A Hungrana Ltda., na qual a multinacional possui uma participação de 50%, opera uma usina de moagem de milho na Hungria. Também participa com 50% da Almidones Mexicanos S.A., que opera uma planta de moagem de milho úmida no México. Na Red Star Yeast Company, uma *joint venture* que produz e vende leveduras frescas e secas nos Estados Unidos e no Canadá, a companhia possui uma participação de 40% (ADM, 2020).

⁶¹ A Wilmar é um grupo líder de agronegócios na Ásia. O catálogo de negócios vai de cultivo de dendezeiros, trituração de sementes oleaginosas, refino de óleos comestíveis, óleos e alimentos embalados, moagem e refino de açúcar, gorduras especiais até oleoquímicos, fabricação de biodiesel e fertilizantes e processamento de grãos (ADM, 2020).

⁶² Ainda, a ADM possui uma participação de 50% na Edible Oils Limited, uma *joint venture* entre a Companhia e a Princes Limited para adquirir, embalar e vender óleos comestíveis no Reino Unido. A Companhia também formou uma *joint venture* com a Princes Limited na Polônia para adquirir, embalar e vender óleos comestíveis na Polônia, República Tcheca, Eslováquia, Hungria e Áustria. A Olenex Sarl (Olenex), uma *joint venture* entre a ADM (possui 37,5% de participação) e a Wilmar, produz e vende um catálogo abrangente de óleos e gorduras comestíveis para clientes em todo o mundo. Além disso, a Olenex comercializa óleos e gorduras refinados das fábricas da Companhia na República Tcheca, Alemanha, Holanda, Polônia e Reino Unido (ADM, 2020).

⁶³ Dextrose e amido são utilizados como matéria-prima para suas operações de bioprodutos. Por fermentação da dextrose se produz álcool e outros ingredientes alimentares e de ração animal. O álcool etílico é produzido pela ADM para uso industrial como etanol ou como grau de bebida (ADM, 2020).

No setor de nutrição, as atividades são fabricação, venda e distribuição de produtos especiais, incluindo: ingredientes de sabor natural; sistemas de sabor e cores naturais; proteínas; emulsificantes; fibras solúveis; polióis; hidrocolóides; produtos naturais de saúde e nutrição; e outros alimentos e ingredientes alimentares especiais. Ainda, esse setor inclui as atividades relacionadas à aquisição, processamento e distribuição de feijão comestível, de alimentos para animais em fórmula e produtos de saúde e nutrição animal, além da fabricação de doces e guloseimas para animais de estimação. Para tanto, os investimentos da ADM, em agosto de 2018, foram a conclusão da aquisição da Probiotics International Limited, fornecedora britânica de suplementos probióticos para uso humano, animal de estimação e animal de produção e da Rodelle Inc., uma originadora, processadora e fornecedora premium de produtos de baunilha. Em janeiro de 2019, a companhia conclui a aquisição da Neovia, fornecedora global francesa de soluções de nutrição animal de valor agregado, com 72 instalações de produção⁶⁴ (ADM, 2020).

Ademais, na ADM existem outras operações remanescentes, principalmente suas unidades de negócios financeiros, relacionadas a comissão de futuros e atividades de seguros. A ADM Investor Services Inc., subsidiária integral, é uma comerciante registrada na comissão de futuros e uma membra de todas as principais bolsas de mercadorias dos Estados Unidos. A ADM Investor Services International, Limited, membra de várias bolsas e compensações de derivativos e mercadorias na Europa, a ADMIS Hong Kong Limited e ADMIS Singapore Pte. Limited são subsidiárias integrais que oferecem serviços de corretagem na Europa e Ásia. As atividades de seguros incluem a Agrinational Insurance Company (Agrinational) e suas subsidiárias. A Agrinational, oferece cobertura de seguro para certos riscos patrimoniais, de acidentes, marítimos, de crédito e outros riscos diversos da ADM⁶⁵ (ADM, 2020).

No quesito pesquisa e desenvolvimento, os investimentos da ADM, somente em 2018, foram de US\$ 141 milhões. A aquisição da Wild Flavors, em outubro de 2014, dobrou aproximadamente o número de cientistas e técnicos da empresa. Desde então, laboratórios adicionais foram adicionados, incluindo laboratórios de aplicações de alimentos e bebidas em

⁶⁴ A empresa continua a expandir o tamanho e o alcance global de seus negócios através do desenvolvimento de novos produtos. As aquisições, especialmente no segmento de nutrição, expandem a capacidade da empresa de atender às necessidades em constante evolução dos clientes por meio da oferta de sabor natural e produtos de ingredientes. A Companhia possui patentes, marcas comerciais e licenças com um valor contábil líquido de US \$ 269 milhões em dezembro de 2018 (ADM, 2020).

⁶⁵ A Agrinational também participa de acordos de resseguro de terceiros e reteve uma parte do risco de seguro de safra pela ADM Crop Risk Services, uma subsidiária integral, envolvida na venda e manutenção de apólices de seguro de lavoura a agricultores, que foi vendida em 1 de maio, 2017 para a Validus Holdings, um grupo global de empresas de seguros e resseguros (ADM, 2020)..

Fort Collins, Colorado e Bergamo, Itália, bem como laboratórios em Decatur, Illinois e Xangai, China. Em abril de 2018, a Companhia também abriu seu novo laboratório de desenvolvimento de enzimas em Davis, Califórnia, para avançar na pesquisa e desenvolvimento de enzimas alimentares. A Companhia expandiu seu portfólio de saúde e nutrição humana em fevereiro de 2017 com a aquisição do controle acionário da Biopolis SL (Biopolis), fornecedora líder de serviços de probióticos e nutracêuticos e sequenciamento genômicos. Em janeiro de 2018, a Companhia anunciou um acordo de desenvolvimento conjunto com a Vland Biotech para desenvolver e comercializar enzimas para alimentação animal. Em agosto de 2018, a Companhia expandiu ainda mais seus negócios de probióticos com a aquisição da Probiotics International Limited⁶⁶ (ADM, 2020).

As estruturas para realização das operações dos segmentos da ADM, são, em sua maioria, realizadas com eficiência, pois se localizam perto da fonte de matérias-primas, sobretudo nos Estados Unidos. Isso posto, a companhia possui muitas plantas estrategicamente localizadas em áreas produtoras de *commodities* agrícolas. O volume anual de produtos processados varia, pois depende da disponibilidade de matérias-primas e da demanda por produtos industrializados. A ADM possui aproximadamente 200 armazéns e terminais utilizados principalmente como instalações de armazenamento a granel e 46 centros de pesquisa e inovação. Para a distribuição de grandes quantidades de *commodities* agrícolas e produtos processados entre as instalações de compras e plantas de processamento e também a entrega final de produtos a seus clientes em todo o mundo, a ADM possui aproximadamente 1.800 barcaças, 12.000 vagões, 360 caminhões, 1.200 reboques, 100 barcos e 10 embarcações oceânicas; e mais com os arrendamentos, aproximadamente 610 barcaças, 16.400 vagões, 240 caminhões, 190 reboques, 4 barcos e 12 embarcações oceânicas (ADM, 2020).

Essas estruturas estão a serviços de plantas de processamento e de instalações de compras e recebimento. Conforme a Tabela 4, a ADM possui 721 instalações físicas em todo o mundo. Sendo: 271 plantas de processar alimentos, no qual 253 são próprias e 18 são alugadas. E no total de 450, onde faz-se 316 de posse privativa e 134 arrendadas, de infraestruturas de compras e recebimento de matéria-prima. O total de estruturas próprias passa de 78,5%. Desmembrando entre os quatro segmentos de atuação da empresa, a originação possui 198 unidades: uma planta própria de processamento e 197 de plantas de compra e recebimento de

⁶⁶ A ADM investe em pesquisas para desenvolver uma ampla gama de materiais e embalagens sustentáveis. As tecnologias de conversão incluem a utilização de conhecimentos em fermentação e catálise. O portfólio atual inclui produtos que estão na fase inicial de desenvolvimento e aqueles que estão perto da demonstração piloto (ADM, 2020).

mercadorias (169 próprias e 28 arrendadas). Desse total, o setor de originação se espalha em três continentes: a América do Norte abrange 78,7% dessas estruturas; América do Sul tem 7,5% e a União Europeia com 13,6%. A originação representa 27,46% das estruturas físicas da ADM⁶⁷.

Tabela 4 - Instalações de plantas de processamento e de instalações de compras e recebimento da ADM em 2018 (geral e originação)

Localidade/total	Plantas de processamento			Instalações de compras e recebimento		
	Próprias	Arrendadas	Total	Próprias	Arrendadas	Total
Estados Unidos	144	4	148	226	50	276
Mundo	109	14	123	90	84	174
Total	253	18	271	316	134	450
Total global	721					
	Originação					
América do Norte	1	-	1	144	11	155
Total geral (AN)	156					
América do Sul	-	-	-	3	12	15
Total geral (AS)	15					
Europa	-	-	-	22	5	27
Total geral (EU)	27					
Total geral originação	198					

Fonte: elaborado pelo autor a partir de ADM (2020).

Seguindo, como demonstra a Tabela 5, o ramo oleaginosas detém cerca de 48,5% (350 unidades) das instalações de processamento e compras e recebimento da ADM. Dessas, 172 (49%) estão na América do Norte, na qual, 67 são plantas de processamento de grãos, divididas em 27 unidades de moagem e 40 de refino e envase (65 próprias e 2 arrendadas), e 105 unidades de compras e recebimentos, fracionadas em 59 de esmagamento e 46 de refino e envase (67 próprias e 38 alugadas). Na América do Sul são 85, subdivididas em 23 unidade de industrializados (9 plantas moageiras e 14 de refino e envase), e 62 unidades de compras e recebimento de esmagamento (52 próprias e 10 de terceiros). A Europa possui 38 estruturas produtivas agroindustriais da ADM (35 próprias e 3 arrendadas), pela qual divide-se em, 29 de processamento e 9 de compras e recebimento de moagem. As de primeiras estão decompostas em 10 de esmagamento e 19 de envasamento e refino. A Ásia tem territorializadas 51 plantas, 3 de processamento moageiro e 48 unidades de compras e recebimento. Na África possui 4 agroindústrias de refino e envasamento⁶⁸.

⁶⁷ As instalações de originação estão domiciliadas em 11 países: Estados Unidos (154 unidades); Romênia (15 unidades); Colômbia (9 unidades); Ucrânia (7 unidades); Argentina (4 unidades); Alemanha, Irlanda e Equador (2 unidades por país); Canadá, Polônia e República Dominicana (1 unidade cada).

⁶⁸ As unidades de oleaginosas estão presentes em quatro continentes em 17 países: Estados Unidos (159 plantas); Brasil (58); Índia (51); Alemanha (12); Paraguai (16); Canadá (13); Polônia (11); Reino Unido e Uruguai (7 cada); África do Sul (4); Peru, Holanda (3 cada); República Checa (2); Argentina, Bélgica, Ucrânia e México (1 cada).

Tabela 5 - Instalações de plantas de processamento e de instalações de compras e recebimento da ADM em 2018 (oleaginosas).

	Oleaginosas/plantas de processamento						
	Próprias			Arrendadas			
	Esmagamento	Refino/envase	Total	Esmagamento	Refino/envase	Total	
América do Norte	27	38	65	-	2	2	
Total geral (AN)	67						
América do Sul	8	14	22	1	-	1	
Total geral (AS)	23						
Europa	10	19	29			.	
Total geral (EU)	29						
Ásia	-	-	2	-	-	1	
Total geral (Ásia)	3						
África	-	3	3	-	1	1	
Total geral (África)	4						
Total geral (OPP)	126						
	Oleaginosas/Instalações de compras e recebimento						
	América do Norte	8	59	67	-	38	38
	Total geral (AN)	105					
América do Sul	52		52	10		10	
Total geral (AS)	62						
Europa	6	-	6	3	-	3	
Total geral (EU)	9						
Ásia				48			
Total geral (Ásia)	48						
Total geral (OICR)	224						
Total geral oleaginosas	350						

Fonte: elaborado pelo autor a partir de ADM (2020).

No segmento soluções em carboidratos, que conta com 73 unidades produtivas, 52 próprias e 11 alugadas (ver Tabela 6), as plantas de processamento, 63 no geral, estão subdivididas em: 60 unidades de fabricação de amidos e adoçantes e três em bioprodutos. Dessas, 51 estão na América do Norte, dez no continente europeu, uma na Ásia e uma na África. As 10 unidades produtivas que formam a subdivisão compras e recebimentos de amidos e adoçantes, estão distribuídas na América do norte (6 unidades) e Europa (4 unidades). O segmento carboidratos representa 10,12% das instalações de agroindústrias da ADM. Desse percentual, 85% são de plantas de propriedade exclusiva da empresa⁶⁹.

Tabela 6 - Instalações de plantas de processamento e de instalações de compras e recebimento da ADM em 2018 (carboidratos).

	Soluções em carboidratos/plantas de processamento				
	Próprias			Arrendadas	
	Amidos e adoçantes	Bioprodutos	Total	Amidos e adoçantes	Total
América do Norte	48	3	51	-	-
Total geral (AN)	51				
Europa	6		6	4	4
Total geral (EU)	10				

⁶⁹ A imensa maioria das plantas industriais do segmento soluções em carboidratos é localizada nos Estados Unidos (42 unidades). As demais 31 plantas agroindústrias do setor estão estabelecidas: Reino Unido (11 unidades); Canadá (10); Jamaica (2); Barbados, Belize, Bulgária, China, França, Granada, Marrocos e Turquia (1 cada).

Ásia	1	-	1	-	-	
Total geral (Ásia)	1					
África	1	-	1	-	-	
Total geral (África)	1					
Total geral (CPP)	63					
	Soluções em carboidratos/instalações de compras e recebimento					
	Próprias			Arrendadas		
	Amidos e adoçantes	Bioprodutos	Total	Amidos e adoçantes	Bioprodutos	Total
América do Norte	3		3	3		3
Total geral (AN)	6					
Europa	-	-	-	4	-	4
Total geral (EU)	4					
Total geral (CICR)	10					
Total geral carboidratos	73					

Fonte: elaborado pelo autor a partir de ADM (2020)

Por fim, no segmento nutrição de acordo com a Tabela 7), as atividades são desenvolvidas em 100 plantas agroindústrias (72 próprias e 28 arrendadas), nas quais, 81 são de processamento e 19 em compras e recebimento. O processamento desse segmento está dividido em duas partes: (i) ingredientes especiais, que contém 43 em plantas espalhadas por três continentes (25 na América do Norte, 14 na Europa, duas na Ásia e duas na América do Sul); e (ii) nutrição animal, que por sua maneira fabrica produtos industrializados em 38 unidades produtivas na América no Norte (33 fábricas) e Ásia (5 fábricas). A plantas agroindustriais do setor nutrição em compras e recebimento contém 19 unidades de ingredientes especiais na América do Norte⁷⁰.

Tabela 7 - Instalações de plantas de processamento e de instalações de compras e recebimento da ADM em 2018 (nutrição)

	Nutrição/plantas de processamento					
	Próprias			Arrendadas		
	Ingredientes especiais	Nutrição animal	Total	Ingredientes especiais	Nutrição animal	Total
América do Norte	24	31	55	1	2	3
Total geral (AN)	58					
	América do Sul					
América do Sul	1	-	1	1	-	1
Total geral (AS)	2					
Europa	10	-	10	4	-	4
Total geral (EU)	14					
Ásia	1	5	6	1	-	1
Total geral (Ásia)	7					
Total geral (NPP)	81					
	Nutrição/ instalações de compras e recebimento					
	Próprias					
	Ingredientes especiais		Nutrição animal		Total	

⁷⁰ As plantas agroindustriais do setor de nutrição estão distribuídas territorialmente da seguinte forma: Estados unidas (69 unidades); Alemanha e China (6 cada); Canadá (4); Porto Rico (3); Brasil, Espanha e Holanda (2 cada); França, Índia, Polônia, Reino Unido, Trinidad e Tobago e Turquia (1 cada).

América do Norte	19	-	19
Total geral (AN)		19	
Total Geral (NICR)		19	
Total geral nutrição		100	

Fonte: elaborado pelo autor a partir de ADM (2020)

Essas estratégias comerciais, estruturas de transporte e logística e instalações físicas das unidades produtivas proporcionaram a ADM um total global, em 2018, de 58,6 milhões de toneladas de matéria-prima processadas. Assim, desse valor, 61,9% (36,4 milhões de toneladas) são oleaginosas e 38,1% (22,3 milhões de toneladas) são de milho. Esses resultados foram possíveis através das operações executadas por uma mão-de-obra composta de 31,6 mil trabalhadores em regime integral. Essas combinações administrativas (táticas), comerciais (estratégicas) e operacionais geraram uma receita, em 2018, de US\$ 64,3 bilhões para ADM. A originação rendeu US\$ 25,06 bilhões. No segmento de oleaginosas, o esmagamento obteve uma renda de US\$ 16,9 bilhões, e o refino e o envase rendeu US\$ 7,8 bilhões, totalizando US\$ 24,8 bilhões. Os carboidratos auferiram US\$ 10,2 bilhões, divididos em US\$ 6,7 bilhões em amidos e adoçantes e US\$ 3,5 bilhões em bioprodutos. Os ingredientes especiais originaram uma receita de US\$ 2,5 bilhões e a nutrição animal faturou US\$ 1,2 bilhão, que rendeu ao segmento nutrição a soma de US\$ 3,7 bilhões. E outros serviços geraram quase US\$ 400 milhões. O total de custos produtivos gerais totalizaram US\$ 60,1 bilhões em 2018. O que rendeu um lucro bruto de aproximadamente US\$ 4,2 bilhões (ADM, 2020).

Assim, conservando a ordem do ABCD, fundada em 1818, como uma empresa comercial em Amsterdã, na Holanda, a Bunge, por trinta anos, no comércio de produtos tropicais das colônias holandesas. Em 1880, a empresa se estabeleceu na Argentina através da fundação de uma filial comercial; em 1884, a Bunge firmou parceria com um comerciante alemão Georges Born e eles criaram juntos uma empresa mundial de comércio de grãos: Bunge & Born. Essa empresa operaria em dois níveis: (i) a venda de matéria-prima argentina no mercado mundial; (ii) e a venda de insumos no mercado interno para aumentar a oferta da produção de grãos argentinos. Entre 1880 e 1900, a Bunge & Born desenvolveu suas atividades na África e na Ásia, através do desenvolvimento do comércio de marfim e borracha. Em 1918, um século após sua fundação, a Bunge começou a comercializar *commodities* na América do Norte. A empresa criou a Bunge North American Grain e se tornou a Bunge Corporation em 1943 (MORGAN, 1979; SCHMITZ, 1981; GILMORE, 1983; BUNGE, 2020).

Na América Latina, até a metade da década de 1930, a Bunge & Born desenvolveu suas atividades industriais a jusante do comércio de grãos: fundação de um moinho de farinha na

Argentina, no Brasil e no Uruguai. Depois, a Bunge transformou-se em uma das principais empresas de exportação e manuseio de grãos dos Estados Unidos. Em 1967, a Bunge inaugurou sua primeira planta de processamento de soja (MORGAN, 1979; SCHMITZ, 1981; GILMORE, 1983). A administração da Bunge & Born iniciou uma grande reestruturação dos negócios na década de 1990. Em 1992, foi tomada uma decisão de alterar radicalmente a empresa e se concentrar nos negócios de alimentos nas Américas. Em 1995, a Bunge Agribusiness Limited foi fundada. O ano de 1997 marca o início do período de uma grande expansão da Bunge na América do Sul. A empresa adquiriu a IAP, fabricante brasileira de fertilizantes, e a CEVAL, a maior processadora de soja do Brasil. Nos próximos sete anos, novas aquisições e crescimento orgânico fizeram da Bunge o maior produtor de fertilizantes e processador de soja da América do Sul (BUNGE, 2020)⁷¹.

Em 1999, a Bunge mudou sua sede global em Nova York para estar mais próxima dos mercados financeiros mundiais, e a Bunge Agribusiness tornou-se Bunge Limited. Em 2000, a Bunge criou um novo grupo de marketing internacional para comercializar commodities a granel e gerar valor através da integração de funções logísticas e financeiras. A empresa abriu um escritório de marketing na China e, em menos de três anos, a Bunge se tornou o maior importador de *commodities* agrícolas neste país⁷². Em 2002, a Bunge adquiriu a Cereol S. A. na França e se tornou o maior processador e fornecedor de soja do mundo e fornecedor de óleos para garrafas aos consumidores⁷³ (HAYENGA; WISNER, 1999; GREEN; HERVÉ, 2006; MURPHY; BURCH; CLAPP, 2012; PEDERSON, 2004).

Atualmente, a Bunge Limited tem suas atividades integradas no mundo inteiro dedicadas à cadeia global de agronegócios e produção de alimentos, desde as operações agrícolas nos países produtores até as gondolas dos supermercados. Possuía, 2018, 23,5 mil

⁷¹ Em 1998, no entanto, a Bunge decidiu vender seus últimos negócios de produtos de consumo na Argentina, Austrália e Venezuela, a fim de se concentrar em áreas do agronegócio, como originação de grãos e oleaginosas, processamento de oleaginosas, comércio de exportação, alimentos para animais, ingredientes alimentícios, fertilizantes e fosfato, à base de nutrientes (BUNGE, 2020).

⁷² Em 2001, a Bunge entrou na Bolsa de Nova York emitindo 17,6 milhões de ações a US\$ 16 cada. A Bunge adquiriu a La Plata Cereal, da André & Cie S.A., a empresa suíça do agronegócio e tornou-se a empresa líder do agronegócio na Argentina. O esforço de união entre as operações brasileiras e norte-americanas da Bunge centralizou a pesquisa sobre produtos alimentícios aprimorados (BUNGE, 2020).

⁷³ Em 2003, a Bunge firmou parceria com a Dupont, criando uma joint venture de US\$ 800 milhões em ingredientes alimentares chamada Solae L.L.C. O negócio, com sede em St. Louis, pretendia se envolver na produção e distribuição global de ingredientes alimentares especiais, principalmente proteínas e lecitinas de soja. A Dupont, contribuindo com o negócio de ingredientes para tecnologias de proteínas, conquistou uma participação de 72% na Solae, enquanto a Bunge recebeu US \$ 260 milhões em dinheiro e uma participação minoritária de 28% na nova empresa em troca do negócio de ingredientes de soja. Além disso, o acordo exigiu da Dupont e da Bunge o uso da biotecnologia para desenvolver e comercializar em conjunto novas variedades de soja e outros produtos para a indústria agrícola (BUNGE, 2020).

trabalhadores em mais de 450 instalações em 32 países. A Bunge é uma empresa de capital aberto e limitada formada sob as leis das Bermudas. É uma holding e com todas as operações são executadas por meio de nossas subsidiárias e dividida em quatro grandes segmentos (PEDERSON, 2004; BUNGE (2020)).

O primeiro segmento é o de agronegócios. As operações envolvem a compra⁷⁴, o armazenamento, o transporte, o processamento e venda de *commodities* agrícolas. Os principais bens agrícolas são as oleaginosas (principalmente soja, colza, canola e sementes de girassol), grãos (trigo e milho) e cana-de-açúcar. Essas são agroindustrializadas, principalmente em: óleos e gorduras vegetais; refeições proteicas; ração animal e biodiesel. A capacidade de processamento instalada da empresa está localizada 33% na América do Sul, 27% na América do Norte, 26% na Europa e 14% na Ásia-Pacífico. Os principais mercados dos produtos desse segmento são as indústrias fabricantes de ração animal, produtores de gado, suínos e aves, moinhos de trigo e produtos derivados de milho e outros processadores de oleaginosas. Além disso, atende as agroindústrias de alimentos e ingredientes, empresas terceirizadas de processamento de óleo comestível, mercados de redes de food service e de alimentos e varejo, derivados de petróleo para diversos usos não alimentares, incluindo aplicações industriais e produção de biodiesel (BUNGE, 2020).

O segmento de agronegócios conta com uma extensa rede de logística global para transportar produtos, incluindo caminhões, vagões, barcaças fluviais e navios de frete marítimo. Geralmente, a Bunge arrenda os ativos de transporte ou contrata terceiros para esses serviços. Para melhor atender os clientes e desenvolver capacidades globais de distribuição e logística, a empresa possui várias instalações de terminais portuários em todo o mundo, incluindo Brasil, Argentina, Estados Unidos, Canadá, Rússia, Ucrânia, Polônia, Vietnã e Austrália. A Bunge, também, possui e opera em instalações de fabricação de biodiesel tanto na Europa quanto no Brasil (BUNGE, 2020).

O segundo segmento de ação da Bunge denomina-se: alimentos e ingredientes, que por sua maneira, desmembra-se em produtos comestíveis e produtos de esmagamento. Essas mercadorias são distribuídas em diversos canais de mercado, entre eles: processadores de

⁷⁴ Conforme Bunge (2020), dentro do segmento agronegócios há um departamento que serviços financeiros que atuam no gerenciamento de risco e estruturação da comercialização com os produtores agrícolas e os clientes finais de *commodities*, sobretudo nos preços agrícolas. A companhia oferece serviços de financiamento a produtores rurais. Embora a disponibilidade e o preço de *commodities* agrícolas podem sofrer flutuações a cada safra (fenômenos climáticos, mudanças de programas e políticas governamentais e decisões de plantio e venda dos produtores, transporte e logística e etc.), essas atividades ajudam a garantir o suprimento anual de matérias-primas para as operações de agronegócio.

alimentos; empresas de serviços de alimentação e pontos de revenda. As principais matérias-primas usadas nesse segmento são óleos e gorduras vegetais brutos e processados no setor de produtos comestíveis, e trigo, milho e arroz no ramo de produtos de moagem. O objetivo geral do segmento é capitalizar as crescentes tendências globais de alimentos menos processados e saudáveis para consumidores cada vez mais exigentes⁷⁵ (BUNGE, 2020).

No Brasil, as marcas de óleo comestível no varejo incluem Soya, a principal marca de óleo vegetal, bem como Primor e Salada. Possui alta participação no mercado brasileiro de margarinas com as marcas Delícia e Primor, além de maionese Soya, Primor e Salada. Também produz tomate processado e outros alimentos básicos, incluindo molhos, condimentos e temperos no Brasil com diversas marcas. Nos Estados Unidos e no Canadá, a fabricação de alimentos e ingredientes inclui: óleo de canola com alto teor de proteico e com baixo teor de gorduras saturadas; óleo de soja com alto teor de oleico e sem gordura de trans; óleos prensados por pressão e refinados fisicamente aos clientes de serviços de alimentação, margarinas e pastas amanteigadas para clientes de food service; além de uma variedade de produtos para clientes de panificação e confeitaria (BUNGE, 2020).

Assim também, na Europa, a Bunge é líder em óleos vegetais e margarinas. Para mais, a linha de produtos Bunge Lodders Croklaan inclui uma variedade de produtos para as indústrias de confeitaria e panificação. Na Ásia, oferece uma variedade de produtos de consumo de alto valor agregado. Na Índia, distribui alimentos com várias marcas: Dalda, Ginni e Chambal em óleos comestíveis; Dalda e Gagan em vanaspati; e Masterline em gorduras profissionais de panificação. Na China, oferecemos produtos de óleo comestível sob a marca Dou Wei Jia. Em todos esses países, a Bunge atende mercados de: de panificação, produtores de salgadinhos, confeitários; redes de restaurantes e operadores de serviços de alimentação: empresas de nutrição infantil e outros fabricantes de alimentos que usam óleos vegetais e gorduras como ingredientes em suas operações; cadeias de supermercados, atacadistas e distribuidores; e varejistas que vendem para consumidores sob marcas próprias (BUNGE, 2020).

Nas atividades do setor de produtos de moagem, a empresa produz variedades de farinhas de trigo e misturas para panificação no Brasil e no México, produtos à base de milho nos Estados Unidos e no México derivados dos processos de moagem de milho seco e úmido e

⁷⁵ Nessa perspectiva, em março 2018 a empresa concluiu a aquisição de 70% na IOI Lodders Croklaan ("Lodders"). Com essa estratégia de aquisição, permitiu a expansão da oferta de produtos com maior valor adicionado, derivados de óleos tropicais e de sementes, que vão desde confeitaria e padaria até produtos culinários e nutrição infantil (BUNGE, 2020).

produtos de arroz no Brasil. Atua no mercado de produtos não OGM nos Estados Unidos, incluindo variedades de milho. Na China, atua na oferta de produtos de óleo comestível para empresas de processamento de alimentos e serviços de alimentação. Ademais, nos Estados Unidos, os produtos de moagem de milho são fornecidos as empresas do setor de processamento de alimentos, cereais, lanches e fabricação de cerveja e também ao governo para programas de assistência humanitária, bem como nos mercados de exportação (BUNGE, 2020).

O terceiro segmento principal da Bunge é formado por produtos de açúcar e bioenergia. As atividades operacionais são basicamente localizadas no Brasil, o maior produtor e exportador mundial de açúcar, em oito usinas de cana. Em 2018, essas usinas tinham a capacidade total moageira de 22 milhões de toneladas de cana-de-açúcar. Nessas mesmas instalações, produz-se eletricidade da queima de bagaço de cana (a parte fibrosa da cana que permanece após a extração do suco de cana) em caldeiras, o que permite a quase totalidade da necessidade de energia⁷⁶. Nas usinas produzem açúcar (cristal e bruto) e etanol (hidratado e anidro). A capacidade máxima de produção de açúcar é de 6 mil toneladas por dia, o que resulta em uma capacidade máxima de produção anual de aproximadamente 1,3 milhão de toneladas. A produção de etanol chega 6, 2 mil metros cúbicos por dia, o que alcança uma produção de 1,3 milhão de metros cúbicos por ano entre etanol hidratado e anidro. A queima do bagaço da cana-de-açúcar, em 2018, foi de 322 megawatts, com aproximadamente 126 megawatts disponíveis para revenda a terceiros após o fornecimento das necessidades de energia das próprias usinas. O açúcar é vendido tanto no mercado brasileiro como no mercado exterior (BUNGE, 2020)⁷⁷.

Por fim, o quarto segmento prioritário da empresa é o de fertilizantes. As operações de produção, composição e distribuição são realizadas a partir de plantas na Argentina, Uruguai e Paraguai. A variedade de fertilizantes inclui líquidos e secos a base de nitrogênio, fosfato e potássio (NPK), utilizados na produção agrícola principalmente de soja, milho e trigo. As

⁷⁶ A empresa adquire a cana-de-açúcar por meio de contratos de fornecimento de uma larga rede de produtores. O ciclo anual de colheita no Brasil geralmente começa no final de março / início de abril e termina no final de novembro / início de dezembro. Uma vez plantada, a cana-de-açúcar é colhida em média por cinco a sete anos, mas o rendimento diminui a cada colheita ao longo do ciclo de vida da cana. Como resultado, após esse período, usinas antigas de cana-de-açúcar são normalmente removidas e a área é replantada. A qualidade e o rendimento da cana colhida também são afetados por várias combinações, entre elas: qualidade do solo; topografia de umidade; clima; práticas agrícolas. A Bunge cultiva aproximadamente 325 mil hectares de terra. Em 2018, aproximadamente 71% do total de cana-de-açúcar moída tem origem em plantações próprias ou administradas e 29% foram comprados de outros agricultores. Sendo que 100% das lavouras próprias são mecanizadas (BUNGE, 2020).

⁷⁷ A Bunge participa de um investimento minoritário em uma instalação de produção de etanol baseada em milho nos Estados Unidos e em uma participação de 50% em uma *joint venture* que produz etanol à base de milho na Argentina. A empresa, ainda, compete no mercado global com processadores de açúcar de beterraba, de outros adoçantes e outros tipos de biocombustíveis (BUNGE, 2020).

operações na Argentina, Uruguai e Paraguai estão ligadas às atividades de originação de grãos. A Bunge possui um portfólio completo de fertilizantes, incluindo: amônia e tiosulfato de amônio; fosfato de monoamônio; fosfato de diamônio; supersfosfato triplo; uréia e nitrato de uréia; amônio; sulfato de amônio e cloreto de potássio. As matérias-primas são rocha fosfática, ácido sulfúrico, gás natural e enxofre. Cada uma dessas matérias-primas para fertilizantes está prontamente disponível no mercado internacional com origem em vários países (BUNGE, 2020).

As operações dos segmentos da Bunge são realizadas em instalações em mais de 40 países. O volume anual de produtos processados depende da capacidade instalada de cada região. O portfólio da empresa inclui: 32 terminais portuários; 51 plantas de processamento de oleaginosas; 160 silos de grãos; 119 instalações de produção. O número de agricultores independentes alcança 70 mil em mais 60 países. O *staff* profissional atinge 31 mil trabalhadores especializados. Na Tabela 8 demonstra, que a capacidade produtiva diária da empresa passa das 263 mil toneladas de matéria-prima e possui uma capacidade de armazenamento instalada de 20,2 milhões de toneladas de grãos (BUNGE, 2020).

Desmedrando a capacidade de processamento e moagem, o segmento de agronegócios da empresa (ver Tabela 8) possui uma capacidade diárias de 155 mil toneladas o que representa 59% do total. E a capacidade de armazenamento de 16,2 milhões de toneladas, totalizando 80,5% da companhia⁷⁸. Alimentos e ingredientes alcançam 94 mil toneladas de produção diária e 2,2 milhões de toneladas de armazenamento, o que significa 35,7% e 10,9%, respectivamente, do geral⁷⁹. Açúcar e bioenergia ficam com 11,4 mil (4,35%) e 636 mil (3,1%) toneladas do volume das duas variáveis em tela⁸⁰. O segmento fertilizantes detém uma média diária de 2,2 mil toneladas de produção (0,84%) e 1,1 milhão de toneladas de capacidade instalada de armazenagem (5,4%)⁸¹. Considerando a localização geográfica das instalações, o primeiro lugar vai para América do Sul com 33% da capacidade diária de produção (86,8 mil toneladas) e 51,1% da capacidade de estoque (10,3 milhões de toneladas). A América do Norte possui 31,3%

⁷⁸ O segmento de agronegócio possui 167 instalações de armazenamento de mercadorias em todo o mundo, localizadas próximas a áreas de produção agrícola ou locais de exportação. Também tem 51 plantas de processamento de oleaginosas em todo o mundo. Além do mais, 37 escritórios de merchandising, distribuição e administração em todo o mundo (BUNGE, 2020).

⁷⁹ Os negócios de Alimentos e Ingredientes, conforme Bunge (2020), contam com 119 instalações de refino, embalagem e moagem em diversas localidades do planeta. Também, há 118 instalações de armazenamento de mercadorias localizadas perto de locais de abastecimento. Ademais, no Brasil, existe oito centros de distribuição.

⁸⁰ O segmento Açúcar e Bioenergia abrange oito usinas de cana-de-açúcar. Essas usinas estão estrategicamente posicionadas próximas das áreas de produção de cana-de-açúcar exclusivamente no Brasil (BUNGE, 2020).

⁸¹ Os fertilizantes operam em três plantas de processamento e mistura de agroquímicos na Argentina e portos de fertilizantes no Brasil (BUNGE, 2020).

da produção diária (82,3 mil toneladas) e 30,5% do armazenamento global da empresa (6,1 milhões de toneladas). Na Europa, a média de diária de transformação de matéria-prima atinge 23,7% (62,3 mil toneladas) e as instalações de depósitos de grãos possuem 12,7% (2,58 milhões de toneladas) da Bunge. Por derradeiro, a Ásia representa 12% (31,5 mil toneladas) e 5,6% (1,1 milhão de toneladas) da capacidade diária de produção e da armazenagem geral da firma, pela ordem.

Tabela 8 - Capacidade diária e de armazenamento por segmento e por região da Bunge (em toneladas).

Instalações por segmentos		
Segmento	Capacidade de produção diária	Capacidade de armazenamento
Agronegócios	155.412	16.289.648
Alimentos e ingredientes	94.054	2.214.860
Açúcar e bioenergia.	11.474	636.248
Fertilizantes.	2.235	1.100.100
Instalações por região		
América do Norte	82.386	6.176.026
América do Sul	86.831	10.345.069
Europa	62.367	2.587.112
Ásia	31.591	1.132.649
Total geral		
Bunge	263.175	20.240.856

Fonte: elaborado pelo autor a partir de BUNGE (2020)

Dessa maneira, como se ver na Tabela 9, com estratégias mercantis progressivas e agressivas em associação com estruturas de transporte e logística e instalações físicas dos segmentos de negócios, foi oportunizada à Bunge um volume geral, em 2018, de 167,7 milhões de toneladas de matéria-prima agrícolas. Assim sendo, desse volume, 87,2% (146,3 milhões de toneladas) foram processadas pelo setor de agronegócios, 8,1% (136 milhões de toneladas) pelo segmento Alimentos e ingredientes. Os setores de Açúcar e bioenergia e Fertilizantes participaram, respectivamente, com 3,8% (6,5 milhões de toneladas) e 0,78% (1,3 milhão de toneladas). Esse desempenho operacional gerou um faturamento, em 2018, de US\$ 45,7 bilhões para Bunge. Os agronegócios⁸² faturaram US\$ 32,2 bilhões (70,4%). O segmento de Alimentos e ingredientes totalizou US\$ 10,8 bilhões (23,6%). O ramo de Açúcar e bioenergia auferiram US\$ 2,2 bilhões (4,9%) e o segmento Fertilizantes somou US\$ 460 milhões (1%).

⁸² Os resultados operacionais e o faturamento do setor de Agronegócios são estritamente ligados a disponibilidade de produtos agrícolas, que por sua maneira, pode ser afetada por muitos elementos, incluindo: (i) clima; (ii) decisões de plantio e venda de fazendeiros; (iii) doenças de plantas; (iv) políticas governamentais e condições econômicas intersetoriais. E a lucratividade depende de inúmeras combinações, entre outras: condições econômicas globais e regionais; mudanças na renda per capita; consumo mundial de produtos alimentícios, principalmente carne de porco e aves; preços relativos de produtos agrícolas substitutos; surtos de doenças associadas a animais e aves; demanda por combustíveis renováveis produzidos a partir de produtos agrícolas (BUNGE, 2020).

Tabela 9 - Volume, faturamento, custos e lucros da Bunge em 2018

Volume (em mil ton)	2018	Faturamento (milhões de US\$)	2018
Agronegócios	146.309	Agronegócios	32.206
Alimentos e ingredientes	13.628	Alimentos e ingredientes	10.820
Açúcar e bioenergia	6.509	Açúcar e bioenergia	2.257
Fertilizantes	1.328	Fertilizantes	460
Total	167.774	Total	45.743
Custos (milhões de	2018	Lucros (milhões de	2018
Agronegócios	30.772	Agronegócios	1.434
Alimentos e ingredientes	10.039	Alimentos e ingredientes	781
Açúcar e bioenergia	2.276	Açúcar e bioenergia	19
Fertilizantes	390	Fertilizantes	70
Total	43.477	Total	2.266

Fonte: elaborado pelo autor a partir de Bunge (2020).

Ainda na Tabela 9, o total de custos produtivos gerais totalizou US\$ 43,4 bilhões em 2018. O segmento Agronegócios custou US\$ 30,7 bilhões (70,7%), Alimentos e ingredientes⁸³ tiveram custos de US\$ 10 bilhões (23,1%). Os ramos Açúcar e bioenergia e Fertilizantes, pela ordem, ficaram com custos de US\$ 2,2 bilhões (5,2%) e US\$ 390 milhões (0,9%). Dessa maneira, os lucros nos segmentos foram: (i) agronegócios – US\$ 1,4 bilhão (65% do lucro da Bunge); (ii) Alimentos e ingredientes – US\$ 781 milhões (35,4%); (iii) Açúcar e bioenergia⁸⁴ – perda de US\$ 19 milhões; e (iv) Fertilizantes⁸⁵ - US\$ 70 milhões (3,1%). Somando tudo, o lucro bruto global da Bunge foi perto de US\$ 2,2 bilhões⁸⁶.

Assim como a Bunge, o “C” do ABCD, Cargill Inc, começa oficialmente em 1865 com o fundador William Wallace Cargill (juntos com irmãos) em negócios em Iowa (USA). No início, a empresa construiu elevadores de grãos ao longo das ferrovias de Minnesota e Wisconsin e, após crise financeiro de 1873, aproveitou a oportunidade de adquirir fazendas e terras mais depreciadas e se associar a parceiros. Em 1881, os irmãos Cargill encerraram as

⁸³ Segundo Bunge (2020), os resultados operacionais desse ramo são afetados por mudanças nos preços de matérias-primas (como óleos e grãos vegetais brutos), mudanças nos hábitos alimentares dos consumidores, mudanças na renda per capita, variações nos níveis de poder de compra, disponibilidade de crédito para os clientes, diretrizes e políticas alimentares governamentais, mudanças nas condições econômicas regionais e no ambiente competitivo geral em nossos mercados.

⁸⁴ Esse segmento obteve queda de 44% (US\$ 4,05 bilhões) relação a 2017. Como assinala Bunge (2020) as receitas foram menores devido, principalmente, a saída de negócios internacionais de comércio e merchandising e rebaixamento de preços globais de açúcar. O faturamento do esmagamento de cana-de-açúcar foi impactado negativamente pelas condições de seca durante a primeira metade do ano, seguidas por chuvas excessivas no quarto trimestre de 2018.

⁸⁵ No ramo fertilizantes, a lucratividade está relacionada à várias combinações geoeconômicas, entre elas: disponibilidade de crédito para os agricultores; preços de *commodities* agrícolas; tipos de culturas plantadas; quantidade de hectares plantados; qualidade da terra sob questões relacionadas ao cultivo e ao clima que afetam o sucesso das colheitas; preços de venda internacionais de fertilizantes e matérias-primas dos fertilizantes; taxas de frete oceânico; custos de importação (BUNGE, 2020).

⁸⁶ Em 2018, o lucro líquido da Bunge aumentou US\$ 107 milhões em relação à 2017. Passou de US\$ 160 milhões para US\$ 267 milhões (BUNGE, 2020).

parcerias com pessoas de fora. Após isso, começaram um período de rápida expansão para o norte, até o vale do rio Vermelho e para o noroeste. Em 1884, mudaram o escritório para Minneapolis, uma vez que, a região estava se tornando o centro de moagem de grãos dos Estados Unidos, desde então, a história da companhia tem sido de crescimento progressivo e agressivo, embora com algumas flutuações⁸⁷ (MORGAN, 1979; SCHMITZ, 1981; GILMORE, 1983; CARGILL, 1945).

Por muito tempo, as operações básicas da empresa se restringiram ao comércio, ao transporte e ao armazenamento de grãos e outras mercadorias, sendo qualquer material a granel que pudesse ser manuseado como carga genérica seca. No período da Segunda Guerra Mundial, a Cargill, teve um bom desempenho, pois, consolidou contratos com o governo dos Estados Unidos para construção de navios, armazenamento e distribuição de grãos. A partir disso, começou a avançar para: (i) a montante - em sementes, fertilizantes e alimentos; e (ii) a jusante em moagem e processamento, e depois em uma gama cada vez mais ampla de mercadorias e produtos⁸⁸.

Isso tornou-se uma grande preocupação no final década de 1980, quando ficou claro que a empresa tinha que ser reestruturada para manter-se no topo de suas diversas operações e atividades comerciais e que a estrutura de propriedade precisava ser alterada para acomodar os interesses divergentes dos proprietários da família. Dessa crise interna, dois anos depois, a decisão foi formar o Centro Corporativo, composto pela gerência sênior, para se concentrar na estratégia de ativos financeiros, deixando as decisões operacionais para o próximo nível de gerenciamento. Assim, o principal aspecto da reestruturação foi a designação da América do

⁸⁷ Segundo Work (1965), Broehl Jr (1992; 1998; 2008), Kneen (1995) e Macmillan (1998), os últimos anos do Século XIX e a primeira década do Século XX foram tumultuados e quase desastrosos para os negócios da Cargill. Investimentos arriscados foram feitos em alguns ambiciosos projetos de desenvolvimento de terras em Montana. Assim, a maioria dos ativos, não era líquida, deixando aos credores a opção de estendê-los ou forçar a liquidação das empresas da Cargill. No entanto, a Cargill foi capaz de convencer os credores de que seria melhor, a longo prazo, permanecer na empresa, sob sua liderança, do que forçar seu colapso. Nos anos 1930, a empresa comprou todos os futuros de milho na Junta Comercial de Chicago e foi acusada, pelo Secretário de Agricultura de Illinois, de tentar manipular o mercado. A Cargill se declarou inocente, mas foi suspensa. O caso se arrastou até 1940, quando a Cargill foi declarada inocente, em troca da negação dos privilégios mercantis da Junta Comercial. Em outras palavras, o acordo foi feito e os negócios continuaram. Ver mais detalhes sobre crises da empresa em Cargill (1945), Work (1965), Broehl Jr (1992; 1998; 2008), Kneen (1995) e Macmillan (1998).

⁸⁸ Depois da segunda grande guerra, a Cargill emergiu como um grande comercializadora e processadores de *commodities* agrícolas a nível internacional. Iniciou iniciativas globais com grãos e oleaginosas, além de desenvolvimento de transporte para atender a demanda mundial por matéria prima agrícolas. Assim, abriu participação nos grandes mercados europeus. Dessa forma, em 1953, abriu uma empresa em Genebra, Suíça, onde Tradax Internacional viria a se tornar uma das entidades comerciais mais importantes do mundo. A nova empresa ofereceu uma plêiades de serviços, sobretudo frete marítimo. Nas décadas de 1960 e 1970, reforçou a sua presença em novos setores, contudo, sempre utilizando seu *path dependence* em moagem, processamento e distribuição de grãos e oleaginosas (GREEN; HERVÉ, 2006).

Norte (incluindo Canadá e México) como uma “geografia” em pé de igualdade com as outras geografias da Europa, América do Sul, Sudeste Asiático e Norte da Ásia. Essas últimas são as principais regiões nas quais a Cargill fazia negócios das mais diversas das linhas de produtos.

Para unificar definitivamente a corporação global, tomou-se a decisão estrutural de criar uma Divisão de Grãos da Cargill (CGD). A CGD é a principal fonte de grãos e de oleaginosas na América do Norte para clientes domésticos e de exportação, incluindo moagem de milho, moagem de farinha e processamento de oleaginosas. Na prática, isso significa que, em vez de vários locais da Cargill competirem pelos mesmos grãos ou oleaginosas, a CGD faz uma única oferta para cada mercadoria em locais específicos de origem⁸⁹. Desse modo, como parte de sua reestruturação global, em 1994, a Cargill criou um Departamento de Produtos para Plantas Especiais para clientes que possuem requisitos específicos. Esses produtos incluem pipoca, grãos orgânicos, grãos com características específicas de cozimento e sementes oleaginosas que produzem um óleo com qualidades culinárias específicas. Essas culturas especializadas são criadas através da engenharia genética por meio de empresas que contratam os agricultores para multiplicar as novas variedades de sementes mais produtivas para a produção comercial (CARGILL, 2018; 2019; 2020).

Ainda na reestruturação da empresa, sabe-se que os consumidores estão prestando mais atenção aos ingredientes dos alimentos e, em muitos países, as regulamentações estão rigorosas, especialmente nas informações dos rótulos dos produtos. Com isso, a Cargill aperfeiçoou os sistemas de rastreabilidade e de documentação aproveitando a tecnologia moderna para oferecer produtos cada vez mais sofisticados e de confiança ao cliente. Por isso, a empresa está organizada, atualmente, em cinco segmentos de negócios, sendo que cada um possui várias unidades de negócios: (i) serviços agrícolas; (ii) ingredientes e aplicações alimentares; (iii) originação e processamento; (iv) gerenciamento de riscos e financeiro; e (v) industrial. Com isso, a Cargill atua em: comercialização de grãos; frigoríficos (aves, carne bovina, suína e alimentos para animais); operações em ração animal, milho, soja, cevada, sorgo, óleos vegetais, algodão, açúcar, cacau, petróleo; produtos farmacêuticos e de saúde (sistemas de ingredientes, de nutrição e orgânicos); biocombustíveis, óleos e lubrificantes (soluções de fermentação; energia e gás; limpeza bioquímica, adesiva, agroquímica, detergente e campo petrolífero e

⁸⁹ Segundo Kneen (1995), a Cargill denomina tal prática de livre comércio, uma vez que, os comerciantes e gerentes de linha de produtos em locais descentralizados terão o poder de comprar grãos quando oferecidos a preços de mercado. E os agricultores encontram vantagens competitivas para ao lidar com apenas um comprador. Entretanto, Cunha; Espíndola (2015) demonstraram empiricamente que essa estratégia das grandes *tradings* subordina os agricultores, sobretudo os de menor independência financeira.

muitos outros produtos industriais); e comércio e serviços financeiros (produtos de hedge, ferramentas de gerenciamento de riscos para ajudar os clientes a mitigar as exposições de preços e proteger as margens operacionais, além de uma variedade de serviços de classes em ativos, incluindo imóveis, ativos intensivos em crédito e capital de risco).

Nos últimos anos, os resultados do segmento serviços agrícolas foram os maiores contribuintes para os ganhos operacionais da Cargill, com os resultados aumentados pelo desempenho excepcional em proteínas globais. Isso aconteceu por impulsionamentos de estratégias focadas no cliente, com uma mudança para produtos de valor adicionado maior. A demanda por carne bovina também criou condições de mercado favoráveis na América do Norte. Em outros países, os ganhos do segmento agrícola foram maiores nos últimos anos devido à maior demanda por alimentos provocada por combinações de fatores ambientais e de mercado. As estratégias de *joint ventures* no setor de aves com as principais empresas de alimentos da Indonésia e nas Filipinas também tiveram resultados semelhantes. A empresa expandiu suas operações na Tailândia. Nos Estados Unidos, a Cargill comprou uma empresa especializada em carnes cozidas, vendeu quatro estaleiros de gado, o que liberou capital de giro. Em nutrição animal, abriu um centro de inovação no Chile dedicado à saúde dos peixes, bem como fábricas de ração na China, Índia e Indonésia (CARGILL, 2018; 2019; 2020).

Os ingredientes e aplicações alimentares tiveram resultados moderados. Os destaques do desempenho nesse segmento foram o fortalecimento das capacidades comerciais e da eficiência operacional, especialmente em nos portfólios globais de cacau e produtos à base de milho e trigo. Em 2017, a Cargill abriu centros de inovação alimentar em Minneapolis e Xangai. No Brasil e nos Estados Unidos, adquiriu dois plantas que expandiram ofertas alimentares em bioprodutos. Os resultados no segmento originação e processamento excederam o nível do ano anterior de 2016, sobretudo proporcionado pelas colheitas recordes nos Estado Unidos, que por sua maneira atendeu a aquecida demanda decorrente do crescimento global da produção pecuária e redução da concorrência sul-americana pelas exportações. Os ativos de originação, esmagamento e exportação na América do Norte operaram em alta capacidade no segundo semestre de 2017 e o anos inteiro de 2018, com grandes volumes de exportação. O desempenho comercial global aumentou os resultados do segmento, apesar de as oportunidades serem limitadas pela baixa volatilidade em muitos mercados de commodities. Nas estratégias de fusões e aquisições, em 2017, obteve união com parceiros locais para abrir uma grande planta

de processamento de oleaginosas e instalações portuárias no norte da China⁹⁰. Ainda, se desfez de plantas de insumos agrícolas nos Estados Unidos, e de duas plantas de oleaginosas na Europa e de uma participação em *joint venture* de moagem de farinha na Austrália (CARGILL, 2018; 2019; 2020).

Os segmentos nos serviços industriais e financeiros, segundo Cargill (2018; 2019; 2020), foram impulsionados pelo aumento dos investimentos em gerenciamento de ativos, excelentes negociações em *merchandising* nos mercados norte-americanos de gás natural e energia, além melhores condições de mercado no transporte marítimo. Em outras transações, se desfez de empreendimentos de petróleo nos Estados Unidos. Ademais, nos últimos dois anos, a Cargill fez inúmeros inovações⁹¹ organizacionais administrativas no intuito de ser mais integrada para liderar um mundo em rápida evolução. O dinamismo do setor de alimentos mundial exigiu unidades de negócios em um número menor de grupos globais centrados em linhas de produtos específicas e simplificamos a estrutura de liderança para acelerar a tomada de decisões. Com isso, a empresa saiu de alguns negócios e verticalizou em outros, como: comércio e gerenciamento de riscos; cadeias de suprimentos e logística e desenvolvimento de ingredientes e formulações; sustentabilidade; digitalização e análise e liderança. Essa remodelagem de portfólio de negócios resultou em US\$ 2,81 bilhões em investimentos em aquisições estratégicas, *joint ventures* e instalações novas e ampliadas, além de US\$ 700 milhões em desinvestimentos em ativos não estratégicos em 2017.

Assim sendo, todas essas atividades são executadas por mais de 160 mil trabalhadores distribuídos em 70 países (36% na Ásia, 29% na América do Norte, 22% na América Latina e

⁹⁰ Crescimento da empresa na Ásia se fez rapidamente. Na Indonésia, a quarta nação mais populosa do mundo, formou uma *joint venture* com a empresa local So Good Food para entregar produtos de frango totalmente cozidos e embalados. Além disso, na Tailândia expandiu as operações para aumentar as exportações regionalmente. Nas Filipinas, formou uma *joint venture* para construir uma instalação de processamento de última geração que fornecerá uma variedade de produtos de frango aos restaurantes da Jollibee Foods, que por sua vez, é a maior marca asiática de serviços alimentícios. Na China, onde as vendas de comércio eletrônico são mais volumosas do que nos Estados e Europa associados, a Cargill mobilizou uma cadeia de suprimentos de aves totalmente integrada para alcançar os consumidores *on-line*. Com a marca Sun Valley, está disponível diretamente para os consumidores em plataformas como Alibaba e Tencent. Também na China, fez uma parceria com a Heifer International para ajudar pequenas fazendas de aves - muitas lideradas por mulheres - a desenvolver suas operações com as melhores práticas em criação de animais (CARGILL, 2018; 2019; 2020).

⁹¹ A Cargill conta com uma rede global de centros de inovação, incluindo três novas instalações abertas em 2018. Nesse mesmo ano, os investimentos totalizaram US\$ 40 milhões em projetos de inovações, pesquisas e desenvolvimento. No Chile, a Cargill abriu um dos principais centros de inovação do mundo dedicados à saúde dos peixes. O investimento de US\$ 10,5 milhões aumenta em 30% a capacidade global de conduzir pesquisas para prevenir e tratar doenças que ameaçam a produtividade da aquicultura. E mais, em colaboração com outras *tradings* globais, a empresa mantém pesquisas nas áreas de fermentação, enzimologia, biologia molecular e outros campos para obter avanços em como os alimentos podem ser produzidos de forma sustentável. Mantém mais de dois mil cientistas, pesquisadores e especialistas relacionados trabalhando em todo o mundo (CARGILL, 2018; 2019; 2020).

13% na Europa, Oriente Médio e África). As receitas em vendas, através de clientes em mais de 125 países, alcançaram, em 2018, US\$ 113,5 bilhões. Esse faturamento dividiu-se em: 34% na América do Norte; 29% na Ásia; 24% Europa, Oriente Médio e África; e 13% na América Latina. E o lucro bruto atingiu US\$ 2,82 bilhões (queda de 12% em relação ao desempenho do ano de 2017), e um fluxo de caixa de US\$ 5,19 bilhões (CARGILL, 2018; 2019; 2020).

Assim, continuando análise do ABCD, o “D” vem com sua história desde 1851, quando Léopold Louis-Dreyfus, um agricultor de Sierentz, na região francesa da Alsácia, entrou no negócio de grãos comprando trigo de agricultores locais e vendendo no comércio no centro de Basileia, na Suíça. Durante o meio século seguinte, a Louis Dreyfus expandiu-se para se tornar um comerciante internacional de grãos, com operações que atendem na Europa, América do Norte, América do Sul, África e Ásia. Durante a primeira parte do século XX, a empresa expandiu seus negócios na América do Norte e do Sul como exportadora de milho, trigo, cevada, aveia e oleaginosas para clientes em todo o mundo. No final da Segunda Guerra Mundial, Louis Dreyfus alcançou a presença global com escritórios na África do Sul, Índia, Indochina, China, Austrália e Rússia (MORGAN, 1979; SCHMITZ, 1981; GILMORE, 1983; BELL, 2014; LDC, 2020a; 2020b; 2020c; 2020d; 2019; 2017).

Nas décadas de 1970 e 1980, a Louis Dreyfus ampliou suas atividades agrícolas para algodão, açúcar, frutas cítricas e café. A partir dos anos de 1990, a Louis Dreyfus se concentrou nas atividades de fornecimento de *commodities* para complementar as atividades de *merchandising* existentes, comprando operações de processamento em citros e oleaginosas. Nos primeiros anos do século XXI, a Companhia expandiu-se ainda mais com a compra de operações de produção de açúcar no Brasil e ingressou no negócio de metais nos Estados Unidos. Em 2006, a firma reestruturou as diferentes atividades em subsidiárias autônomas, resultando na criação do Grupo como existe hoje. Nos últimos anos, o grupo consolidou e expandiu seus negócios nos mercados de *commodities* em que atua atualmente, entrou em novos mercados como óleo de palma, fertilizantes, suco de maçã concentrado e laticínios e conseguiu uma expansão bem-sucedida em novas áreas geográficas como a Indonésia, Vietnã e alguns países do Oriente Médio e África (MORGAN, 1979; SCHMITZ, 1981; GILMORE, 1983; BELL, 2014; LDC, 2020a; 2020b; 2020c; 2020d; 2019; 2017).

Também ainda na primeira década do século XXI, verticalizou sua expansão através estratégias de investimentos⁹² em fusões e aquisições, construções e operações estruturadas,

⁹² Essas estratégias, sobretudo visaram a verticalização da empresa, pois ocorre em todas as etapas da produção de alimentos: desde matérias-primas (de montante a jusante) até *commodities* processadas e distribuição de produtos

incluindo as seguintes: 2006 - a construção da planta de esmagamento em Timbues na Argentina; 2007 - aquisição de uma planta de esmagamento de oleaginosas na China e criação da Calyx Agro; 2008 - aquisição de uma refinaria de óleo comestível na Índia, construção de uma linha de biodiesel na pl/anta de moagem em General Lagos na Argentina; 2009 - aquisição de uma planta de esmagamento de colza na Alemanha; 2010 - aquisição de um porto de alto mar em Lampung, Indonésia, assinatura de contrato de longo prazo para operação de um terminal de grãos e oleaginosas no porto de Santos (Brasil), e assinatura de um acordo com parceiros para a construção de uma planta de esmagamento de soja no Paraguai; 2011 - aquisição da SCPA-Sivex International, principal fabricante e distribuidor de fertilizantes, proteção de culturas e produtos químicos na África Ocidental e Central - e aquisição da Macrofertil Indústria e Comércio de Fertilizantes Ltda. no Brasil, fabricante e distribuidora de fertilizantes em vários estados brasileiros (BELL, 2014; LDC, 2020a; 2020b; 2020c; 2020d; 2019; 2017).

Em 2012, continuando a dinamismo crescente e agressivo de sua expansão, a Louis Dreyfus adquiriu a Imperial Sugar Company, permitindo ampliação da base industrial do setor de açúcar nos Estados Unidos. Também comprou a Ecoval Holding B.V., uma empresa líder internacional em comércio de laticínios; construiu de uma segunda linha de biodiesel em General Lagos, na Argentina e um porto em Bahia Blanca na Argentina. Nos anos de 2013, estabeleceu novas *joint ventures* em algodão (Austrália) e arroz (África do Sul); inauguração de um elevador de exportação de grãos e oleaginosas no porto de Greater Baton Rouge, Louisiana, Estados Unidos. Comprou, 2014, ações da Ilomar Holdings N.V., empresa líder em cadeia de suprimentos de *commodities* com sede na Bélgica; adquiriu a Kowalski Alimentos S.A., uma das maiores operadoras de moagem de milho do Brasil; e desenvolveu o contínuo aprimoramento da rede norte-americana de originação de grãos e sementes oleaginosas, com vários investimentos em logística terrestre ao longo do rio Mississippi (BELL, 2014; LDC, 2020a; 2020b; 2020c; 2020d; 2019; 2017).

Os investimentos selecionados e dispêndios de capital com foco em ativos logísticos continuaram em 2015: inúmeras instalações de ferrovias, barcaças e caminhões nos Estados

acabados, dos quais são vendidos sob marcas pertencentes ao Grupo. Com isso, a Louis Dreyfus tem clientes variados, que incluem: no lado de fornecimento de produtos - agricultores, cooperativas agrícolas e comerciantes; na área de processamento - fornecedores de matérias-primas, como cooperativas agropecuárias, fazendas, multinacionais, distribuidores, atacadistas e consumidores finais; no campo da logística - fábricas de processamento, armazéns, silos, tanques para líquidos, exportadores locais, empresas de frete, despachantes, fornecedores de logística; e em suas atividades de comercialização - multinacionais, comerciantes globais, órgãos estatais, consumidores de acatado e varejo (LCL, 2019; 2017).

Unidos; finalização da construção de elevadores no Paraguai e Uruguai; e o início da construção de um novo terminal de transbordo em Miritituba, no estado do Pará, Brasil, como parte do Projeto de Exportação de Rios paraenses. Em 2016, anunciou a mudança de nome de Louis Dreyfus Commodities B.V. para Louis Dreyfus Company B.V., mantendo o foco contínuo em investimentos de logística e processamento, como: conclusão do terminal fluvial de West Memphis e da instalação terminais para caminhões e barcaças em Arkansas, ambos nos Estados Unidos; início das operações em nova planta de biodiesel localizada em Lampung, na Indonésia; e comissionamento de um terminal portuário no rio Don, no distrito de Azov, Rússia (BELL, 2014; LDC, 2020a; 2020b; 2020c; 2020d; 2019; 2017)⁹³.

Dessa forma, a Louis Dreyfus possui um sistema operacional de seus negócios que se divide em dois grandes segmentos: cadeia de valor e *merchandising*. Esses, por sua maneira, estão subdivididos na seguinte configuração: (i). cadeia de valor – plataforma de grãos (milho, trigo, sorgo, centeio, aveia e cevada e seus derivados, como farinha e etanol de milho), plataforma de oleaginosas⁹⁴ (soja, canola, sementes de girassol, palma e seus subprodutos, por exemplo, refeições, óleos vegetais brutos e refinados, biodiesel, lecitina e glicerina), plataforma de suco (sucos de laranja, lima, toranja e maçã e seus óleos e subprodutos), plataforma de açúcar (açúcar bruto e refinado e etanol), plataforma de arroz (arroz integral e moído), plataforma de fertilizantes e insumos (produtos químicos, fertilizantes e defensivos) e plataforma de logística; *merchandising* - plataforma de algodão, plataforma de café (grãos de café arábica e robusta), plataforma de laticínios (leite em líquido e leite em pó), plataforma de finanças e metais (concentrados de cobre e zinco e produtos refinados). Cada uma dessas plataformas opera de maneira integrada e é responsável pelas operações de fornecimento, *hedge*, logística e ativos fixos, bem como pela estratégia global relacionada às mercadorias ou às atividades que a plataforma atua. As dinâmicas operativas de cada um dos segmentos de negócios da empresa são apoiadas em procedimentos agrícolas e instalações de armazenamento, manuseio e processamento em locais estratégicos (BELL, 2014; LDC, 2020a; 2020b; 2020c; 2020d; 2019; 2017).

⁹³ Estrutura corporativa da Louis Dreyfus Company B.V. e as das principais subsidiárias do Grupo são: Louis Dreyfus Brasil; Louis Dreyfus Argentina; Louis Dreyfus Estados Unidos; Louis Dreyfus Singapura. Louis Dreyfus China; Louis Dreyfus Suíça; Louis Dreyfus; e Louis Dreyfus Metals Holanda. Todas são totalmente controladas pela Louis Dreyfus Company B.V., que por sua vez, tem 95% de suas ações controladas pela família Louis Dreyfus (LDC, 2020a).

⁹⁴ A plataforma de oleaginosas opera em mais de 30 países ao redor do mundo com um staff de mais de 4.300 trabalhadores (LDC, 2020a).

Esses dois segmentos, assim como todas suas operações e atividades são gerenciadas e representadas, em mais de 100 países, a partir de cinco macrorregiões geográficas: (i) América do Norte (com as plataformas: oleaginosas, grãos, açúcar, suco, logística, algodão, café, laticínios, finanças e metais. O grupo, em 2017, detinha 16 escritórios e empregava 1.900 trabalhadores e possuía 9 plantas de processamento e 38 ativos logísticos)⁹⁵; (ii) Norte da América Latina (com as plataformas: oleaginosas, grãos, suco, açúcar, arroz, fertilizantes e insumos, algodão, café, finanças e metais. A empresa tinha dois escritórios, e empregava 12.200 trabalhadores, 17 plantas de processamento e 57 ativos logísticos, em 2017)⁹⁶; (iii) Sul e Oeste da América Latina (com as plataformas: oleaginosas, grãos, açúcar, suco, arroz, fertilizantes e insumos, algodão, café, laticínios, finanças e metais. Em 2017, a Louis Dreyfus possuía 13 escritórios e empregava 1.950 pessoas em 13 fábricas de processamento e 24 ativos logísticos)⁹⁷; (iv) Europa, Oriente Médio e África (com as plataformas: oleaginosas, grãos, açúcar, suco, arroz, fertilizantes e insumos, logística, algodão, café, laticínios, finanças e metais. A companhia tinha 37 escritórios, 8 estações de processamento e 68 ativos logísticos empregando 2.800 pessoas)⁹⁸; (v) Ásia (com as plataformas: oleaginosas, grãos, suco, açúcar, arroz, fertilizantes e insumos, logística, algodão, café, laticínios, finanças e metais. A firma tinha 18 escritórios, 33 instalações de processamento e 24 ativos logísticos onde trabalham 2.400 empregados)⁹⁹. Assim, em 2019, a Louis Dreyfus possuía uma média de 19 mil

⁹⁵Na América do Norte, os destaques da empresa, em 2019, foram: abertura de mercados para o algodão dos Estados Unidos para o Vietnã, a Indonésia e Bangladesh; aquisição de um complexo de armazéns existente no Texas e um no, Arizona; no etanol, apesar de uma política menos favorável dos biocombustíveis nos Estados Unidos, a fábrica em Indiana apresentou fortes margens de processamento (LDC, 2020a; 2020b; 2020c;).

⁹⁶No Brasil, a companhia destacou-se, por: investimentos, na plataforma de algodão, em instalações portuárias e de armazenamento; investimentos na frota de barcas e empurradores no rio Tapajós aumentando o volume de cargas transportadas. Também, em 2019, a Louis Dreyfus recebeu a licença do governo federal brasileiro para construir novo terminal no rio Tapajós; além disso, diversificou a oferta de produtos criando novas oportunidades de negócios por meio do comércio de derivados de etanol à base de cana-de-açúcar (LDC, 2020a; 2020b; 2020c;).

⁹⁷ Nessa macrorregião, o grupo expandiu a capacidade logística alugando dois novos elevadores de grãos em Córdoba, Argentina, e Colônia, Uruguai. Ainda, trabalha em consórcio com quatro empresas e o governo argentino na construção de uma ferrovia para uma planta de esmagamento, em Santa Fé;. Também em 2019, diversificou o catálogo de produtos no Paraguai e no Uruguai; na plataforma algodão, apresentou um desempenho positivo e aumentou a participação nas exportações para se tornar um grande exportador de algodão da Argentina, a partir da fábrica de Quimilí (LDC, 2020a; 2020b; 2020c;).

⁹⁸ Em 2019, a região obteve significativas inserções em novos mercados, como: na Ucrânia cresceu no mercado de suprimento de grãos, ao passo que, as exportações, aumentaram a capacidade anual em 1,2 milhão de toneladas; em Uganda, a firma adicionou secadores nas instalações de processamento de café, o que permitiu comprar mais café diversificado de fornecedores; Na Europa, reforçou significativamente a capacidade de distribuir produtos não concentrados suco de laranja, aumentando a capacidade de armazenamento em mais de 50% e a capacidade de produção em mais de 20% no terminal portuário e unidade de processamento na Bélgica (LDC, 2020a; 2020b; 2020c; 2020d).

⁹⁹ Na Ásia, a demanda por proteína animal continuou a crescer na China. A partir disso, a empresa avançou, na aquicultura, para entrar na produção de alimentos para animais aquáticos, iniciando a construção de fábrica de alimentos em *joint venture* com o Guangdong HAID Group, em 2019, localizada na grande Pequim. Paralelamente,

funcionários em todo o mundo. Esses incluem gerentes de departamento, equipe de suporte e funcionários dos escritórios subsidiários e nos locais de produção, além da alta gerência (LDC, 2020a; 2020b; 2020c; 2020d; 2019; 2017).

Todas essas estratégias e estruturas, renderam uma receita global da Louis Dreyfus de US\$ 33,6 bilhões em 2019, uma queda de 6,6% em relação ano precedente¹⁰⁰. Os custos totais da empresa alcançaram US\$ 32,6 bilhões, uma diminuição de 5,7% em comparação a 2018. Dessa forma, obteve um lucro bruto de US\$ 955 milhões (27,3% menos que no ano anterior) e um lucro líquido de US\$ 230 milhões, 36,8% a menos que 2018. Nos segmentos, o cadeia de valor totalizou, em 2019, receitas na ordem de US\$ 23,2 bilhões e o *merchandising* contabilizou US\$ 10,4 bilhões. Assim sendo, as macrorregiões tiveram as seguintes receitas brutas: (i) América do Norte – US\$ 5,07 bilhões; (ii) Norte da América Latina – US\$ 1,3 bilhão; (iii) Sul e Oeste da América Latina – US\$ 2,05 bilhões; (iv) Europa, Oriente Médio e África – US\$ 9,4 bilhões; e (v) Ásia – US\$ 15,7 bilhões (LDC, 2020a; 2020b; 2020c).

Ademais, embora as companhias do ABCD constituam as principais *tradings*, desde o século XIX, e ainda mantenham uma posição de vanguarda no comércio mundial de matéria-prima agrícola, não se pode negar a indiscutível relevância recente das empresas asiáticas na concorrência de *market share* internacional. Entre elas, a principal é a Cofco. A empresa foi originalmente criada em 1949, como a Corporação Nacional de Cereais, Óleos e Alimentos da China, com o monopólio da importação e exportação de *commodities* importantes, como gorduras e óleos. Permanece sob controle estatal e opera como um conglomerado com operações imobiliárias, hotéis e serviços financeiros, além de alimentos e agronegócios. É a maior empresa de alimentos e agronegócios da China, bem como o maior comerciante de grãos do país e alimentando quase um quarto da população mundial. Nos últimos 26 anos, a companhia foi classificada entre as empresas globais da lista Fortune 500 da revista Fortune.

Como uma empresa agrícola, de alimentos com presença global, com cadeia de valor totalmente integrada, acesso ao maior mercado do mundo e enorme potencial de desenvolvimento, a Cofco opera em mais de 140 países e regiões. Em 2007, A empresa mudou para seu nome atual para Cofco Corporation. Com uma *holding* de investimentos que integra

visando mercados consumidores de café, firmou *joint venture* com a Luckin Coffee, uma cadeia de varejo em rápido crescimento na China. As Plataformas de grãos e oleaginosas aumentaram a produção de farinha de milho e soja para a distribuição nos mercados da Malásia e do Vietnã e iniciou novos fluxos domésticos de distribuição de grãos na Índia e aumentou as vendas de farelo de soja no Japão (LDC, 2020a; 2020b; 2020c; 2020d).

¹⁰⁰ Conforme LDC (2020a; 2020b; 2020c; 2020d) essa diminuição nas receitas foi resultado principalmente nos menores preços médios dos principais *commodities* negociadas pela empresa, parcialmente compensadas pelo aumento de 1,3% nos volumes comercializados.

comércio, processamento, a empresa está envolvida nos setores de alimentos, entre eles, seu escopo de negócios abrange culturas como: arroz; trigo; milho; óleos e oleaginosas; açúcar e algodão; carnes e laticínios; vinhos; chocolate; cerveja; além de imóveis e ativos financeiros e petróleo (COFCO, 2020; 2019a; 2019b; 2018).

A Cofco Corporation¹⁰¹, em 2014, para se tornar uma líder internacional no comércio de grãos, adotou a estratégia global de se dividir em 18 plataformas (empresas) especializadas, entre as quais: Cofco Internacional (responsável pelas compras, implantação, investimento e desenvolvimento de matérias-primas agrícolas); Cofco Trading; Cofco Grains & Cereals (arroz, farinha, macarrão, pão e materiais para fabricação de cerveja); Cofco Oils & Oilseeds (petróleo e óleos de soja, colza, amendoim, palma e etc.); Cofco Biochemical (biocombustíveis); Cofco Feed (ração animal); Cofco Sugar (açúcar); ChinaTex (algodão e tecelagem); Cofco Engineering & Technology (serviços de engenharia para agricultura, grãos e alimentos e petróleo); Cofco Wines and Spirits (vinhos e destilados); Cofco Coca-Cola (engarrafadora da coca-cola exclusiva na China); Cofco Meat (carnes); China Tea (chá); Mengniu Dairy (leite e laticínios); Womai.com (comércio eletrônico de alimentos); Cofco Capital (negócios financeiros e seguros); CPMC (embalagens); Grandjoy (imóveis, hotéis e desenvolvimento urbano); Cofco Nutrition and Health Research Institute (pesquisa e desenvolvimento) (COFCO, 2020; 2019a; 2019b; 2018).

A Cofco Internacional, com sede em Genebra na Suíça, possui um portfólio global que inclui ativos nas Américas, Europa e Ásia-Pacífico. No modelo de negócios da companhia, a rede comercial tem acesso às regiões mais importantes de produção agrícola do mundo, incluindo América do Sul, América do Norte, região do Mar Negro e Austrália. Entretanto, 60% dos ativos globais de grãos e oleaginosas estão na maior região exportadora do mundo: a América do Sul. Também possui ativos de logística nos principais centros globais de exportação e comércio. Com transações comerciais com mais de 50 países, fornece aos agricultores acesso direto exclusivo ao crescente mercado da China. A empresa é focada em ser líder nas cadeias globais de fornecimento de grãos, oleaginosas e açúcar, café, óleos e algodão. Essa plataforma do grupo Cofco fez ousadas estratégias de aquisições, em especial, em 2014, de 51% da Noble

¹⁰¹ De acordo com Cofco (2020), a empresa está dividida em duas holdings: China Foods Limited (responsável pela parte de alimentos) e a China Agri-Industries Holdings Limited (responsável pelas plataformas de agricultura). A corporação ainda está dividida funcionalmente em doze departamentos: escritório corporativo; departamento de estratégia; departamento financeiro; departamento de recursos humanos; departamento de auditoria; departamento de gestão da qualidade e segurança; departamento de inspeção e supervisão disciplinar; departamento de trabalho; departamento jurídico; departamento de garantia de fornecimento; escritório de inspeção; escritório de alívio à pobreza.

Agri e 51% da Nidera. Em 2016, adquire os 49% restantes da Noble Agri e, em 2017, os restantes das ações da Nidera (COFCO, 2020; 2019a; 2019b; 2018).

Dessa forma, a Cofco Internacional compra, vende, processa e distribui matéria-prima agrícolas através de estruturas físicas em várias partes do mundo: armazenagem (cinco na América do Norte, 36 na América Latina, dez na Europa e Oriente Médio e três na Ásia-Pacífico); agroindústria de processamento (oito na América Latina; e seis na Ásia-Pacífico; uma na Europa e uma na África); Terminais portuários (dez da América Latina, quatro na América do Norte; quatro na Europa e Oriente Médio e um na Ásia-Pacífico); escritórios de representação comercial (dois na América do Norte; dois na América do Sul; e dois na Ásia-Pacífico; dois na Europa e um na África) (COFCO, 2020; 2019a; 2019b; 2018).

Diferentemente do ABCD, a Cofco Internacional não tem departamentos específicos de produtos¹⁰², vista que, é uma plataforma especializada em compra e venda de commodities agrícolas. Em vista disso, divide os produtos por área geográfica: (i) Grãos e oleaginosas - quatro áreas de origem – Estados Unidos, Brasil, Argentina e Mar Negro - e três principais regiões de fornecimento - China e Sudeste Asiático, Europa e Oriente Médio¹⁰³; (ii) Açúcar – basicamente, a originação e todas as usinas de açúcar estão no Brasil e produzem açúcar e etanol. Toda logística é integrada em São Paulo, Brasil, que recebe açúcar bruto de plantas e usinas próximas. Esses produtos são armazenados em instalações próprias do Porto de Santos, que partem para diversos locais: Estados Unidos, Genebra, Dubai, Nova Délhi, Bangcoc, Xangai e Cingapura. Em 2018, a companhia se consolidou e bateu o recorde de 4,5 milhões de toneladas de açúcar branco e bruto, e 16 milhões de capacidade moageira de cana-de-açúcar.

A Cofco Internacional está entre as cinco principais empresas de comércio de açúcar em termos de volume do mundo; (iii) Café – Os grãos de café têm originação em diversos produtores, exportadores e revendedores locais de diferentes países da Ásia, África, América Central e do Sul. As operações de fornecimento situam-se na Indonésia, Brasil, Índia e

¹⁰² Contudo, há departamentos corporativos, entre eles: financeiro; risco; auditoria interna; CEO Office; estratégia; jurídico; recursos humanos, pesquisa e desenvolvimento; tecnologia da informação; e gestão de ativos (COFCO, 2020).

¹⁰³ Conforme Cofco (2020; 2019a; 2019b; 2018), oleaginosas e grãos são comprados diretamente de agricultores do Brasil, Argentina, Uruguai e Paraguai. A distribuição é feita através de instalações de carregamento de barcas no Paraguai e instalações de exportação nos principais portos de Rosário, na Argentina, e Santos, no Brasil. Na região do Mar Negro, fornece, armazena, processa e exporta trigo, milho, cevada e oleaginosas da Ucrânia e da Rússia. Na Europa, as operações de distribuição, estão na Itália, Espanha, Portugal, França, Turquia, Romênia, Hungria, Reino Unido e Holanda. No Oriente Médio, o armazenamento e distribuição estão localizados na Arábia Saudita, Jordânia, Egito e Emirados Árabes Unidos. Há uma planta de esmagamento em Standerton, que opera em sintonia com uma empresa agrícola contratada com mais de 30 mil hectares de soja na África do Sul. Na Austrália, a Cofco Internacional fornece, armazena e exporta trigo, cevada e oleaginosas.

Colômbia. As instalações de processamento e armazenamento do café estão no, Brasil (Minas Gerais), com conexões para as principais ligações de transporte e oportunidades comerciais; (iv) Algodão – as operações são sediadas em Memphis, Tennessee, nos Estados Unidos. Também possui escritórios comerciais para apoiar as operações nos principais mercados produtores e consumidores de algodão do mundo, incluindo China, Brasil, Índia, Turquia, África Ocidental e Indonésia. As instalações de armazenamento nos Estados Unidos constituem-se em três armazéns: Memphis, Tennessee, Greenville, Carolina do Sul e Dallas, Texas. Em 2018, comercializou mais de 300 mil toneladas de algodão (COFCO, 2020; 2019a; 2019b; 2018).

Com essa estrutura organizacional e com suas instalações físicas, a Cofco Internacional obteve, em 2018, um faturamento de US\$ 31 bilhões, através de uma movimentação de 106 milhões de toneladas de matéria-prima agrícola. Totalizou também, no mesmo ano, 30 milhões de toneladas capacidade portuária, 24 milhões de toneladas de capacidade de processamento, 2,2 milhões de capacidade de armazenamento. Tudo isso, foi executado por uma força de trabalho de 11 mil trabalhadores (COFCO, 2020; 2019a; 2019b; 2018).

Tudo isso posto, conforme Agrifood Atlas (2017), o ABCD, com exclusão da Cofco Internacional, detém mais de 70% de todo *market share* internacional de matéria-prima agrícola. Como dito, recentemente houve mudanças na configuração tanto do *pool* de empresas com de países nesse mercado global. A Cofco alcançou a ABCB e a substituiu como a principal compradora de milho e soja do Brasil. A participação do ABCD nas vendas externas brasileiras de grãos caiu de 46% em 2014 para 37% em 2015; e a Cofco representou 45%. Na Rússia, a companhia de grãos *Trade House* RIF ocupou o primeiro lugar como exportador em 2015, ultrapassando as três firmas dominantes anteriores: Glencore da Suíça, Cargill e Olam de Cingapura. Essa mudança reflete o surgimento da Rússia como um importante exportador de grãos e da China como um grande importador.

Por fim, não é impossível negar que o descolamento geográfico das cinco grandes *tradings* e o aumento tanto das instalações físicas como o volume comercializado de *commodities* agrícolas, para novas áreas não está descorrelacionado, entre outras combinações geoeconômicas: da procura de receitas e lucros mais significativos em economias em processo de desenvolvimento produtivo ou *booms* de produção¹⁰⁴.

¹⁰⁴ Wood (2014) argumenta que Lenin (2008) não se refere ao rompimento entre capital financeiro e capital produtivo, mas estritamente o papel dos bancos na consolidação da produção industrial em cartéis (oligopolização), ou seja, fusão do capital bancário com o capital industrial. E essa fusão, não significa dizer que desapareça a importância da produção física de mercadorias. A forma gerada por essa fusão é o capital financeiro, que por sua

2.4 QUADRO E FIGURAS SÍNTESES DO CAPÍTULO

Caput
<p>Há três décadas a cadeia produtiva da soja tem representado um aceleração constante e díspar no Brasil e no mundo, e esse comportamento deve ser analisado por meio de combinações, naturais, tecnológicas e geoeconômicas internacionais, dentre outras. Para melhor esclarecer: desenvolvimento e estruturação de um sólido mercado internacional relacionado com o comércio de produtos do complexo agroindustrial da soja; consolidação da oleaginosa como importante fonte de proteína vegetal, especialmente para atender demandas crescentes dos setores ligados à produção de produtos de origem animal; geração e oferta de tecnologias, que viabilizaram a expansão da exploração sojícola para diversas regiões do mundo.</p>
Questões norteadoras
<p>Na perspectiva de que a dinâmica do crescimento da produção e da exportação da cadeia produtiva da soja no mundo e dentro do agronegócio brasileiro, depende: (i) demanda, sobretudo da China; (ii) da valorização dos preços internacional das <i>commodities</i>; (iii) a consolidação da soja como importante fonte de proteína vegetal, especialmente para atender à demanda do agronegócio de carnes; (iv) a criação de um Sistema Nacional de Inovação; e (iii) as vantagens competitivas agroindustriais dinâmicas.</p>
Metodologia
<p>Baseados em fontes primárias e secundárias de modo contextualizado. Dentre os levantamentos secundários, destaca-se o bibliográfico, que engloba a leitura e a análise de artigos, teses, dissertações, revistas especializadas, livros e sítios de associações empresariais e governamentais. Foram coletadas, ainda, informações e dados: nos relatórios dos seguintes órgãos: USDA; MAPA; Ministério de Agricultura da Argentina; AGROSTAT; ONU; CONAB; <i>tradings</i> agrícolas.</p>
Seção I
<ul style="list-style-type: none">• A produção da soja é o maior <i>case</i> de sucesso na agricultura mundial. Os grãos de soja são os principais viabilizadores de proteínas e óleos vegetais. A produção da soja é a mais diversificada das culturas agrícolas do mundo, a soja pode ser cultivada em condições edafoclimáticas de grande heterogeneidade. A produção e o processamento de soja mundial ganharam novos espaços produtivos: Rússia; Ucrânia; África do Sul; e Nigéria.• A produção de grãos de soja abrange cerca de 7% das terras agricultáveis do mundo. A área plantada cresceu de 88,5 milhões de hectares, em 2003, para 121,6 milhões em 2019, alcançando uma taxa de crescimento de 37,4%.• A produção de grãos de soja cresceu 80,3%, de 2003 a 2019, atingindo 336,1 milhões de toneladas. O crescimento da produção de óleo elevou-se de 30,2 milhões de toneladas para 56,5 milhões, obtendo crescimento de 87%. O farelo passou de 128,9 milhões de toneladas para 237,4 milhões, com crescimento, em todo período, de 84,1%.• No comércio exterior, as exportações, que em 2003, chegaram em todos os segmentos da soja em 110,3 milhões de toneladas, e em 2019, totalizaram 232,4 milhões de toneladas. Os grãos aumentaram 174,8%, acompanhado em seguida pelo farelo de soja com 47% e pelo óleo de soja com 32,1%. Nas compras externas, os grãos aumentaram sua participação em 183,8%, o farelo em 40,9% e o óleo 32%.• Na produtividade da soja, o crescimento, entre 2003 e 2019, de mais de 550 quilos por hectare. No início do período o rendimento médio alcançava 2,31 toneladas por hectare, e no final bateu 2,86 toneladas por hectare.• Em 2019, a produção de grãos nos Estados Unidos foi de 96,7 milhões de toneladas (28,7% da produção mundial). A China produziu cerca de 18 milhões de toneladas (5,3%). O Brasil produz 36,6% de toda produção mundial e alcançou 124 milhões de toneladas de grãos. A Argentina produziu 51 milhões (15,1%). Esses quatro países equivalem a 86,2% dos grãos de soja produzidos no mundo.• A China é o maior consumidor com mais de 104,2 milhões de toneladas de grãos, o que representa 30% do total. Os Estados Unidos consumiram 60,5 milhões de toneladas, o que coloca o país no segundo lugar em consumo mundial de grãos de soja, com 17,4%. A Argentina é o terceiro lugar com 48,6 milhões de toneladas (13,9% no consumo geral). O Brasil se apresenta em quarto lugar (13,4% do total) em consumo de grãos, com 46,9 milhões de toneladas. Esses quatro grandes consumidores de grãos de soja equivalem a 74,7% do consumo total mundial. A China e a União Europeia, respectivamente, primeiro (92 milhões de toneladas) e segundo (15,1 milhões de toneladas) lugares, representam 69,8% das compras externas de grãos de soja no mundo.

vez, é representado por departamentos inteiros das cinco empresas. Contudo, não são os determinantes majoritários das estratégias das mesmas.

- No quesito exportações, o Brasil se destaca em primeiro lugar absoluto com 54,5% de todas as vendas externas do grão de soja, chegando ao volume de 84 milhões de toneladas. No segundo posto, com 29,6%, estão os Estados Unidos que exportaram 45,5 milhões de toneladas, e a Argentina vem logo em seguida, com 8 milhões de toneladas vendidas externamente, o que representa 5,1% do total. Esses países exportam 89,3% da safra total de grãos de soja.
- o Brasil se tornou o país de maior consumidor de terra para cultura da soja, atingiu 36,8 milhões de hectares. Os Estados Unidos atingiram 30,3 milhões de hectares. A Argentina é o terceiro país em área plantada com 17 milhões de hectares. A China, por sua vez, plantou grãos de soja em 9,3 milhões de hectares. Em 2019, esses quatro países formaram uma poderosa concentração na utilização de terra para cultura da soja, atingindo 76,8 %.
- Na produtividade, os Estados Unidos apresentaram uma média de 3.190 kg/ha. O Brasil de 3.375 kg/ha e a Argentina ficou com 3.000 kg/ha. A China teve taxa média de 1.950 kg/ha.
- A China se tornou: (i) a maior importadora de grãos de soja do mundo; (ii) o maior parque industrial de esmagamento de soja; (iii) a maior produtora tanto de farelo como de óleo; (iv) o maior mercado consumidor de grãos, óleo e farelo de soja. A Argentina se tornou a maior exportadora de farelo e óleo de soja. O Brasil o maior produtor e o maior exportador de grãos de soja do mundo. Os Estados Unidos é o segundo maior produtor de grãos de soja.
- Diversas foram as combinações que determinaram o aumento e a importância da soja no mundo, entre elas: (i) o grão apresenta elevado teor de tanto para a alimentação animal quanto humana; (ii) a soja possui considerável teor de óleo usado para alimentação humana e produção de biocombustíveis; (iii) a soja é uma *commodity* padronizada e uniforme; (iv) a soja é a fonte de proteína vegetal mais consumida para produzir proteína animal. Por seu turno, o óleo também assume papel importante ao ser o segundo mais consumido mundialmente; (v) aumento da oferta de tecnologias de produção da soja que tornou o cultivo totalmente tecnificado e automatizado; (vi) forte financeirização; (vii) intensa modernização dos produtores agrícolas.

Seção II

- A comparação das estruturas dos custos produtivos agrícolas da soja entre os maiores *players*, Brasil, Estados Unidos da América e Argentina, é de grande importância para o conhecimento da competitividade no cenário do mercado mundial. Essa comparação é justificada especialmente pela a competitividade entre os países, à vista disso, cada país tem maior ou menor inserção no *market share* mundial, uma vez que, inúmeras combinações geoeconômicas são responsáveis pelos custos de produção, entre elas: (i) medidas político-institucionais dos governos (ii) condições edafo-climáticas; (iii) altos níveis tecnológicos; (iv) gestão profissional nas fazendas; (iv) integração entre agricultura e indústria; (v) mão-de-obra; (vi) insumos.
- O custo total da produção de soja foi dividido da seguinte forma: (i) custos diretos ou operacionais nas lavouras (sementes, fertilizantes, defensivos, operações com máquinas e mão de obra – fixa e temporária, serviços personalizados, assistência técnica), (ii) custos indiretos que incluem custos de remuneração de capital fixo e da terra.
- Os custos operacionais de insumos com sementes, em 2019, ficaram, Brasil 6,05%; Estados Unidos 12,09%; e Argentina 5,7%. No Brasil, os fertilizantes chegaram 28,56% dos custos dentro da porteira. Já os Estados Unidos ficaram com apenas 5,14% e a Argentina acumulou uma taxa de 4,3%. Em 2019, o Brasil sofreu aumento para 29,65% nos defensivos. Nos Estados Unidos houve queda para 5,61%, enquanto na Argentina aumentou para 8,8%.
- Os custos com combustível ficaram, em 2019, com uma taxa de 4,63% no Brasil. Nas as lavouras de soja nos Estados Unidos participaram com 3,22%. Na Argentina o mesmo item ficou com 5,9%. Na mão-de-obra, os custos de Brasil, Estados Unidos e Argentina ficaram, pela ordem: 1%; 0,76% e 8,2%. No quesito assistência técnica, em 2019, no Brasil o custo foi de em 1,39%. Nos Estados Unidos o custo atingiu 5,3%. A taxa argentina aumentou para 3,5%.
- Os custos indiretos, o maior percentual de remuneração de capital fixo sobre o custo total foi dos Estados Unidos que passou 20,57% em 2019. Na Argentina subiu para 12,01%. O Brasil foi o único que caiu para 2,47%. Na temporada 2019, a despesa com o custo da remuneração da terra em relação ao total foi de 6,54% no Brasil. Nos Estados Unidos, 32,29% e na Argentina de 30,65%.
- O menor custo de produção total dentro das fazendas é do Brasil, contudo, essa vantagem competitiva da soja da brasileira se deterioraria, pois, a distância fazenda-porto é maior que os seus concorrentes. A desvantagem da Argentina no pós-porteira, mesmo com o baixo custo de produção e dos custos de frete interno são os altos custos da política de impostos e riscos de restrições à exportação. A soja norte-americana, é transportada para os portos em barcaças e ferrovias de menor custo.

Seção III

- A partir do início da década de 1970, a economia mundial entra numa forte estagnação, taxa de lucros decrescente, um excesso de capacidade e superprodução. Com isso, emergiu alguns ajustes estruturais que se

caracterizaram por inúmeras combinações, entre elas: (i) expansão dos fluxos internacionais, (ii) implementação do neoliberalismo em várias partes do mundo, (iii) adiamento do processo da “destruição criadora”, (iv) altas taxas de juros e financeirização mundial, (v) intensa oligopolização da economia através de investimentos estrangeiros diretos (IED), sob forma de fusões e aquisições. Essas, novas formas de acumulação e suas as novas estratégias desenvolvimentistas, aprofundaram o processo de internacionalização do capital, para buscar lucros em todas as partes do mundo, sob a hegemonia do capital financeiro.

- Essa tendência geral, nas últimas décadas, atingiu em massa o setor no comércio internacional de cereais e oleaginosas, forçando seus agentes a criar modificações em suas estratégias de organização e desempenho. Atualmente, o comércio mundial de grãos está centralizado em apenas cinco companhias gigantes: Archel Daniels Midland (ADM), Bunge, Cargill e Louis Dreyfus, o famoso ABCD, e a China Oil and Foodstuffs Corporation (Cofco) empresa da China. Essas companhias multinacionais estão estabelecidas em áreas mais diversas do globo: Estados Unidos, Brasil, Argentina e União Europeia. E mais recentemente, se espalharam para novas áreas de mercado: Ásia, especialmente na China e Índia, e Europa Oriental.

- ADM – Em 2018, um processamento de 58,6 milhões de toneladas de matéria-prima. Possui uma mão-de-obra composta de 31,6 mil trabalhadores em regime integral. Gerou uma receita de US\$ 64,3 bilhões. O total de custos produtivos gerais totalizaram US\$ 60,1 bilhões. O que rendeu um lucro bruto de aproximadamente US\$ 4,2 bilhões. A ADM possui 721 instalações físicas em todo o mundo.

- BUNGE - As operações dos segmentos da Bunge são realizadas em instalações em mais de 40 países. O portfólio da empresa inclui: 32 terminais portuários; 51 plantas de processamento de oleaginosas; 160 silos de grãos; 119 instalações de produção. O número de agricultores independentes alcança 70 mil em mais 60 países. O *staff* profissional atinge 31 mil trabalhadores especializados. O faturamento, em 2018, alcançou US\$ 45,7 bilhões. O total de custos produtivos gerais totalizou US\$ 43,4 bilhões em 2018. Somando tudo, o lucro bruto global da Bunge foi perto de US\$ 2,2 bilhões.

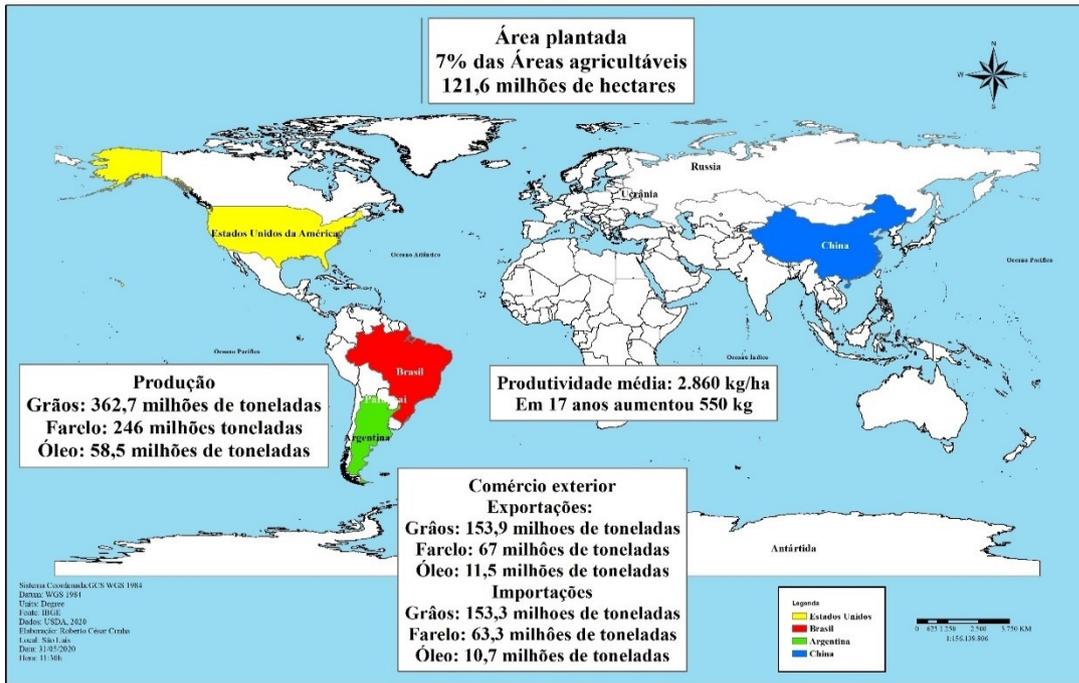
- CARGILL – As atividades da empresa são executadas por mais de 160 mil trabalhadores distribuídos em 70 países (36% na Ásia, 29% na América do Norte, 22% na América Latina e 13% na Europa, Oriente Médio e África). As receitas em vendas, através de clientes em mais de 125 países, alcançaram, em 2018, US\$ 113,5 bilhões. Esse faturamento dividiu-se em: 34% na América do Norte; 29% na Ásia; 24% Europa, Oriente Médio e África; e 13% na América Latina. E o lucro bruto atingiu US\$ 2,82 bilhões e um fluxo de caixa de US\$ 5,19 bilhões.

DREYFUS – A empresa obteve uma receita global da Louis Dreyfus de US\$ 33,6 bilhões em 2019. Os custos totais da empresa alcançaram US\$ 32,6 bilhões. Dessa forma, obteve um lucro bruto de US\$ 955 milhões e um lucro líquido de US\$ 230 milhões. Todas suas operações e atividades são gerenciadas e representadas, em mais de 100 países, a partir de cinco macrorregiões geográficas: (i) América do Norte (o grupo, em 2017, detinha 16 escritórios e empregava 1.900 trabalhadores e possuía 9 plantas de processamento e 38 ativos logísticos); (ii) Norte da América Latina (possuía dois escritórios, e empregava 12.200 trabalhadores, 17 plantas de processamento e 57 ativos logísticos, em 2017); (iii) Sul e Oeste da América Latina (em 2017, a Louis Dreyfus possuía 13 escritórios e empregava 1.950 pessoas em 13 fábricas de processamento e 24 ativos logísticos); (iv) Europa, Oriente Médio e África (a companhia tinha 37 escritórios, 8 estações de processamento e 68 ativos logísticos empregando 2.800 pessoas) (v) Ásia (a firma tinha 18 escritórios, 33 instalações de processamento e 24 ativos logísticos onde trabalham 2.400 empregados). Assim, em 2019, a Louis Dreyfus possuía uma média de 19 mil funcionários em todo o mundo.

- COFCO – A estatal divide os produtos por área geográfica: (i) Grãos e oleaginosas (Estados Unidos, Brasil, Argentina e Mar Negro); (ii) Açúcar – (Brasil); (iii) Café – as operações na Indonésia, Brasil, Índia e Colômbia; (iv) Algodão – (as operações são sediadas no Tennessee, nos Estados Unidos. Com essa estrutura organizacional e com suas instalações físicas, a Cofco Internacional obteve, em 2018, um faturamento de US\$ 31 bilhões, através de uma movimentação de 106 milhões de toneladas de matéria-prima agrícola. Totalizou também, no mesmo ano, 30 milhões de toneladas capacidade portuária, 24 milhões de toneladas de capacidade de processamento, 2,2 milhões de capacidade de armazenamento. Tudo isso, foi executado por uma força de trabalho de 11 mil trabalhadores

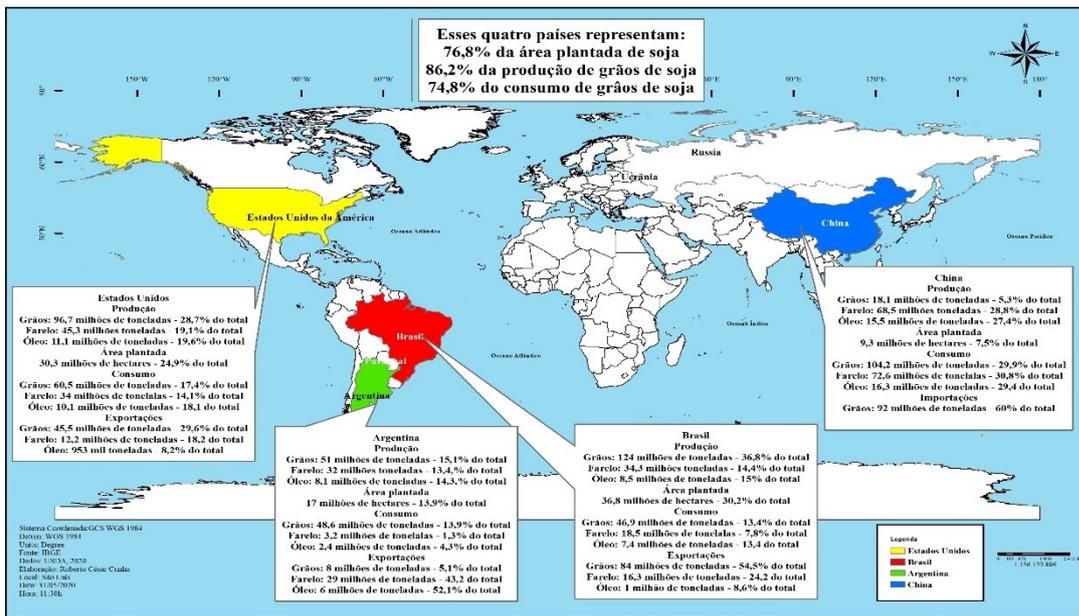
- O descolamento geográfico das cinco grandes *tradings* e o aumento tanto das instalações físicas como o volume comercializado de *commodities* agrícola, para áreas novas áreas não está descorrelacionado, entre outras combinações geoeconômicas: procura de receitas e lucros mais significativos em economias em processo de desenvolvimento produtivo ou *booms* de produção.

Figura 1 - Principais números da cadeia produtiva da soja no mundo - 2019



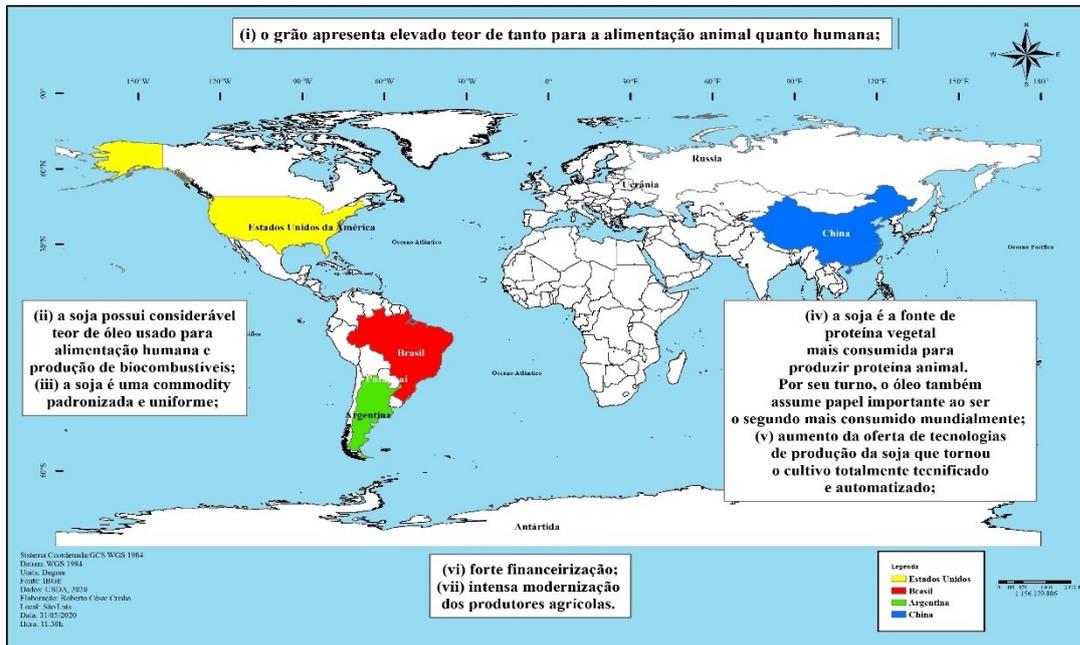
Fonte: elaborado pelo autor a partir de IBGE

Figura 2 - Principais números dos grandes players da cadeia produtiva da soja no mundo - 2019



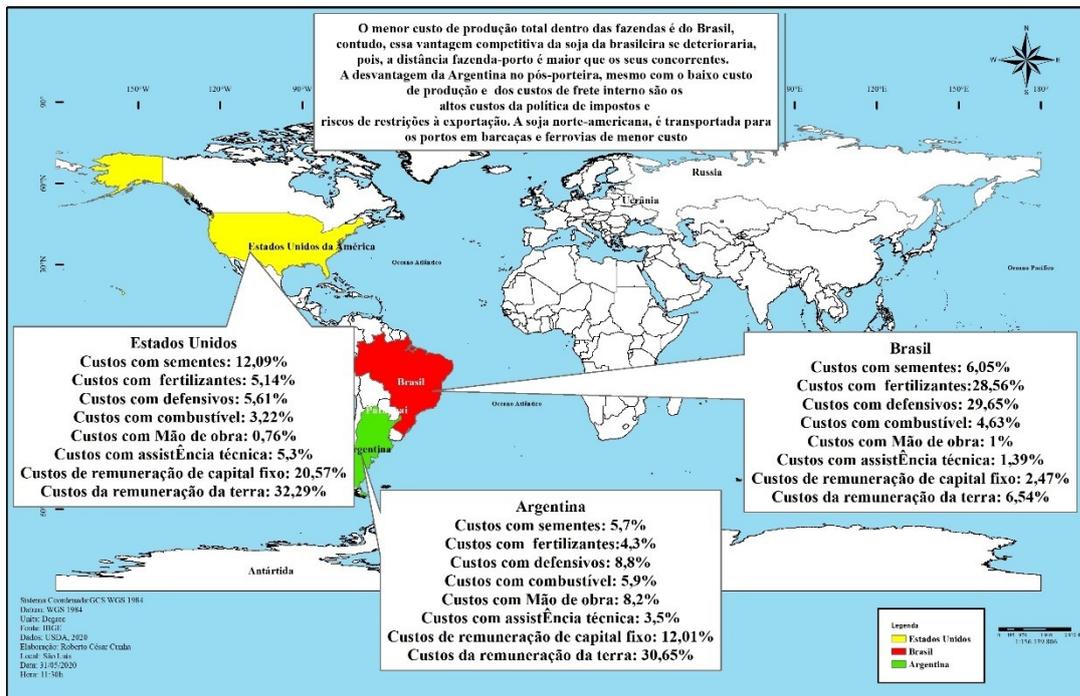
Fonte: elaborado pelo autor a partir de IBGE

Figura 3 - Principais combinações que determinaram o aumento e a importância da soja no mundo - 2019



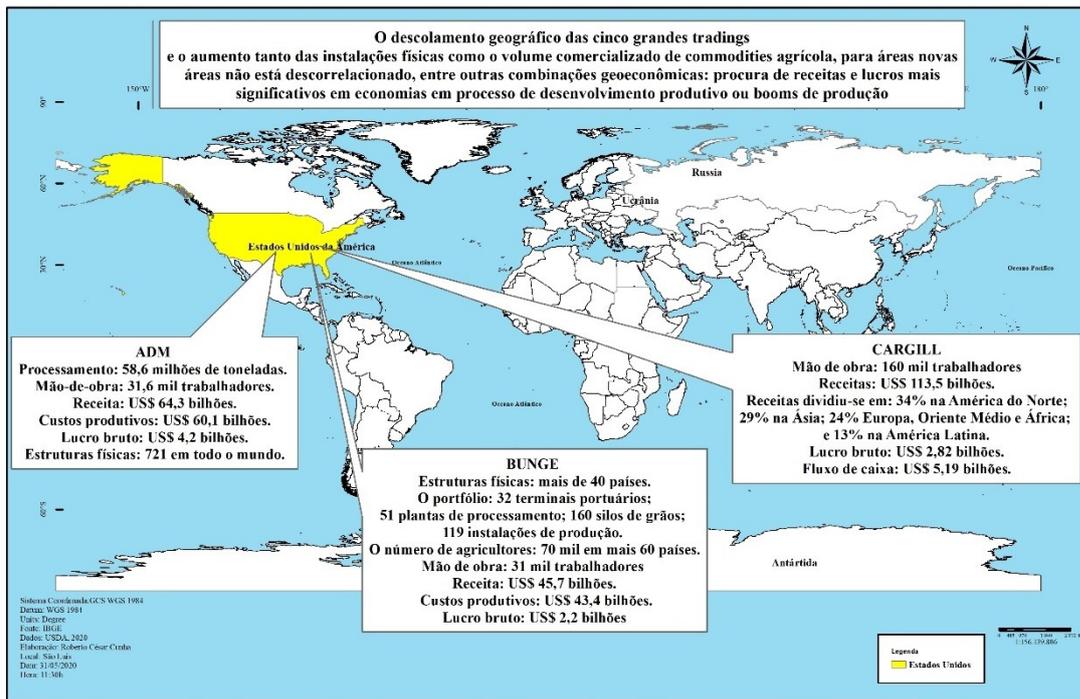
Fonte: elaborado pelo autor a partir de IBGE

Figura 4 - Comparação das estruturas dos custos produtivos agrícolas da soja: Brasil; Estados Unidos e Argentina



Fonte: elaborado pelo autor a partir de IBGE

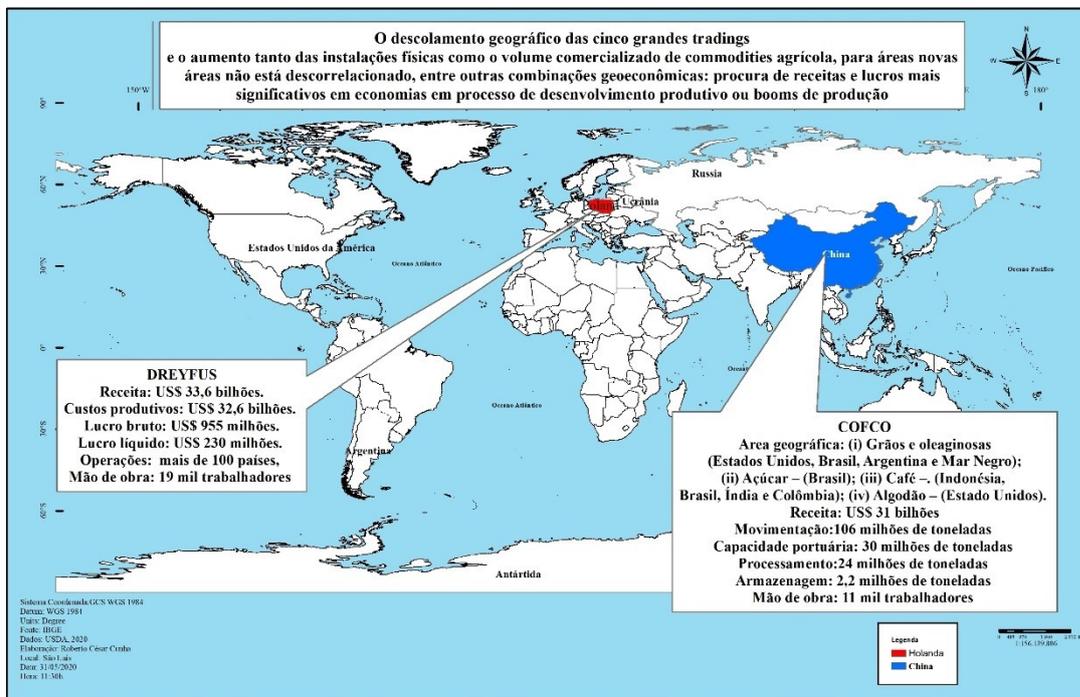
Figura 5 - Principais tradings que atuam no mercado internacional de cereais e oleaginosas -2019



Fonte:

Fonte: elaborado pelo autor a partir de IBGE

Figura 6 - Principais tradings que atuam no mercado internacional de cereais e oleaginosas -2019



Fonte: elaborado pelo autor a partir de IBGE

3 CAPÍTULO 2 – ORIGEM, DESENVOLVIMENTO E CONSOLIDAÇÃO DA CADEIA PRODUTIVA DA SOJA NO BRASIL

Essa gigantesca cadeia produtiva é constituída de forte capilaridade institucional e por agentes que formam um poderoso sistema organizacional. A cadeia da soja, atualmente, é responsável por inúmeras metamorfoses em vários espaços do território brasileiro, sendo um importante elo da economia nacional com a internacional. Hoje, a referida oleaginosa é o principal produto agrícola na pauta de exportações brasileiras e o maior responsável pelo aumento da colheita nacional de grãos. Assim sendo, a cadeia produtiva da soja é o carro chefe da agricultura de grande escala no Brasil, chancelando o país como primeiro produtor mundial e confirmando-o como o primeiro exportador de soja do mundo.

A magnitude dos números impressiona, na safra 2019, a produção alcançou mais de 115 milhões de toneladas (47,5% da produção de grãos), cultivadas em 35,8 milhões de hectares, o que representa 56,7% da área cultivada de grãos no Brasil (CONAB, 2020a). Com isso, as exportações de soja em grãos abrangeram 74,06 milhões de toneladas no ano agrícola 2019, resultando em um valor equivalente a U\$S 26,07 bilhões. Já a cadeia produtiva com seus principais produtos (grão, óleo e farelo) auferiu U\$S 32,6 bilhões, o que significa 17,5% de todas as vendas externas do Brasil e 33,7% das exportações do agronegócio brasileiro (BRASIL, 2020a).

Assim sendo, com a importância dessa cadeia produtiva, nesse capítulo serão apresentados a gênese, o desenvolvimento e a consolidação desse segmento agrícola em seis seções: (i) as transformações técnicas-econômicas nas estruturas dos agronegócios nacionais; (ii) a conjuntura econômica pós-2003 e a performance dos agronegócios; (iii) a gênese e expansão territorial da cadeia do soja; (iv) a produção espacial da soja; (v) gênese e expansão regional da cadeia da soja no Brasil; e (vi) o quadro e figuras sínteses do capítulo. Além de informações retiradas de literatura corrente, entre outros, os dados¹⁰⁵ foram recolhidos dos relatórios da Conab (2020), Brasil (2020a), Brasil (2020b). IBGE (2020), USDA (2020), CEPEA (2020), BNDES (2020), BCB (2020).

¹⁰⁵ Os dados sobre as safras brasileiras de soja possuem discrepâncias, sobretudo entre Conab (2020) e IBGE (2020). Para efeito de inequivocidade, os dados de Conab (2020) foram usados para o Brasil e para as unidades federativas. Para as mesorregiões foram usados os dados de IBGE (2020).

3.1 TRANSFORMAÇÕES TÉCNICAS-ECONÔMICAS NA AGROPECUÁRIA BRASILEIRA E A ESTRUTURA DOS AGRONEGÓCIOS

A formação econômica e social brasileira, a partir de 1930, passou a engendrar seus ciclos médios substituidores de importação rumo à sua industrialização, desagregando o complexo rural autossuficiente (RANGEL, 2005). A internalização da indústria de bens de capital na década de 1950 abriu a possibilidade para o desenvolvimento técnico-produtivo, em escala industrial, das atividades vinculadas à agropecuária.

A partir de meados de 1960, o governo brasileiro impulsionou o processo de modernização da agricultura brasileira via política tecnológica, política fundiária e política do crédito subsidiado (DELGADO, 1985)¹⁰⁶. Entre 1960-1982, enquanto o consumo de fertilizantes, sobretudo nitrogênio, fósforo e potássio (NPK), cresceram de 198,4 mil toneladas para 2651,1 mil toneladas¹⁰⁷. A produção interna de tratores de quatro rodas e de esteiras cresceu de 37 unidades para 38.988. A frota desses maquinários passou de 62.345, em 1960, para 545.205 em 1980 (DELGADO, 1985)¹⁰⁸. As transformações na estrutura técnico produtiva foram ainda impulsionadas pelo segundo Plano Nacional de Desenvolvimento (II PND), que não mediu esforços na dinamização da pesquisa agropecuária. Nesse ínterim, merece destaque a criação dos órgãos nacionais e regionais¹⁰⁹.

A política fundiária foi assentada no estatuto da terra via colonização pública, colonização particular e a criação dos polos de desenvolvimento rural regional (DELGADO, 1985)¹¹⁰. Essas políticas fundiárias, apesar de não se constituírem em uma política de reforma

¹⁰⁶ O processo de modernização da agricultura brasileira foi objeto de análise de diferentes autores. (PAIVA, 1968, GUIMARÃES, 1977; DELGADO, 1985; SORJ, 1980, entre outros).

¹⁰⁷ Segundo Klein; Luna (2020, p.68), entre 1960 e 2015 o uso de NPK no Brasil passou de 243 mil toneladas para 13,7 milhões de toneladas. Apesar de ser um país tropical e de grandes disparidades regionais, conforme World Bank (2020), o consumo de fertilizantes por hectares de terra cultivável foi de 186 quilos em 2016. Isso foi suficiente para deixar o país abaixo de alguns países da União Europeia, América do Sul e Ásia. Por exemplo: Alemanha (197,2 kg/ha); Portugal (199 kg/ha); Colômbia (659 kg/ha); Chile (293 kg/ha); China (503,3 kg/ha); Japão (242,1 kg/ha). A taxa mundial ficou em 140,5 kg/ha.

¹⁰⁸ Em 2013, a indústria brasileira produziu 98% das máquinas agrícolas vendidas no país. No mesmo ano, foram vendidos 65 mil tratores ou 3% das vendas mundiais. Em 2014, os produtores brasileiros compraram 68 mil máquinas agrícolas, esse número equivaleu a 40% de toda produção dos Estados Unidos no mesmo ano. Em 2015, o maior produtor de máquinas agrícolas era o Rio Grande do Sul (74%), seguido por São Paulo, Paraná e Minas Gerais (KLEIN; LUNA, 2020).

¹⁰⁹ As primeiras instituições de pesquisa da ciência agrícola no Brasil datam do final do século XIX, como por exemplo, a Comissão Geográfica e Geológica de São Paulo (CGG), fundada em 1886, e a Estação Agronômica do Governo, fundada em 1887, que originou o Instituto Agronômico de Campinas (IAC). (SZMRECSÁNYI, 1996). Na década de 1970, emergiram, no bojo dos Planos Nacional de Desenvolvimento (Iº e IIº PND), a EMBRAPA e o IAPAR (CAMPOS, 2010). Ver detalhes no capítulo 3.

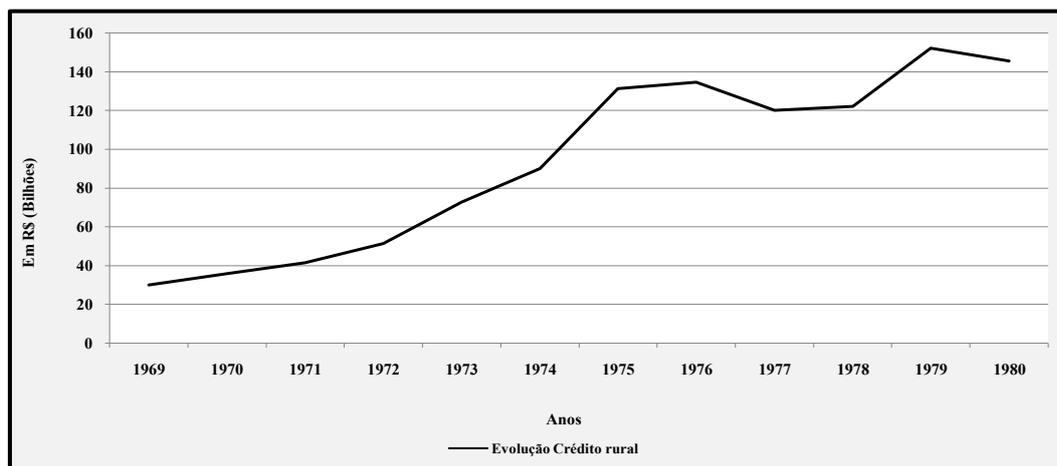
¹¹⁰ Houve outros programas que constituíram, desde os anos de 1970, as políticas fundiárias no país, entre eles: Programa de Cooperação Nipo-Brasileira para o Desenvolvimento dos Cerrados (Prodecer), que investiu vultuosos recursos na abertura do Cerrado para a cultura da soja

agrária, por sua vez, não foram obstáculos à expansão da modernização da grande propriedade rural e ao processo de industrialização¹¹¹.

A modernização da agricultura brasileira foi um processo de aceleração do desenvolvimento do capitalismo no campo brasileiro, com sua própria dinâmica e especificidades, apoiado, em boa parte, por políticas de incentivo do Estado. Esse foi altamente progressista, promovendo a metamorfose do latifúndio semifeudal em latifúndio capitalista.

A política de crédito via Sistema Nacional de Crédito Rural (SNCR), sustentado com recursos fartos e juros negativos, foi fundamental para alavancar o consumo de insumos e máquinas, bem como para financiar o custeio e a comercialização agropecuária¹¹². Assim, desde o final da década de 1960, houve um dinamismo acentuado nos valores dos empréstimos rurais, conforme Gráfico 9. Em 1969, o total de crédito alcançou R\$ 30,1 bilhões, atingindo R\$ 145,3 bilhões, em 1980. A taxa média de variação anual no período manteve-se acima de 17%¹¹³.

Gráfico 9 - Evolução do crédito rural subsidiado – 1969-1980



Fonte: elaborado pelo autor a partir de BCB (2020).

Segundo Gonçalves (2005, p. 19),

esse padrão de financiamento do setor público garantiu o sucesso do processo de modernização da agropecuária que impulsionou a demanda de insumos e

¹¹¹ Essa modernização da agricultura radicalizou as contradições de classes no capitalismo nacional. A nova maneira de produzir gerou importantes consequências, como exclusão social, concentração de renda e centralização da terra, que se expressou na massificação das tensões sociais, desemprego, e supressão da separação entre o campo e a cidade e/ou rural e urbano (SAMPAIO; MEDEIROS, 2005).

¹¹² Não é de maneira alguma equívoco lembrar que o SNCR coincide seu início com o chamado “milagre econômico brasileiro” (1968-1973). A peça-chave do “milagre brasileiro” foi à criação da correção monetária (RANGEL, 2005).

¹¹³ Silva (1996) assinala que, entre 1986 e 1989, na cultura do trigo obteve US\$ 4,5 bilhões e o setor de açúcar e álcool US\$ 3,2 bilhões em subsídios governamentais diretos. De crédito rural foram disponibilizados US\$ 1,5 bilhão. Na compra de estoque reguladores pelo governo, no período foram utilizados US\$ 877 milhões e para aquisições do governo federal foram gastos US\$ 2,8 bilhões.

máquinas, gerando a expansão de lavouras como a soja, o que irradiou plantios por todo território nacional [...]. No final dos anos 70s, as transformações produtivas lastreadas no crédito subsidiado atingiram seu apogeu após haver promovido profunda mudança estrutural e produtiva na agricultura brasileira.

No final dos anos de 1970, essa política de crédito subsidiado¹¹⁴ atingiria o seu limite e “a produção agropecuária perdia sua alavanca modernizadora”¹¹⁵. Contudo, nos anos de 1980, emergiram novos mecanismos de financiamento da produção, como o Certificado de Mercadoria com Emissão de Garantia (CMG), a Cédula do Produto Rural (CPR), o Certificado de Depósito Agropecuário (CDA), o Warrant Agropecuário (WA), o Certificado de Direitos Creditórios do Agronegócio (CDCA), a Letra de Comércio Agrícola (LCA) e o Certificado de Recebíveis do Agronegócio (CRA)¹¹⁶. São esses instrumentos que possibilitaram aos agronegócios integrarem-se ao mercado de capitais ao acesso ao crédito e ao moderno sistema financeiro nacional/mundial. Conforme Gonçalves (2005), os fluxos financeiros são o elemento determinante da dinâmica das cadeias produtivas dos agronegócios.

Institucionalmente, a partir dos anos de 1990, o Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES)¹¹⁷ tornou-se um dos principais agentes do financiamento agropecuário. Em 1995, o BNDES destinou para a agropecuária e agroindústria, um total de R\$ 1,62 bilhão, o que correspondeu a 22,1% dos valores totais de financiamento do banco, conforme Gráfico 10. Em 2013, esses financiamentos atingiram o maior patamar, alcançando R\$ 33,52 bilhões e, em 2016, obtiveram a cifra de R\$ 20,9 bilhões; a taxa de participação total de financiamentos nesses mesmos anos foi, respectivamente, 17,6% e 23,7%.

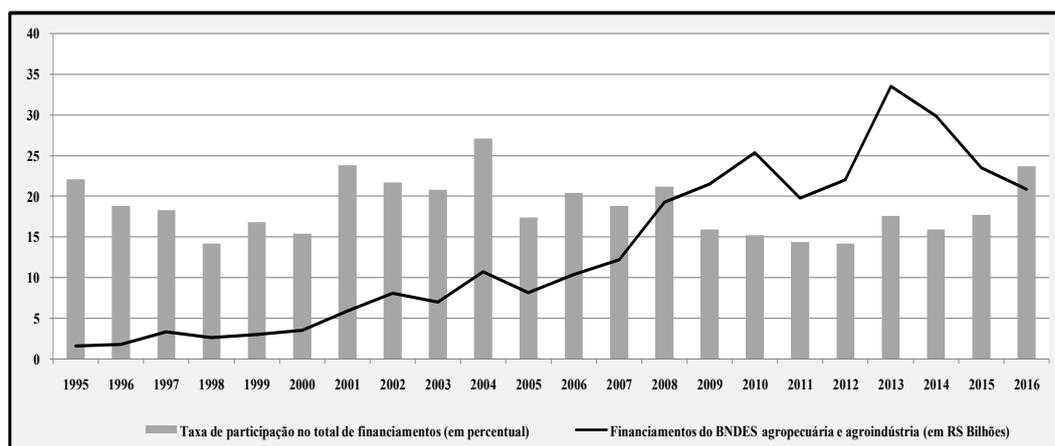
Gráfico 10 - Financiamentos do BNDES na agropecuária e agroindústria e Taxa de participação total de financiamentos

¹¹⁴ Cabe lembrar, que o crédito subsidiado, seja ele direto ou indiretamente, sempre era com taxas de juros negativas. A partir dos anos de 1980, o governo federal elimina essa estratégia e adota medidas políticas-institucionais com taxas positivas de juros na agricultura. Mesmo com as taxas positivas de juros, elas eram inferiores as praticadas no livre mercado. Ver detalhe em Bacha *et al* (2006).

¹¹⁵ Medeiros (2009) assinala que, nos anos de 1980 e 1990, houve uma inflexão dos volumes de financiamentos, principalmente para investimentos. Além do mais, ocorreu forte expansão da inadimplência em todos os setores agrícolas com exceção da soja e do milho, pois essas culturas foram garantidas com aporte financeiro via *tradings* transnacionais e títulos financeiros.

¹¹⁶ No início dos anos 2000, houve um súbito crescimento da CPR, que foi de 6,5 mil contratos para 47,1 mil em 2003. Entre 2003-2005, os valores cresceram de R\$ 350 milhões para R\$ 3,5 bilhões (BMFBOVESPA, 2015).

¹¹⁷ “O BNDES intensificou sua atividade no setor agrícola, introduzindo no agronegócio várias linhas de financiamento tradicionalmente voltadas para o setor industrial. O Banco criou gradualmente linhas especiais de crédito para o setor agrícola, essencialmente recursos para investimento em maquinário básico e outros insumos produtivos. Em 1994 foi instituída a Cédula de Produtor Rural (CPR). O sistema consistia na emissão de certificados em dólares, que funcionavam como um instrumento representando a promessa de entrega futura de produtos agrícolas e podiam ser emitidos por produtores e cooperativas. Esse foi um instrumento fundamental que permitiu integrar a agricultura ao mercado internacional, porque viabilizou a venda direta de parte da produção” (KLEIN; LUNA, 2020, p. 119).



Fonte: elaborado pelo autor a partir de BNDES (2020).

Ainda, dois programas criados dentro do BNDES foram fundamentais para a modernização e a capitalização das cooperativas. Trata-se do Programa de Desenvolvimento Cooperativo para Agregação de Valor à Produção Agropecuária – (PRODECOOP), criado em 2003, e o Programa de Capitalização de Cooperativas Agropecuárias (PROCAP-AGRO), de 2009. Os dois programas, entre 2003 e 2014, aplicaram cerca de R\$ 19 bilhões (BRASIL, 2015)¹¹⁸.

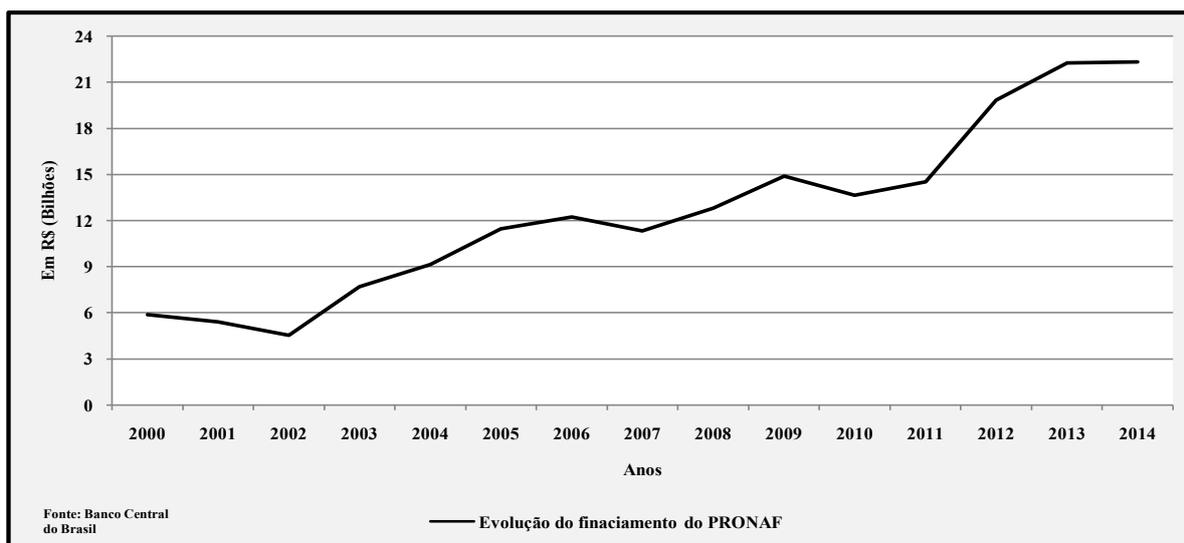
Merece salientar a importância, ainda, das novas formas de financiamento agropecuário pós-1990 e do Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (PRONAF). Criado em 1996, os recursos aplicados pelo PRONAF¹¹⁹, de acordo com o Gráfico 11, cresceram de R\$ 5,87 bilhões, em 2000, para R\$ 22,34 bilhões, em 2014. Nesse período, o crescimento acumulado ficou na ordem de 280,5%, com um crescimento médio anual de 12,78%¹²⁰ (BCB, 2020).

Gráfico 11- Evolução do financiamento do PRONAF

¹¹⁸ A soma do valor total aplicado pelo PRODECOOP, entre 2003 e 2014, foi de R\$ 8,8 bilhões. O auge do programa, considerando os valores aplicados, foi de 2007/08 a 2010/11, com R\$ 4,6 bilhões, 52,2% do total. O volume de recursos aplicados pelo PROCAP-AGRO, entre 2009 e 2014, foi de R\$ 10 bilhões. Nos anos de 2010/11 e 2011/12, somam R\$ 5,7 bilhões, 58% do total (PADILHA; ESPÍNDOLA, 2015).

¹¹⁹ Programa criado (Decreto 1.946, de 28 de junho de 1996) para promover o desenvolvimento sustentável da agricultura familiar e aumentar a capacidade produtiva em consórcio com a geração de emprego e renda desses agricultores. Os recursos originais eram, sobretudo do Fundo de Amparo do Trabalhador (FAT).

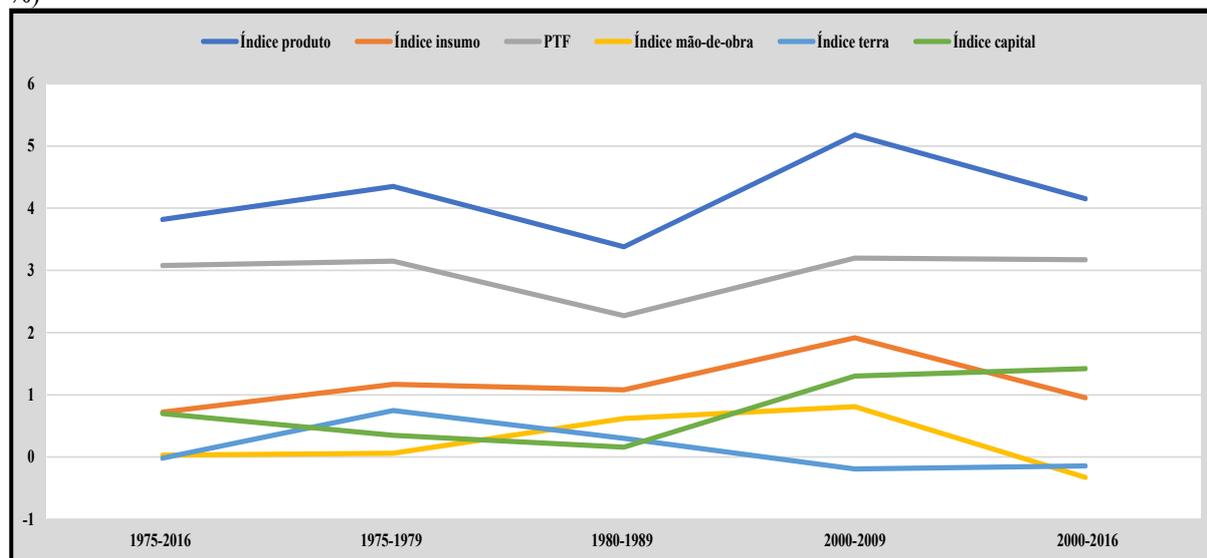
¹²⁰ Não é desnecessário lembrar, que o crédito rural tradicional era executado por bancos oficiais, sobretudo o Banco do Brasil e as cooperativas de crédito. Com as novas formas de créditos, as *tradings companies* assumiram um papel importante nesses financiamentos. Essas empresas fornecem recursos por meio de adiantamento de fundos (*barter*). Elas são, também, fornecedoras e distribuidoras de insumos e concedem crédito comercial aos produtores por um período compatível com uma safra específica. Segundo Silva, (2012), isso promoveu um aceleramento no dinamismo do crédito comercial, o que provocou a integração de vários setores dos agronegócios.



Fonte: elaborado pelo autor a partir de BCB (2020).

A combinação desse tripé política tecnológica, política fundiária e política de financiamento resultaram em transformações profundas na estrutura técnico-produtiva e econômica da agropecuária brasileira, com um elevado crescimento da produção e dos índices de produtividade. Conforme demonstra o Gráfico 12, a taxa de crescimento do produto agropecuário e o conteúdo da produtividade total dos fatores (PTF) na agropecuária brasileira, no período de 1975-2016, cresceram, respectivamente, 3,82% e 3,08% ao ano.

Gráfico 12 - Produtividade Total de Fatores na agricultura brasileira 1975-2016 (Taxa anual de crescimento em %)



Fonte: elaborado pelo autor a partir de Gasques; Bacchi; Barros (2018).

O aumento do produto decorreu muito mais do elevado incremento da produtividade do trabalho, do que do aumento de terras utilizadas e da elevação do uso da mão de obra. A maior

produtividade do trabalho foi fruto da mecanização de processos (máquinas, equipamentos) e da maior intensidade do uso de fertilizantes, quer dizer, foi resultado do aumento progressivo do uso intensivo de capital¹²¹.

Essa modernização se fez também nas agroindústrias de processamento via instalação de equipamentos automatizados para as áreas de abate, processamento, resfriamento, congelamento e embutimento. As inovações em processos vieram acompanhadas de inovações em produtos, com a ampliação do *mix* de produtos (cortes especiais, novos embutidos, cortes temperados, linhas de produtos industrializados, etc.).

Os avanços no agronegócio de carnes fizeram-se ainda no melhoramento genético (inseminação artificial, transferência de embriões; micromanipulação e produção *in vitro* de embriões; clonagem; e produção de animais e transgênicos) e na implantação de programas nutricionais, como a utilização de ácidos orgânicos, enzimas, probióticos e prebióticos, própolis e ômega 3.

A modernização ocorreu ainda no sistema criatório, com a implantação de equipamentos de climatização dos aviários, como ventiladores, umidificadores, aquecedores, cortinas isolantes ou sistema de túnel (ESPÍNDOLA, 2002). Na suinocultura, enquanto as inovações fizeram-se na separação do ciclo completo, na bovinocultura foram feitas as experiências do ciclo completo, e o sistema de integração lavoura-pecuária¹²². Ademais, cabe salientar os programas sanitários, que reduziram as graves epidemias que atingem a pecuária dos demais países (influenza aviária, a peste suína e a doença da vaca louca).

No agronegócio da soja, merece destaque o papel desempenhado pelo Centro Nacional de Pesquisa da Soja (CNPSo), que se empenhou em desenvolver uma tecnologia específica

¹²¹ Gasques; Bacchi; Barros (2018, p. 5). comentam que “entre os indicadores de produtividade por fator de produção, mão de obra, terra e capital (fertilizantes e defensivos + máquinas agrícolas automotrizes), o maior crescimento tem ocorrido na produtividade da terra: 3,84% ao ano no período de 1975 a 2016. Esse resultado reflete o que tem sido feito em pesquisa, e o uso de novos sistemas de produção, entre eles o plantio direto que trouxe aumento expressivo na produtividade de milho, soja e algodão (Embrapa Soja Londrina). Em algumas regiões do país deve-se destacar também o efeito sobre a produtividade vindo dos sistemas de integração que vêm sendo realizados”. Helfand; Levine (2004) afirmam que no caso do Centro-Oeste brasileiro, além das combinações já descritas, o aumento da eficiência da produtividade está relacionado: (i) melhoria de infraestruturas; (ii) programa de eletrificação rural; (iii) assistência técnica; (iv) acesso a novos mercados. Tudo isso levou a agricultura brasileira a uma superioridade, nas taxas de PTF, em relação à agricultura dos Estados Unidos. Para o período de 2007-2015 a média de crescimento americana foi de 0,53%, e a histórica, 1,38% GASQUES; BACCHI; BARROS (2018). No entanto, no Brasil a média no período de 2000-2016 foi de 3,17%, e a histórica (1975-2016) foi de 3,08%.

¹²² No caso da bovinocultura, destaca-se ainda o melhoramento e o aumento das pastagens cultivadas que, apesar da baixa taxa de recuperação e renovação, passaram de 30 milhões de hectares, em 1970, para 105 milhões, em 1995, e o aumento dos animais engordados em confinamento e por alimentação suplementar nos períodos de seca (ESPÍNDOLA, 2016).

para produção do grão em regiões de latitude inferiores a 15°s, e para o aumento da produtividade em áreas tradicionais (CAMPOS, 2010). As duas primeiras cultivares para o Centro-oeste apareceram em 1980 (BR 5 e Doko), e, para o Nordeste, foram lançadas três cultivares, todas apresentando um período juvenil longo. Em 1992, foi lançada a cultivar Embrapa 20 (Doko RC), cuja amplitude edafoclimática poderia atingir o Tocantins, Goiás, o Distrito Federal, o Mato Grosso e a Bahia (ESPÍNDOLA; CUNHA, 2015). Outro marco nas pesquisas da Embrapa ocorreu em 2010, com o lançamento da soja Cultivance, primeiro transgênico¹²³.

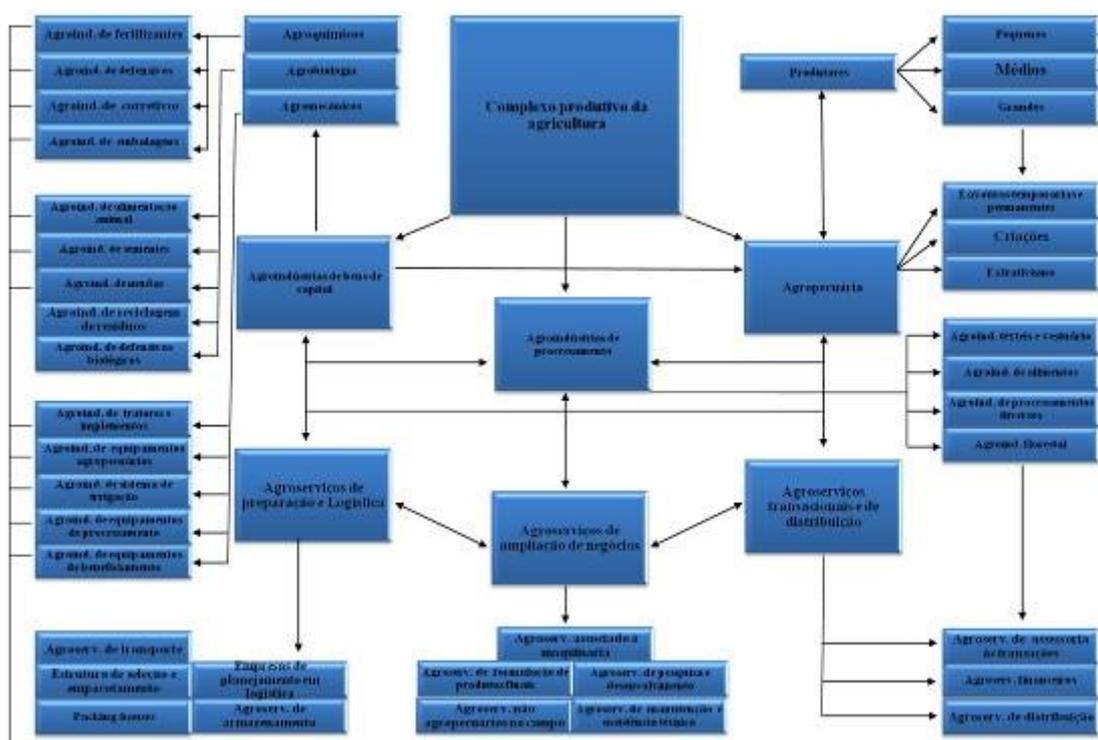
O resultado final dessas transformações técnico-econômicas na agropecuária brasileira foi o surgimento de cadeias produtivas específicas e um novo tipo de produtor¹²⁴. Emergiram, com isso, as agroindústrias de bens de capital para a agricultura (agroquímicos, agrobiológicos e agromecânicas), as agroindústrias de processamento, os agrosserviços de preparação e logística, os agrosserviços de aprimoramento e ampliação dos negócios e os agrosserviços transnacionais e de distribuição.

Trata-se, por conseguinte, de um complexo produtivo da agricultura, conforme Figura 7, pois “as tarefas de elaboração dos produtos primários são realizadas em unidades especializadas (fábricas) o que implica em criar um setor novo, fora da agropecuária, mas dentro do país” (RANGEL, 2005, p. 43).

¹²³ Atualmente, há uma nova ferramenta genética capaz de revolucionar a agricultura, assim como a área da medicina humana em médio prazo. É a conhecida edição genômica, que introduz quebras nas fitas duplas de DNA. Aplica-se como mecanismo de reparo endógeno, capazes de condicionar a mutações, correções, silenciamentos, inserções no DNA, com finalidades terapêuticas em doenças genéticas, imunes e degenerativas. Ver detalhes no Capítulo 3.

¹²⁴ De um lado, pequenos, médios e grandes produtores capitalizados e, de outro, uma massa empobrecida. O desenvolvimento agropecuário brasileiro caracteriza-se cada vez mais pela diferenciação social e seletividade entre os produtores rurais. Produtores com dinâmica econômica concentrador da produção em contraposição a produtores e “estabelecimentos rurais de menor porte econômico próximos da fronteira da marginalização” (BUAINAIN et al. 2014, p. 1172). Cabe destacar o grau de concentração na produção de vários produtos de lavouras temporárias e permanentes. São produtores que operam suas atividades assentados na exploração de escola e escopo, nos ganhos de produtividade, na racionalização dos processos produtivos, no acesso e na alteração dos recursos naturais, na criação de sistemas de infraestrutura e logística, na rapidez e facilidade de acesso a mecanismos de financiamentos, etc.

Figura 7 - Complexo produtivo da agricultura.



Fonte: Elaboração a partir de Gonçalves (2005)

Nessa estrutura produtiva, são empregados, na pesquisa, na produção, na comercialização e na distribuição, diferentes fatores que permitem o aumento da produtividade e a conquista de mercados externos. As várias cadeias produtivas, inseridas nesse complexo, produzem bens menos processados e mais processados com elevado grau de valor agregado, que alteraram os hábitos de consumo da população brasileira. Pomeranz (1977) demonstra que desde 1969, a população brasileira vem aumentando consideravelmente o consumo por produtos industrializados. Medeiros (2009) assinala o crescimento de produtos mais processados (massa de lasanha e pizza, iogurte, chocolate em barra, presunto, sorvete, maionese, gelatina e etc.) em detrimento ao consumo de produtos menos processados ou sem processamento (arroz, feijão, milho e etc.). A intensa modernização dessas cadeias produtivas possibilitou ao Brasil ser um dos mais dinâmicos produtores e exportadores de produtos dos agronegócios, sobretudo de soja do mundo.

3.2 CONJUNTURA ECONÔMICA PÓS-2003 E O DESEMPENHO DOS AGRONEGÓCIOS

A economia brasileira viveu, entre 2003-2019, dois períodos distintos. Enquanto entre 2003-2011, o crescimento do PIB foi em média de 3,9%, entre 2011-2019, o ritmo do PIB

caminhou para uma queda, resultando em taxa média de crescimento de 0,5%. Em termos per capita, entre 2003-2010, o PIB cresceu duas vezes, passando de R\$ 9,5 mil para R\$ 19,9 mil. Já, entre 2010-2017, cresceu uma vez e meia.

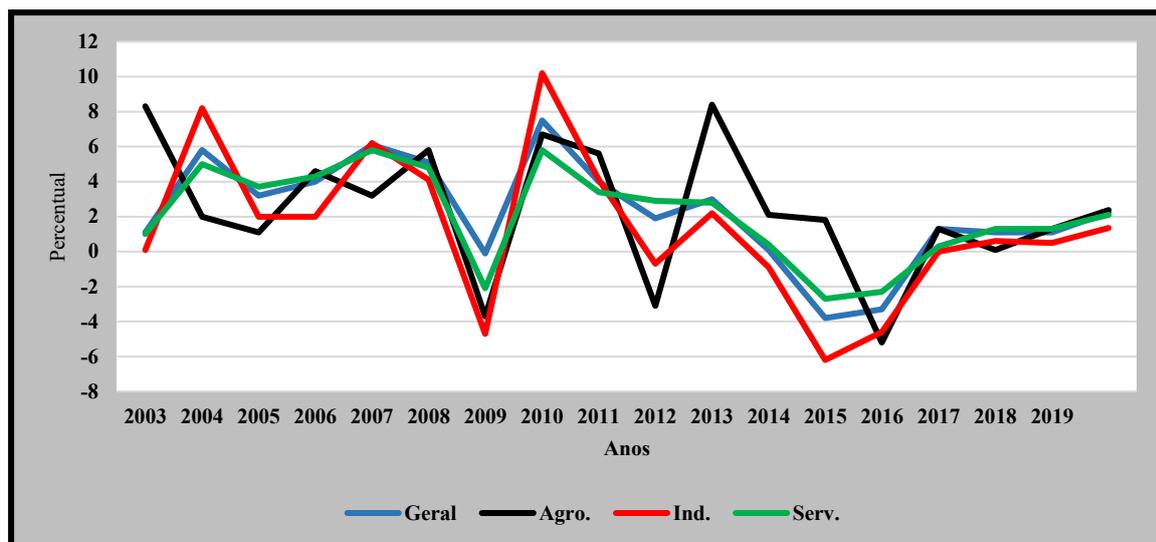
O primeiro período, 2003-2011, foi sustentado por medidas político-institucionais implantadas, como a ampliação do crédito ao consumidor, política de transferência de renda, política de valorização do salário mínimo, medidas de ampliação dos programas sociais, política de estímulos aos investimentos públicos e privados, políticas de estímulos ao comércio exterior, entre outras. O resultado final foi uma onda de investimentos assentados em três frentes: infraestrutura; recursos naturais; e consumo de massa. Contribuíram ainda para o ciclo expansivo a liquidez financeira mundial, os investimentos externos diretos (IED) e a elevada demanda mundial de *commodities*¹²⁵.

No segundo período entre 2011-2016, a política econômica adotada foi marcada por dois direcionamentos. O primeiro, entre 2011-2014, foi assentado na chamada “Nova Matriz Econômica”, que buscou implantar a redução de taxas de juros, a redução de tarifas públicas, as desonerações fiscais, a ampliação do crédito, a desvalorização cambial e o incentivo as parcerias público-privadas. O segundo direcionamento da política econômica, pós-2014, combinava políticas contracionistas, com elevação da taxa de juros e redução do crédito ao consumidor com políticas de desonerações fiscais, entre outras.

O Gráfico 13 demonstra que o PIB despencou de 3,9%, em 2011, para 1,9%, em 2012, chegando a 1,1%, em 2019, apresentando, em 2015, uma taxa de crescimento negativo de 3,8%, seguido de 2016 com -3,3%. Apenas em 2013, verifica-se o crescimento do PIB com uma taxa de 3,0%. Chama a atenção no Gráfico 13 a acentuada queda do PIB da indústria, apresentando, em 2015, um resultado negativo de 6,2% e 4,6%, em 2016.

¹²⁵Ver Barbosa (2013), Bielschowsky, Squeff, Vasconcelos (2015). De acordo com Perlatto (2015), existe uma gama de autores que constroem suas interpretações, ressaltando os aspectos positivos e/ou negativos dos governos Lula da Silva e Dilma Rousseff.

Gráfico 13 - Taxa de crescimento do PIB real (% ao ano)



Fonte: elaborado pelo autor a partir de BCB (2020)

Segundo Paula e Pires (2017), entre 2015 e 2016, a economia brasileira sofreu uma série de choques, como a deterioração dos termos de troca, o ajuste fiscal, a crise hídrica, a desvalorização do Real, o aumento da taxa de juros, entre outros, que contribuíram para reduzir o crescimento econômico. No entendimento de Oreiro (2017), a queda das margens de lucro e da taxa de retorno sobre o capital das empresas foi o grande fator determinante da crise econômica¹²⁶. Autores como Mamigonian (2004), Jabbour; Dantas (2016) e Silva (2018) ressaltam que além da crise econômica ocorreu uma crise institucional levado a cabo por aparelhos do Estado, a mídia, os empresários e o imperialismo americano, em uma coalisão conservadora que levou ao afastamento da presidente Dilma Rousseff em 2016.

Analisando a evolução das taxas de crescimento do PIB da agricultura, verifica-se no Gráfico 13 que seu desempenho é superior aos setores industriais e de serviços. Em média, enquanto o PIB total nacional cresceu 2,2%, o PIB da agricultura cresceu 3,38% contra 1,61% da indústria e 2,54% do setor de serviços. O Gráfico 13 demonstra ainda que a agricultura apresentou uma tendência de queda da taxa de crescimento a partir de 2004, chegando a 1,1%, em 2005, retomando o crescimento a partir de 2006, quando, em 2009, reaparecem as taxas

¹²⁶ Lacerda (2017) ressalta que ocorreu uma combinação de fatores, como: (a) ajuste fiscal que implicou cortes de gastos; (b) aumento da taxa básica de juros (Selic); (c) impacto da retração chinesa e queda nos preços das *commodities*; e (d) Operação Lava Jato, que paralisou os investimentos de setores-chave da economia (petróleo, gás, grandes obras de infraestrutura). Prates, Fritz e Paula (2019) afirmam que as políticas econômicas adotadas pelos governos do Partido dos Trabalhadores (PT) combinavam o novo desenvolvimentismo, aplicado em um curto prazo, quando houve estabilização, manutenção da taxa de câmbio em patamar competitivo e o social desenvolvimentismo, caracterizado pelas políticas de redistribuição de renda. A partir de 2016, implantou-se nos governos Michel Temer e Jair Bolsonaro uma ortodoxa-liberal. Na concepção de Oreiro e Paula (2019, p. 26), trata-se de “uma espécie de “tatcherismo” tupuniquim”.

negativas de -3,7%. As taxas negativas de crescimento manifestaram-se ainda em 2012 com -3,1% e -5,2%, em 2016. Em termos gerais, entre 2003-2011, a taxa média de crescimento do PIB da agricultura foi de 3,73% contra 2,66%, entre 2011-2019¹²⁷.

Após apresentar um crescimento de 5,2%, em 2001, para 8,3%, em 2003, a taxa de crescimento do PIB despencou, de acordo com Gráfico 13. Apesar de não haver queda no valor nominal do PIB, no VBP¹²⁸ (que cresceu de R\$ 309 bilhões, em 2003, para R\$ 314 bilhões, em 2004) e na área plantada, sobretudo de soja, os dados apresentados pela CEPEA (2018) indicam uma queda do PIB-renda total do agronegócio de -4,98%.

Essa queda está diretamente vinculada à queda dos preços dos grãos, em virtude da safra longa nos EUA e dos problemas climáticos, como seca no Sul do país e em algumas partes do Sudeste (BRANDÃO; REZENDE; MARQUES, 2005; ICEPA, 2006). Ressalte-se ainda que, em 2004, após cinco anos de desvalorização cambial, o real passou a se apreciar até 2008¹²⁹.

¹²⁷ Com base nos dados de CEPEA (2020), no período compreendido entre 2003-2019, o PIB em valor nominal dos agronegócios apresentou um crescimento de 296,8%, passando da casa dos R\$ 523,0 bilhões para R\$ 1,55 trilhão, o que representa 21,4% do PIB nacional. Enquanto em 2003-2011, o PIB dos agronegócios cresceu 75,9%, entre 2011-2019, aumentou 68,75%. Do total gerado em 2019, 42,3% correspondem aos serviços, 30% à indústria, 22,6% à agropecuária e 5,1% aos serviços. Todos esses segmentos apresentaram crescimento nominal em seu PIB. Contudo, as taxas de crescimento fizeram-se diferenciadas. Percentualmente o setor de insumos cresceu 3,4 vezes contra 3,1 vezes da agropecuária e 2,9 vezes dos serviços. Já a indústria desenvolveu-se 2,8 vezes. Cabe destacar que entre 2003-2019, todos os segmentos dos agronegócios reduziram sua participação no PIB nacional, contribuindo com a redução de participação dos agronegócios de 30,4% para 21,4% do total nacional.

¹²⁸ Em concordância com Cunha (2020, p. 130) “é a expressão monetária da soma de todos os bens e serviços produzidos em determinado território econômico, num dado período de tempo. O Valor Bruto da Produção Agropecuária representa uma estimativa da geração de renda do meio rural, revertendo em uma variável relevante para acompanhamento do desempenho do setor na sua íntegra. O Valor Bruto da Produção Agropecuária mostra a evolução do desempenho das lavouras e da pecuária ao longo do ano e corresponde ao faturamento bruto dentro do estabelecimento; é calculado com base na produção da safra agrícola e da pecuária, e nos preços recebidos pelos produtores nas principais praças do país, dos 26 maiores produtos agropecuários do Brasil. A estimativa do VBP é elaborada pela Coordenação-Geral de Estudos e Análises (CGEA) do Departamento de Crédito e Estudos Econômicos (DCEE), da Secretaria de Política Agrícola (SPA) do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) (BRASIL, 2018b). No entanto, Faria (1983, p. 109-110) assinala que esse agregado macroeconômico pode trazer distorções, como a dupla contagem, por exemplo. Diante disso, elaborou-se o “conceito de Valor adicionado Bruto (VAB), que é utilizado como medida da riqueza social gerada em uma região ou país em determinado período. A definição do VAB é dada pela diferença entre o VBP e o consumo intermediário (CI). Isto é, o valor de todas as mercadorias que entram na produção de outras mercadorias é descontado do valor total das mercadorias produzidas”. Nesse capítulo, optou-se em utilizar VBP para o Brasil e os estados, e VAB para as mesorregiões das Unidades da Federação para minimização das distorções regionais.

¹²⁹ Existe uma vasta bibliografia que afirma que a taxa de câmbio é um dos principais instrumentos na condução da política macroeconômica e que tem efeitos diferenciados sobre os setores econômicos (BRESSER PEREIRA, 2012; MARGARIDO; SERIGATI. PEROSA, 2011). Sonaglio e Zamberlam, Filho (2011) demonstram em seu estudo sobre taxa de câmbio e as exportações do complexo de soja e carnes, entre 2005-2009, que as mudanças cambiais afetam diferentemente as exportações. Produtos mais industrializados (óleo de soja) são mais sensíveis às variações cambiais. De 2000 a 2019, enquanto os “preços dos produtos exportados pelo agronegócio em dólar cresceram 53%, quando internalizados pela taxa real de câmbio (descontando a inflação) diminuíram 25%. É a sobrevalorização do Real em ação” (CEPEA, 2020, p. 5). Excetuando-se “2001, 2002 e 2003 (quando o câmbio se desvalorizou em relação a 2000), em todos os demais anos, o agronegócio vendeu seus dólares a taxas inferiores a de 2000” (CEPEA, 2020, p. 6.). Destaca-se ainda que, quando ocorre a desvalorização do real, a produção pode ser afetada e aumentar os o custo dos insumos importados. Esse foi o caso de 2015 para a suinocultura. Ademais,

A tendência de queda manifestou-se ainda no ano de 2005. A taxa de crescimento do PIB da agricultura cresceu apenas 1,1% conforme Gráfico 13. O PIB do agronegócio brasileiro passou em termos nominais de R\$ 535,5 bilhões, em 2004, para R\$ 525,4 bilhões, uma queda de R\$ 10,1 bilhões, que corresponde a uma queda de 1,89% nos valores. Enquanto a agropecuária apresentou uma diminuição de R\$ 14,6 bilhões, passando de R\$ 111,7 bilhões para R\$ 97,1 bilhões, o segmento de insumos perdeu R\$ 4,5 bilhões, e os segmentos de serviços e indústria cresceram apenas 1,0 % (CEPEA, 2018).

A queda manifestou-se no VBP total, que recuou de R\$ 314,9 bilhões para R\$ 287 bilhões entre 2004-2005, sobretudo no valor produzido pelas lavouras de milho e soja que tiveram uma perda percentual de -24,7% e -23,9%¹³⁰. Em contrapartida, os agronegócios de carnes, apesar de uma queda do VBP da cadeia produtiva bovina de 0,3%, o total geral do VBP cresceu de R\$ 94,8 bilhões para R\$ 101,6 bilhões, principalmente em virtude das exportações que aumentaram. As vendas externas de carnes em 2005 foram estimuladas pelas crises sanitárias nos EUA, Europa, Canadá e Ásia (BRASIL, 2020a).

Ainda com base no Gráfico 13, verifica-se que, a exemplo do PIB total, os setores agropecuários e industriais tiveram uma taxa de crescimento do PIB de 3,7% e -4,7%, respectivamente. Excetua-se o setor de serviços com uma taxa de crescimento de 2,1%. Segundo a CEPEA (2018), houve queda na variação do PIB-renda total geral de -8,68% e na variação do PIB-volume de -0,22%. A agropecuária brasileira encerrou 2009 com um valor equivalente a R\$ 718 bilhões, com queda de R\$ 46,6 bilhões nominais em relação à renda obtida em 2008. O VBP total apresentou queda tanto nas lavouras como na agropecuária.

A crise financeira internacional de 2008 e os problemas climáticos influenciaram na queda da produtividade, na produção, na área plantada, na rentabilidade das agroindústrias e na renda agrícola na safra 2008-2009¹³¹. A safra agrícola apresentou uma produção de 133,8

reduziu os ganhos dos exportadores dos setores produtores de insumos de soja e milho. “De positivo, a desvalorização do Real ampliou os diferenciais de custos em relação aos principais países produtores de suínos, sobretudo os EUA. Isso se verifica na redução dos custos de produção de Mato Grosso e Santa Catarina quando medidos em Euros ou Dólares entre 2014 e 2015” (MIELE; SANDI, 2016, p. 24).

¹³⁰ A produção nacional de cereais, leguminosas e oleaginosas passou de 119,4 milhões de toneladas em 2004 para 112,6 milhões de toneladas em 2005, apresentando queda de 5,2. A produtividade média dos grãos caiu 5,9%, em 2005. A redução foi puxada pela queda da produção de milho e do trigo. Fatores como estoques mundiais elevados de soja e milho, perda de safra (estiagem no Sul), dificuldade de crédito e câmbio apreciado contribuíram para a queda dos agronegócios (ICEPA, 2006).

¹³¹ A crise financeira internacional teve início em meados de 2007, com a insolvência generalizada no sistema de hipotecas imobiliárias nos Estados Unidos (GONÇALVES, 2008). Em meados de 2008, ela intensificou-se com a falência do Banco Lehman Brothers. Entre 2006-2009, a produção mundial decaiu de uma taxa de crescimento de 2,1% para -1,4%. Enquanto os EUA apresentaram uma taxa de crescimento de 2,8%, em 2009, a zona do euro indicou uma taxa de -4,20% contra 6,5% da China, que, em 2007, crescia a uma taxa de 13% (ver Matos; Ninaut; Salvi (2009)). Cano e Silva (2010, p. 197) esclarecem que “a crise internacional, além dos efeitos negativos sobre

milhões de toneladas de grãos. Uma queda de 8,3% em comparação à safra de 146 milhões de toneladas de 2008. As agroindústrias brasileiras, em 2009, recuaram 4,9% em volume produzido. Enquanto a pecuária recuou 1,1%, o segmento de máquinas e equipamentos agrícolas recuou 28,7%. Em contrapartida, os adubos e fertilizantes, recuaram -2,1% e os defensivos agrícolas, -15,7% (IBGE, 2020a).

Apesar do crescimento do VBP de R\$ 525,6 bilhões em 2011 para R\$ 548,6 bilhões em 2012, a agropecuária brasileira voltou a apresentar uma taxa de crescimento de -3,1% em 2012 se comparado com 2011, que apresentou uma taxa de crescimento de 5,6% (Gráfico 13). A área agrícola cultivada em 2012 chegou a 69,2 milhões de hectares; um milhão a mais que em 2011. A queda do PIB decorreu da estiagem que afetou a safra de verão, sobretudo a soja do Sul do país. Soma-se ainda a queda das agroindústrias de suco de laranja, açúcar e etanol, em razão da queda da demanda na Europa e nos Estados Unidos e a compressão dos preços do álcool.

A agropecuária brasileira em 2016, se comparado com 2015, apresentou uma taxa de crescimento do seu PIB, de -5,2% (Gráfico 13). Essa queda foi superior à da indústria¹³² (-4,6%) e a dos serviços (-2,3%). Enquanto o valor bruto total reduziu-se de R\$ 628,2 bilhões, em 2015, para R\$ 626,0 bilhões, em 2016, o valor produzido pelas lavouras recuou 0,1% e a agropecuária 0,4%. Os agronegócios de carne bovina (dentro da porteira) apresentaram uma queda de R\$ 91,2 milhões para R\$ 85,4 milhões. Em contrapartida, os demais agronegócios de carnes (aves e suínos) apresentaram crescimento no valor produzido (CONAB, 2020)¹³³. Nos anos seguintes, a agropecuária volta a apresentar um certo crescimento e uma estabilidade. Enquanto entre 2016-2017 o PIB teve um crescimento de 13%, entre 2017-2018 e 2018-2019, as taxas de crescimento foi de 0,1% e 1,3%, respectivamente.

as decisões de investimentos, derrubou as exportações brasileiras, com implicações diretas sobre o nível de atividade econômica”.

¹³² Klein; Luna (2020) assinalam que na comparação de perto entre agricultura e indústria no Brasil os resultados não são simétricos. Por mais que a indústria nacional tenha setores de produtividade e padrões tecnológicos de ponta, não conseguir se consolidar na competitividade do mercado internacional. Entre inúmeros combinações geoeconômicas, estão: (i) Custo Brasil – custos de capital de giro, de energia e matéria-prima, de infraestrutura e logística, de despesas e mão-de-obra; e de tributação; (ii) taxa de câmbio sobrevalorizada. Além disso, afirmam que a PTF da economia brasileira, entre 2000 e 2011, cresceu 16%, enquanto o da agricultura cresceu 78%. Há um amplo debate sobre a desindustrialização brasileira e o papel da taxa de câmbio entre eles: Bresser-Pereira (2008); Nassif (2008); Oreiro; Feijó (2010); Marconi; Rocha (2012).

¹³³ Segundo dados da CEPEA (2017), entre 2015-2016, o PIB do agronegócio cresceu 4,48%. O resultado positivo atrelou-se ao ramo agrícola, que avançou 1,12%. O agronegócio da pecuária, ao contrário, recuou 1,14%. Segundo o CEPEA (2017), a queda da pecuária bovina pode estar associada à substituição do consumo de proteínas mais caras pelas de menor valor (frango). Pela ótica dos segmentos, o agronegócio foi impulsionado pelos insumos e pelo “dentro da porteira”, que tiveram aumentos de 2,15% e 0,82%, respectivamente. A indústria teve queda de 0,31% e os serviços de 0,06% no ano. “Para o segmento de insumos, o principal impulso veio dos maiores preços, em decorrência da valorização do dólar. O crescimento do segmento primário agrícola se apoiou em preços relativamente estáveis e ganhos de produção (volume), principalmente de milho e soja” (CEPEA, 2017, p. 2).

Em 2017, o agronegócio brasileiro impulsionou o PIB nacional. Entre 2016-2017, o valor bruto gerado cresceu de R\$ 626 bilhões para R\$ 638,4 bilhões. Em compensação, entre 2017-2018, o valor bruto produzido teve uma queda de 0,2% em termos nominais (de R\$ 638,4 bilhões para R\$ 626, bilhões). Enquanto o valor bruto das lavouras permaneceu em torno de R\$ 420 bilhões, a pecuária teve uma queda de 0,3% em termos de valor nominal. De um total de R\$ 4 210,4 bilhões, em 2017, para R\$ 205 bilhões, em 2018 (CONAB, 2020).

Segundo o CEPEA (2019), em 2018, os agronegócios apresentaram desempenho praticamente estável na comparação com o ano anterior. Enquanto os segmentos de insumos e agroindústria apresentaram altas, o segmento primário e agrosserviços recuaram. Já em 2019, o PIB do agronegócio cresceu 3,19% em relação a 2018. Entre os segmentos, os insumos cresceram 5,54%, a agroindústria, 4,99% e agrosserviços, 6,77% (CEPEA, 2020).

Em termos gerais, pode-se afirmar que durante os dois períodos 2003-2011 e 2012-2019, os indicadores como PIB e VBP dos agronegócios apresentaram crescimento. Entretanto, as crises da economia mundial de 2008, a queda da economia nacional, juntamente com problemas de ordem climáticas e as mudanças cambiais afetaram o desempenho dos agronegócios e seus respectivos segmentos¹³⁴.

3.3 A GÊNESE E EXPANSÃO TERRITORIAL DA CADEIA DA SOJA NO PAÍS

Originária do oriente, a soja, era consumida como alimento há cerca de cinco mil anos. Depois se espalhou para outras partes do mundo. A China era a maior produtora de soja há 70 anos, hoje aparece apenas como quarta colocada. Em 1949, após a Revolução promovida por Mao Tse-Tung, a China saiu do mercado mundial de soja, e os Estados Unidos ocupou o lugar de maior exportador, e continua hoje.

Campos (2010) assinala que a cultura de soja foi introduzida no Brasil em 1882, na Bahia pelo pesquisador Gustavo Dutra, que trouxe dos Estados Unidos algumas sementes. Em 1892, o Instituto Agrônomo de Campinas/SP, realizou experimentos de adaptação dessas sementes. A melhor adaptação ocorreu no Rio Grande do Sul, tendo iniciado o cultivo nesse estado a partir de 1914. Em 1908 foram realizados plantios de soja no estado de São Paulo, com a finalidade de utilizar o grão para alimentação. Nas estatísticas mundiais, o Brasil começou a

¹³⁴ Apesar da performance geral ter dinâmica positiva e de ter se consolidado na competitividade internacional, a agricultura brasileira tem ainda alguns desafios significativos. Entre eles: o mais destacado, a infraestrutura estrangulada; a sustentabilidade e a proteção do meio ambiente; o aumento de produtividade e a inclusão de produtores rurais que estão à margem dos mercados competitivos (nacional e internacional).

aparecer como produtor de soja em 1949, com a produção de 25.000 toneladas. Em 1940, a soja passa a ter importância econômica no Rio Grande do Sul; nas duas décadas posteriores, a soja avança para Santa Catarina e Paraná, em 1969, três estados são responsáveis por produzir 98% de toda a produção brasileira. Nessa época, a área plantada era menos de sete milhões de hectares (CONAB, 2020a). No Box 1, segundo Dall’Agnol (2004) e Espíndola ; Cunha (2015), a melhor adaptação ao Sul do Brasil ocorreu:

Box 1- Adaptação da soja ao Sul do Brasil

Semelhança do ecossistema do Sul do Brasil com o sul dos Estados Unidos, o que favoreceu a transferência de tecnologias de produção e de cultivares;
Calagem e fertilização dos solos ácidos e inférteis no Rio Grande do Sul, em meados da década de 1960;
Incentivos fiscais disponibilizados aos agricultores de trigo, que utilizam no verão as mesmas áreas, mão de obra e máquinas agrícolas;
Substituição da gordura animal por óleo vegetal, em especial, o oriundo da soja;
Criação de agroindústria para processar a soja; estabelecimento de um importante parque industrial de desenvolvimento e produção de máquinas e implementos, assim como de produção de insumos nos anos de 1970 e 1980;
Melhoria no sistema viário para escoamento da produção, portos e comunicações, facilitando as exportações;
Aparecimento de um sistema de cooperativa (dinâmica e eficiente) que apoiou a produção, industrialização e comercialização da soja;
Facilidade de mecanização total da cultura;
Instalação de vários órgãos de pesquisa públicos em esfera estadual e federal, inclusive a Embrapa/Soja unidade Londrina etc.

Fonte: elaborado pelo autor a partir de Dall’Agnol (2004) e Espíndola; Cunha (2015).

A partir do sul do Brasil, a cadeia produtiva da soja ganha importância, ultrapassando os limites das porteiras das fazendas para influir nas discussões sobre pesquisa tecnológica, cadeias produtivas, competitividade e até infraestrutura. Percebe-se a expansão das fronteiras estaduais dos estados sulinos para o ácido cerrado do Centro-Oeste, a partir dos anos 1980 (Mato Grosso) e, sobretudo, na década de 1990, para áreas do sertão nordestino (Bahia e Maranhão) e para planície amazônica (Roraima, Rondônia). Em 1990, a área plantada no país passava de 11,5 milhões de hectares (CONAB, 2020a).

As características do centro-norte do país (Box 2) contribuem para uma rápida expansão e uma crescente incorporação do cerrado no mercado nacional e internacional, o que o torna uma fronteira agrícola competitiva. Além das questões naturais, a soja avança no centro-oeste e no nordeste por combinações econômicas e políticas, segundo Dall’Agnol (2004); Campos (2010) e Espíndola; Cunha (2015), as principais são:

Box 2 - Combinações econômicas, políticas e naturais para expansão da soja

Incentivos fiscais para a abertura de novas áreas para a produção agrícola, no caso da expansão da soja no cerrado, ela está relacionada com os incentivos do PRODECER (Programa Nipo-Brasileiro de Cooperação para o Desenvolvimento do Cerrado);
Estabelecimento de firmas produtoras e processadoras de grãos e de carne na região Centro-Oeste e Nordeste;

Baixo valor da terra, se comparados aos preços então praticados na região Sul durante a década de 1970 e 1980;
Topografia muito favorável à mecanização, o que propicia a economia de mão de obra;
Boas condições pedológicas com a descoberta da técnica de calagem, que consiste na adição de calcário para reduzir a acidez do solo do cerrado, tornando-o produtivo;
Bom nível econômico e tecnológico dos produtores que ocuparam a região oriunda do Sul, onde cultivaram soja com sucesso;
Regime pluviométrico altamente favorável ao cultivo de verão;
O desenvolvimento de um bem sucedido conjunto de tecnologias para produção de soja nas áreas tropicais, transformando o bioma do Cerrado, mais de 200 milhões de hectares improdutivo, em áreas com potencial para o cultivo da soja.

Fonte: elaborado pelo autor a partir de Dall'Agnol (2004); Campos (2010) e Espíndola; Cunha (2015).

Essas combinações foram fundamentais para a expansão geográfica da área plantada da soja no Brasil, proporcionando uma evolução exponencial. Com referência à Tabela 10, no ano safra de 1983/1984 eram cultivados no Brasil cerca de 9,1 milhões de hectares, o que em 10 anos passou para 11,5 milhões. No entanto, no ano safra de 2003/2004, a área cultivada foi de 21,3 milhões de hectares. Em 2018/2019, essa área chegou a 35,8 milhões de hectares. Um avanço, em 15 anos, de 14,5 milhões de hectares em números absolutos. Isso representa 56,7% da área cultivada de grãos no país. E o crescimento anual foi sistemático no período, chegando 4,5% ao ano.

Tabela 10 - Evolução da área plantada da soja (em mil ha)

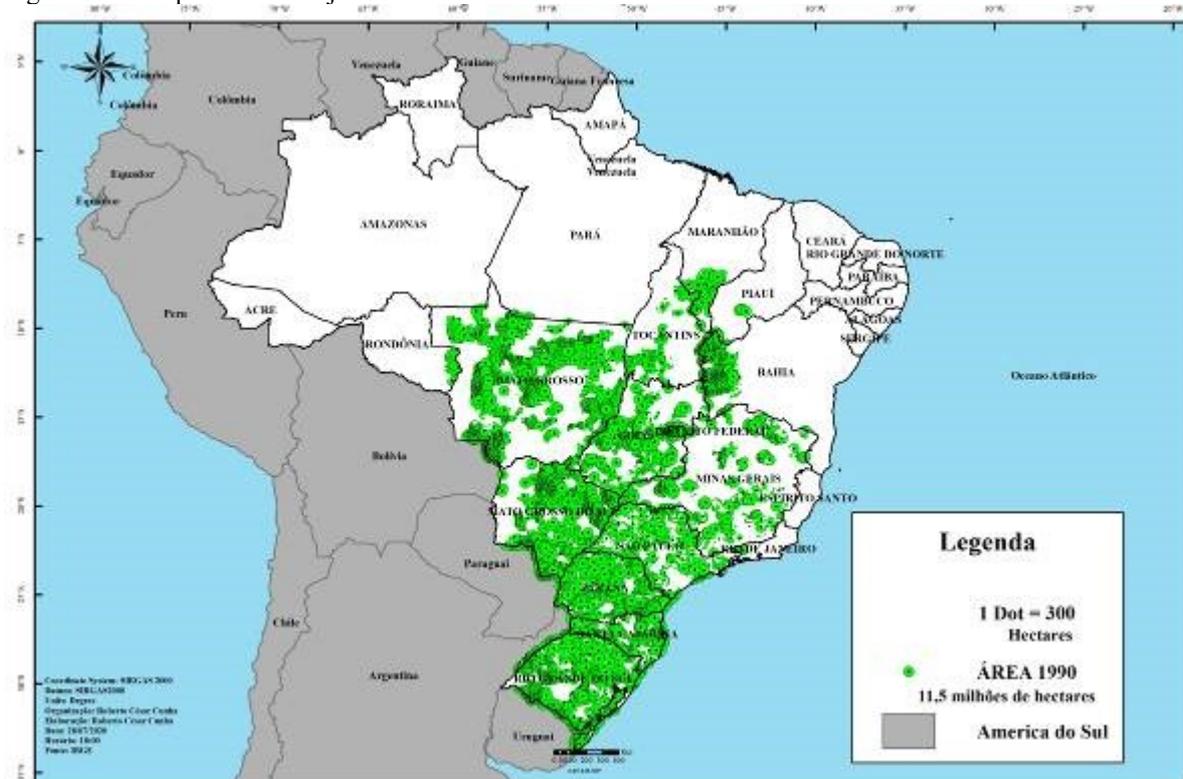
Região UF	Safr			
	1983/84	1993/94	2003/04	2018/19
Norte	-	28,7	352,4	1.988,3
Nordeste	28,0	503,6	1.323,3	3.332,2
Centro-Oeste	2.141,9	4.244,3	9.659,3	16.102,8
Sudeste	790,0	1.175,1	1.826,9	2.571,1
Sul	6.203,0	5.550,0	8.213,9	11.879,6
Brasil	9.162,9	11.501,7	21.375,8	35.874,0

Fonte: elaborado pelo autor a partir de Conab (2020a).

Regionalmente, como demonstrado na Tabela 10, todas as regiões brasileiras tiveram um intenso impulso dinâmico em área plantada. O Norte, que na década de 1980 não era representativo a plantação de soja, cresceu mais de 12 vezes da década de 1990 para o início dos anos 2000. E na última safra atingiu quase dois milhão de hectares (5,5% do total). No Nordeste, o dinamismo na expansão ocorreu, principalmente, da década de 1990 para década de 2000, com crescimento de 503,6 mil hectares para 1,3 milhões de hectares de área plantada de soja. Em 2018/2019 passou de 3,3 milhões de hectares (9,3% do geral). No Centro-Oeste, maior região produtora de soja no Brasil, que mesmo na década de 1980, já detinha a segunda

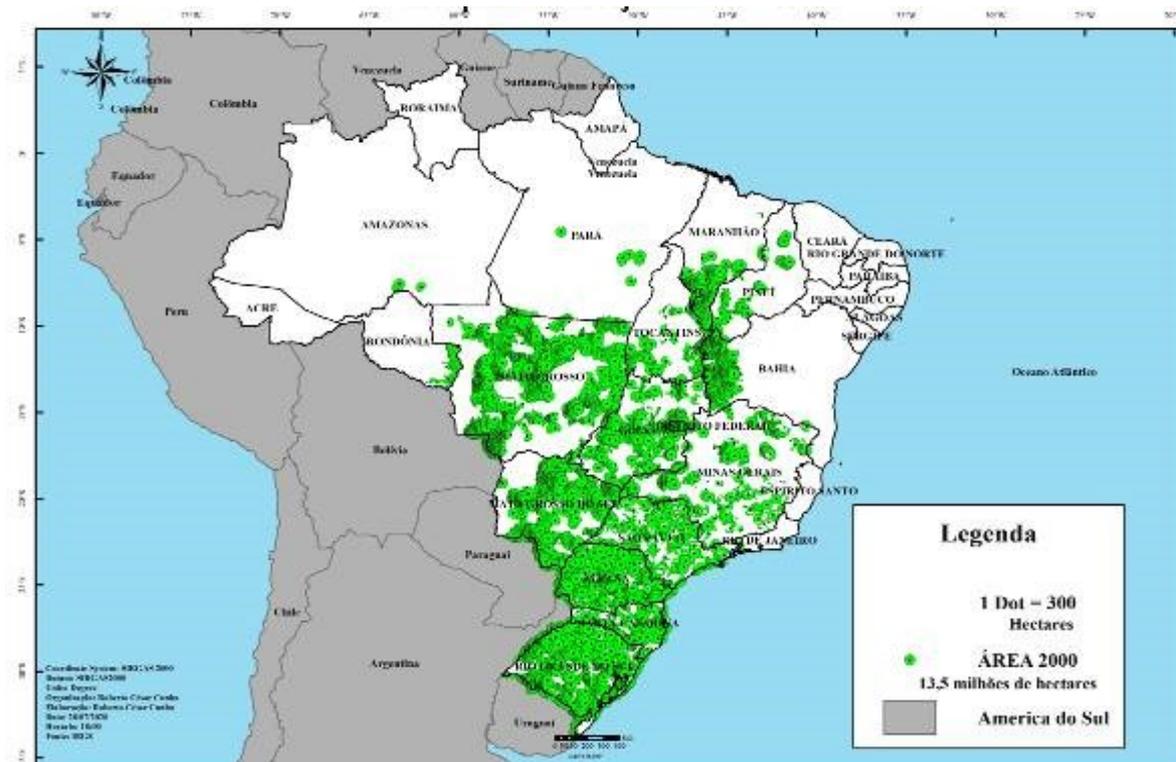
colocação com mais de 2,1 milhões de hectares de área plantada. Dos anos 1980 aos anos 1990, a região de cerrado do Centro-Oeste dobrou sua área plantada, na década seguinte cresceu mais de duas vezes e na safra de 2018/2019 atingiu 16,1 milhões de hectares (45%). No Sudeste a plantação de soja avançou década após década, e em 2018/2019 atingiu 2,5 milhões de hectares (7,1%). E no Sul, região de plantação antiga da soja, até os anos 1980 mantinha 67,7% das terras com plantação de soja no Brasil. Nos anos de 1990, houve uma involução nas áreas de soja, uma vez que, a decorrência da migração dos sulistas foi bastante acentuada. No ano safra de 2018/2019, o sul, atingiu 11,8 milhões de hectares (33,1%). Nas figuras 8 a 11 nota-se bem essa expansão territorial no Brasil.

Figura 8 - Área plantada de soja 1990



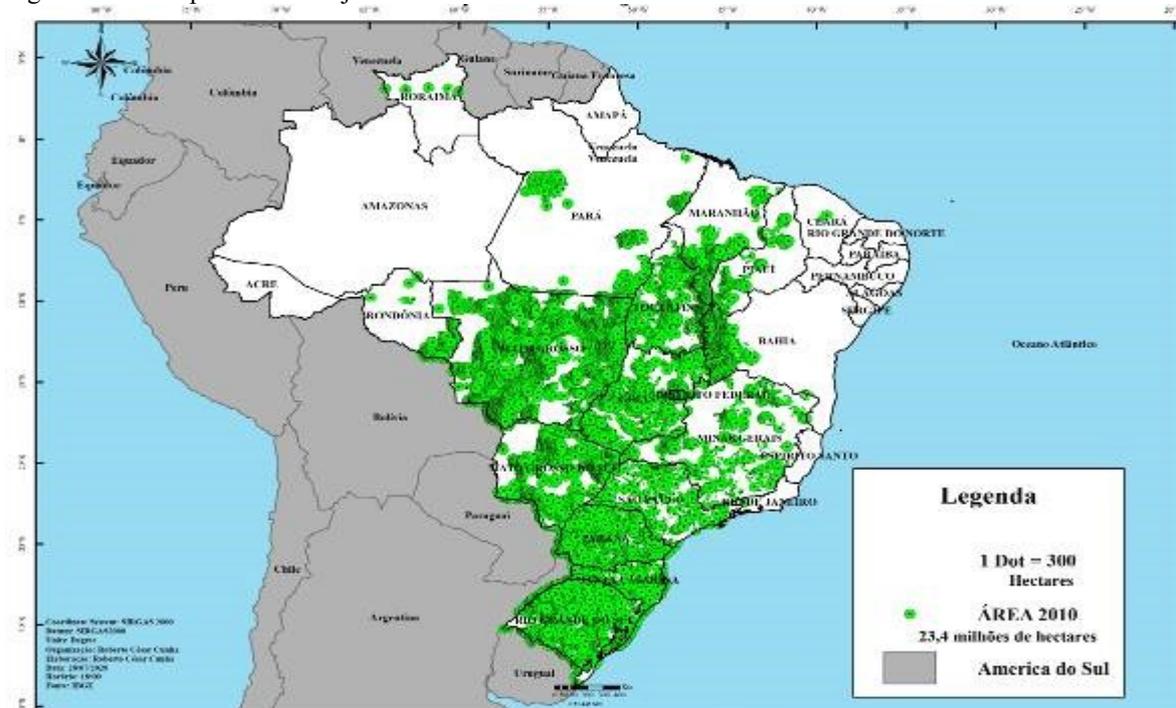
Fonte: elaborado pelo autor a partir de IBGE (2020a).

Figura 9 - Área plantada de soja 2000.



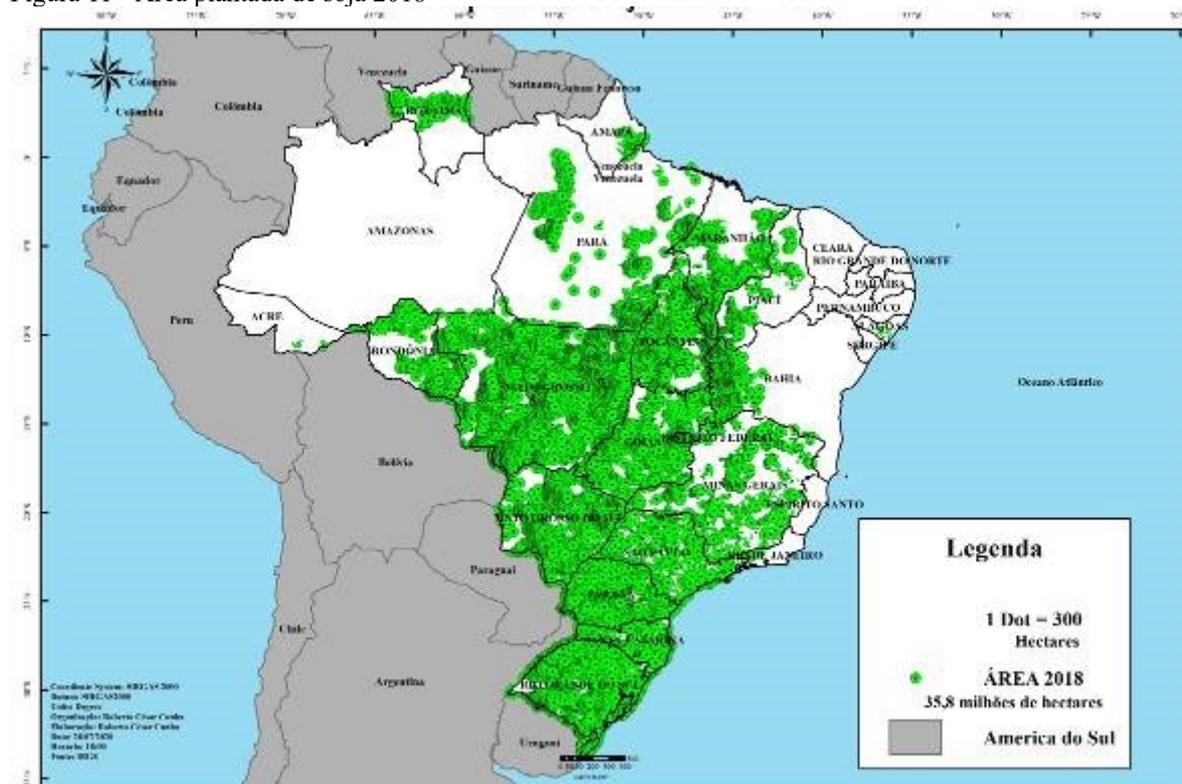
Fonte: elaborado pelo autor a partir de IBGE (2020a).

Figura 10 - Área plantada de soja 2010



Fonte: elaborado pelo autor a partir de IBGE (2020a).

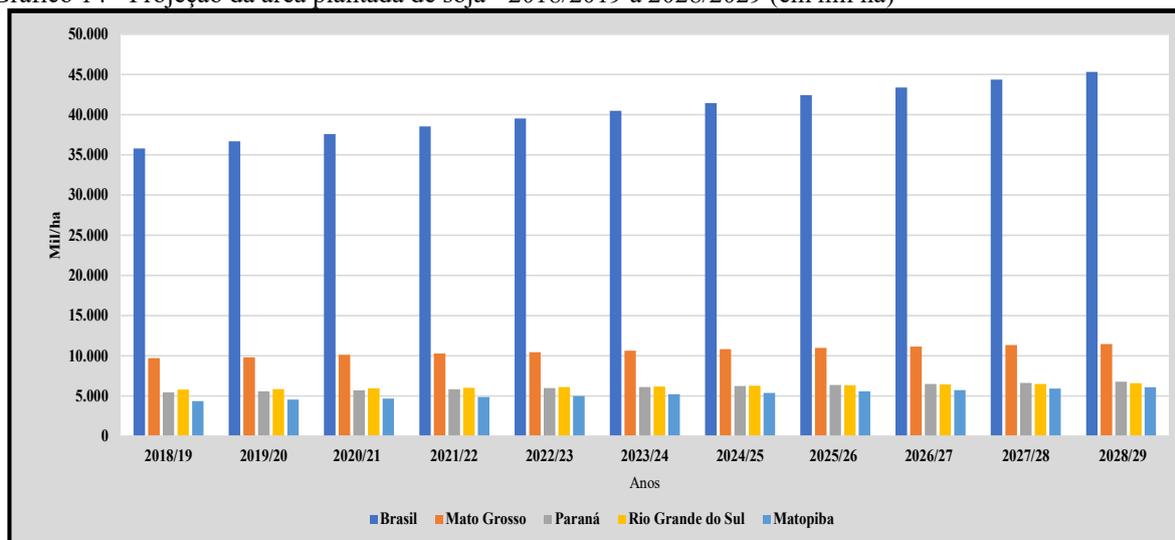
Figura 11 - Área plantada de soja 2018



Fonte: elaborado pelo autor a partir de IBGE (2020a).

Essa dinâmica expansiva tende a continuar. Segundo Brasil (2020b), de 2018/2019 a 2028/2029, a área total da cultura no Brasil aumentará dez milhões de hectares (26,6%), com uma taxa anual de crescimento de 2,4%, chegando a 45,3 milhões de hectares em 2029, conforme pode-se ver nos dados do Gráfico 14

Gráfico 14 - Projeção da área plantada de soja - 2018/2019 a 2028/2029 (em mil ha)



Fonte: elaborado pelo autor a partir de Brasil (2020b).

A soja deve expandir-se devido, segundo Brasil (2020b): (i) expansão de fronteira em

regiões onde ainda há terras disponíveis e terras baratas; (ii) ocupação de terras de pastagens naturais; (iii) e pela substituição de lavouras onde não há terras disponíveis para serem incorporadas. Também, tanto o progresso técnico como a financeirização foram fundamentais para essa consolidação. Pois o avanço tecnológico propicia a inserção da cultura em áreas antes não agricultáveis, e a incorporação, cada vez maior, da lógica da racionalidade do lucro e o acesso à diversas formas de financiamentos e investimentos alargaram a massa de produtores ultra capitalizados que se expandiram em todo o país (Espíndola; Cunha; 2015).

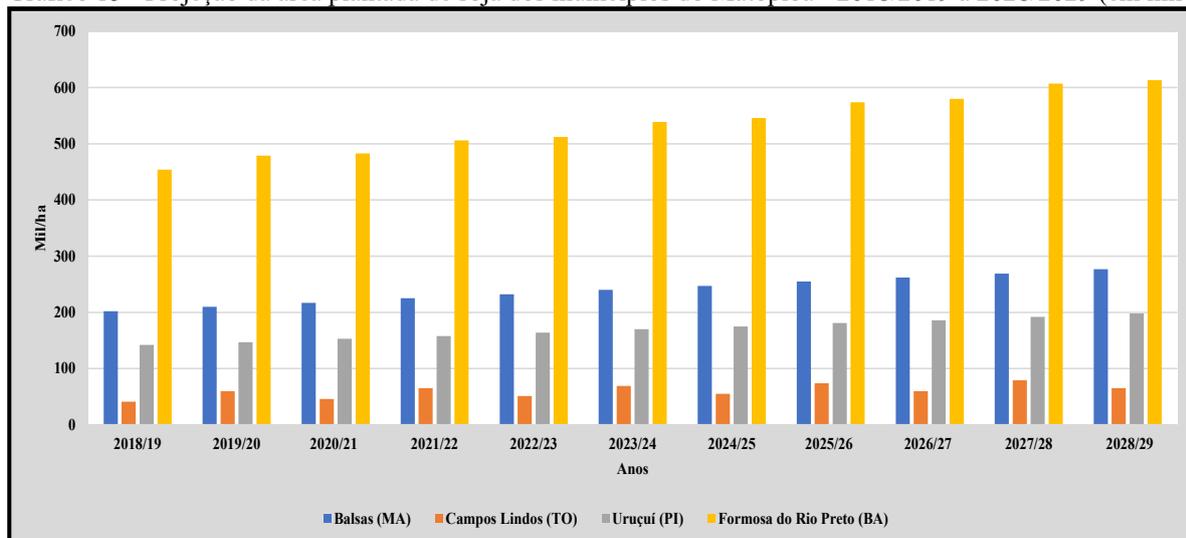
Esse avanço deverá ocorrer, principalmente, em terras de pastagens naturais, no estado do Mato Grosso, como certificado no Gráfico 14, que deverá ter um aumento no patamar de 18,3% (1,7% ao ano), saindo de 9,7 milhões de hectares para 11,4 milhões, mesmo com os preços de terras nesse estado, que são duas vezes maiores que os preços de terras nos estados da região do Matopiba (Maranhão, Tocantins, Piauí e Bahia)¹³⁵. O Paraná, aumentará sua área de soja em 24,5% (2,2% ao ano), saindo de 5,4 milhões para 6,7 milhões de hectares, tomando espaço de outras culturas. O Rio Grande do Sul aumentaria sua área plantada em 14% (1,3% ao ano), passando dos atuais 5,7 para 6,5 milhões de hectares. Nesse estado onde, tradicionalmente, em sua parte sul a agricultura é baseada no cultivo do arroz e na pecuária bovina, nos últimos anos houve significativo avanço em área de plantio de soja, que hoje representa 20% da área plantada no estado. Em Cachoeira do Sul, o arroz caiu, em dezessete anos, de 34 mil/ha para 28,7 mil, e a área plantada de soja aumentou de 37,5 mil para 142,4 mil/ha (IBGE, 2020).

A área plantada de soja do Matopiba terá crescimento em 41,8%, passando dos atuais 4,3 milhões de hectares para 6,1 milhões de hectares. Em municípios como Balsas (MA), Campos Lindos (TO), Formosa do Rio Preto (BA) e Uruçuí (PI) o avanço em área será na média de 42,6% (ver a Gráfico 15). As áreas que vêm sendo ocupadas nesses estados para cultivo de soja têm algumas características essenciais para a agricultura moderna: são planas, extensas e altas; solos potencialmente produtivos e clima propício, com dias longos e com elevada intensidade de sol; forte disponibilidade de água. A limitação maior, no entanto, são as precárias

¹³⁵ A região do Matopiba é uma delimitação geográfica proposta pelo Grupo de Inteligência Territorial Estratégica - GITE da Embrapa, que abrange 10 mesorregiões e 31 microrregiões homogêneas do IBGE, reunindo um total de 337 municípios nos estados do Maranhão, Tocantins, Piauí e Bahia. Essa região compreende áreas dos estados do Maranhão, Tocantins, Piauí e Bahia, onde se desenvolve uma moderna agricultura produtora de grãos que recebe algumas denominações. Entres elas, Bernardes (2009) chama de Bamapito e Elias; Pequeno (2006) cognominaram de Mapitoba. Esses autores levaram em consideração apenas as divisões político-administrativas. No presente texto, far-se-á uso do termo Matopiba. Miranda, et al. (2014) apresentam uma caracterização precisa da área, pois foram consideradas, além divisões político-administrativas, as combinações naturais, agrícolas, agrárias, infraestruturais, econômicas e sociais.

condições de transporte terrestre (CUNHA, 2015).

Gráfico 15 - Projeção da área plantada de soja dos municípios do Matopiba - 2018/2019 a 2028/2029 (em mil ha)



Fonte: elaborado pelo autor a partir de Brasil (2020b).

Continuando no Gráfico 15, a maior projeção é no município tocantinense de Campos Lindos saindo de 41 mil hectares para 65 mil totalizando 58,9%. Uruçuí aumentará em 39,5%, passando de 142 mil para 198 mil hectares. Balsas passará de 202 mil para 277 mil hectares plantados de soja, caracterizando um crescimento de 37%. No estado da Bahia, o município de Formosa do Rio Preto atingirá uma taxa geral de 35,1%, subindo de 454 mil para 613 mil hectares.

3.4 PRODUÇÃO ESPACIAL DA SOJA

As cifras de produção e exportação alcançadas pelo Brasil nos últimos anos não devem ser analisadas como um processo resultante de aspectos recentes da agricultura brasileira. Para entender a expressividade da cultura da soja no Brasil, é necessário analisar aspectos da história econômica brasileira e averiguar quais agentes e ações foram responsáveis pelo processo de modernização da agricultura, que impôs a substituição de culturas, com destaque para a soja.

A soja foi a cultura eleita como ‘carro chefe’ das mudanças na base técnica da produção, desencadeadas a partir de meados da década de 1960. Sua expansão teve um suporte estatal nunca visto no Brasil, por meio da oferta de crédito abundante para a compra de máquinas e insumos. Até mesmo quando a política não era dirigida à soja, ainda assim ela obteve benefícios. Na região Centro-Oeste, os programas destinados à ocupação do cerrado também a privilegiaram. Nesse contexto, políticas agrícolas foram sendo transformadas em

instrumentos de apoio à soja (crédito rural, estoques reguladores, política tecnológica, política de preços mínimos, políticas fundiárias, entre outras ações). Os produtos privilegiados nesse processo são aqueles voltados para a exportação.

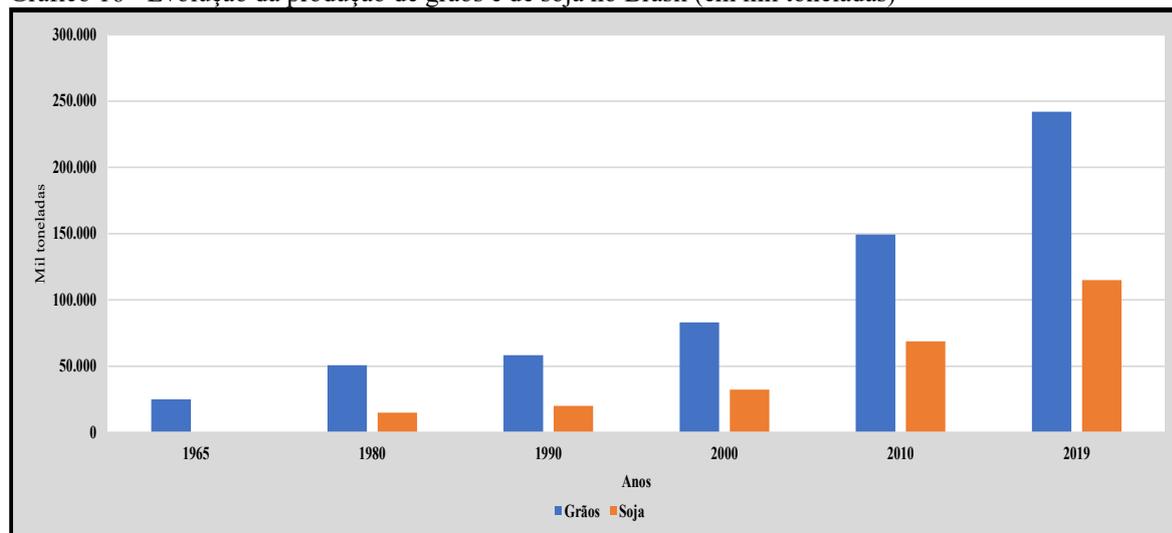
A expansão da demanda internacional por soja, posteriormente, avançou para o mercado interno, substituindo os óleos de amendoim e algodão, a gordura de coco e a banha de porco. O início dos anos 1970 marca também a instalação de sistemas de produção industrial de aves de corte no Brasil, provocando o aumento da demanda de farelo de soja para ração animal no mercado interno (ESPÍNDOLA, 1999).

Após 1930, a economia brasileira direciona suas políticas para o fomento da industrialização. Portanto, a produção de grãos passa a receber atenção especial com objetivo de fornecer matérias-primas para a indústria e alimento às populações urbanas em crescimento. O projeto nacional desenvolvimentista idealizado por Vargas tinha como objetivo industrializar o país, porém não excluiu o setor agrícola, pelo contrário, esse setor diversificou-se e expandiu-se, principalmente após a internacionalização do Departamento I¹³⁶ para a agricultura, em meados da década de 1960.

Daí por diante há o efetivo crescimento da produção de grãos, em especial da soja, que foi a força motriz no processo de transformação da agricultura brasileira, tanto na expansão da área como no aumento da produtividade. De 1965 a 2019, a produção de grãos (ver Gráfico 16) passou de 25,1 milhões de toneladas para 242 milhões de toneladas, um crescimento de quase dez vezes. A soja foi responsável pelo incremento desse crescimento; em 1965, a soja era quase inexistente, em 1980, foram produzidas 14,8 milhões de toneladas, em 2010, 68,8 milhões. E no ano safra 2018/2019, a produção passou de 115 milhões de toneladas. Nos anos entre as safras de 1999/2000 e 2018/2019, a taxa média de crescimento da produção de grãos de soja foi de 5,5%.

¹³⁶ Grosso modo, as categorias da indústria pesada, ou de bens de capital, Departamento I e indústria leve, ou de bens de consumo, e Departamento II são usadas como equivalentes.

Gráfico 16 - Evolução da produção de grãos e de soja no Brasil (em mil toneladas)



Fonte: elaborado pelo autor a partir de Conab (2020a).

Na Tabela 11 observa-se as produções, e a região Centro-Oeste é a maior produtora nacional de grãos de soja, chegando, na safra 2018/2019, ao volume de 52,6 milhões de toneladas, com uma produtividade média de 3.269 kg/ha, o que representa 45,7% do total nacional. A região apresentou, nos últimos 17 anos, um aumento de 8,9% ao ano, com uma produtividade sempre acima da média nacional. Essa ‘performance’ é justificada pela grande expansão da área plantada, os avanços em tecnologia de sementes adaptadas ao cerrado e outros determinantes. O Sul vem em segundo lugar, na safra 2018/2019, com mais de 37,8 milhões de toneladas de grãos de soja (32,8% do total nacional), com produtividade média de 3.184 kg/ha. Segundo o Comitê Estratégico Soja Brasil (CESB, 2017), na safra de 2015/2016 em Guarapuava/PR, houve fazendas com quase 9.000 kg/h ou 149,08 SC/ha¹³⁷. O Nordeste é terceiro maior produtor do país, vem crescendo a uma taxa de 8,3% ao ano e obteve um aumento na produção, saindo de 2,5 milhões de toneladas em 2002/2003, e indo para 10,5 milhões de toneladas em 2018/2019 (9,1% do geral). A produtividade na região foi a que mais avançou nos últimos 17 anos, com mais de 1.100 kg/ha¹³⁸.

Tabela 11 - Produção e produtividade de soja em grãos no Brasil

Região/UF	Produção (em mil ton)				Produtividade (em kg/ha)			
	1982/83	1992/93	2002/03	2018/19	1982/83	1992/93	2002/03	2018/19

¹³⁷ Vale ressaltar que essa produtividade é feita em regime de competição. Ver detalhes em Cesb (2017). A produtividade máxima da soja, em lavoura comercial já registrada foi no estado norte-americano do Missouri atingindo 10.794 kg/há (USDA, 2020). No Brasil a produtividade máxima foi de 9.127 kg/ha no município de Itiquira no estado no Mato Grosso (IBGE, 2020).

¹³⁸ Esse aumento na produtividade é explicado, entre outras combinações, pela parceria tecnológica da Embrapa e instituições públicas e privadas. Essa associação gerou 16 sementes geneticamente modificadas para região. Ver detalhes em Cunha; Espíndola (2016).

Norte	-	36,4	557,5	5.924,8	-	1.820	2.659	2.980
Nordeste	4,5	682,1	2.519,3	10.553,4	900	1.614	2.031	3.167
Centro-Oeste	3.137,0	8.484,2	23.532,5	52.637,5	1.905	2.228	2.924	3.269
Sudeste	1.430,2	2.314,3	4.067,6	8.091,8	1.965	2.131	2.732	3.147
Sul	9.961,2	11.525,1	21.340,6	37.822,4	1.651	2.142	2.850	3.184
Brasil	14.532,9	23.042,1	52.017,5	115,029	1.728	2.150	2.816	3.206

Fonte: elaborado pelo autor a partir de Conab (2020a).

O Sudeste, de acordo com Tabela 11, obteve um crescimento satisfatório, porém mais lento. Nos anos de 1980 produzia 1,4 milhão de toneladas a uma produtividade de 1.965 kg/ha. Na Região Sudeste a soja tem concorrência alta com outras culturas, como, cana-de-açúcar, café, laranja, milho e etc., com isso, a produção cresceu mais lentamente. Enquanto o Centro-Oeste, Nordeste e Sul, cresceram suas produções, pela ordem, 2,7, 3,4, 1,9 vezes, o Sudeste cresceu 1,7 vezes, entre os decênios de 1990 e 2000. Na última safra, a região alcançou quase 8,1 milhões de toneladas de grãos de soja a um rendimento médio de 3.147 kg/ha. Ainda na Tabela 11, o Norte apresenta forte dinamismo, sobretudo nos últimos 17 anos. No início dos anos 2000 apresentou uma produção de 557,5 mil toneladas e em 2018/2019, registrou 5,9 milhões de toneladas de grãos de soja com produtividade de 2.980 kg/ha.

Cabe destacar (Box 3) que algumas combinações em escala mundial tiveram impactos diretos no aumento de produção da soja brasileira¹³⁹ (ver evolução da produção de soja no Brasil nas figuras de 12 a 15):

Box 3 - Combinações internacionais que influenciaram a produção da soja no Brasil

Desde o final da década de 1940 e início de 1950, houve um efetivo crescimento da produção de carnes no mundo: aves, suínos e bovinos, que passaram a utilizar o farelo de soja, como base na produção de ração. O consumo de óleo de soja a partir de meados da década de 1940 teve um efetivo aumento: entre os anos de 1947 e 1964, o seu consumo passou de 23% para 61%; e as substâncias graxas registraram 11% de aumento nesse período, a margarina 73% e o aumento do uso do óleo de soja na composição das margarinas passou de 35% para 76% (BERTRAN; LAURENT; LECLERCQ, 1987).

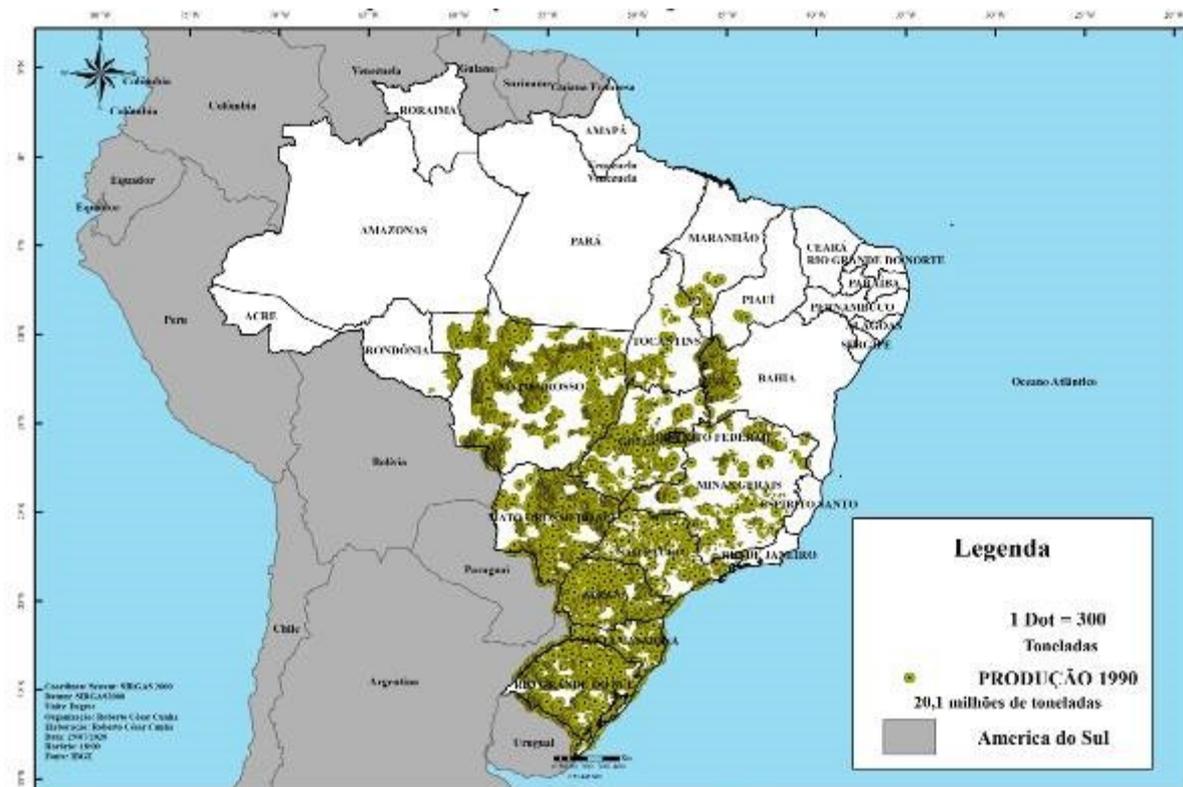
¹³⁹ Segundo Brasil (2020b, p. 39), a projeção de soja em grão para 2028/29 é de 151,9 milhões de toneladas. Esse número representa um acréscimo de 32,9% em relação à produção de 2018/19. Mas é um percentual que se situa abaixo do crescimento ocorrido nos últimos 10 anos no Brasil, que foi de 67,0%. O consumo doméstico de soja em grão deverá atingir 53,9 milhões de toneladas no final da projeção, mas que pode chegar a 62,0 milhões de toneladas em 2028/29. O consumo projeta-se aumentar 22,6% até 2028/29. Deve crescer nos próximos anos pouco acima do consumo de milho, que está projetado em 19,7% entre 2019 e 2029, ambos produtos essenciais na preparação de rações. Brasil (2020b, p. 37), também, assinala que inúmeras combinações (expansão de produção, rebanho bovino, abates de animais, preços de terras, ocupação de terras de pastagens e pela substituição de lavouras onde não há terras disponíveis para serem incorporadas) demonstram nítida tendência do crescimento da produção de soja para o Norte, principalmente em direção a estados de Rondônia, Pará e Tocantins. Essa expansão não é recente, entretanto projeções direcionadas a estas áreas mostram claramente o crescimento em direção ao Norte. Os estados do Matopiba, vem apresentando acentuado potencial de produção de grãos de soja, apesar de suas deficiências de infraestrutura, os preços de terras são atrativos, o clima corresponde ao do Cerrado e o relevo são favoráveis.

Redução, no início dos anos 1970, da produção mundial de farinha de peixe, utilizada na composição de rações para animais. O farelo de soja surgiu como importante substituto na composição de rações, a preços competitivos, tanto em relação à farinha de peixe como em relação aos farelos substitutos.

Os países que dependiam da importação de petróleo e eram grandes produtores de *commodities*, como é o caso do Brasil, tiveram que aumentar as exportações após a alta no preço do petróleo em 1973 e posteriormente em 1979.

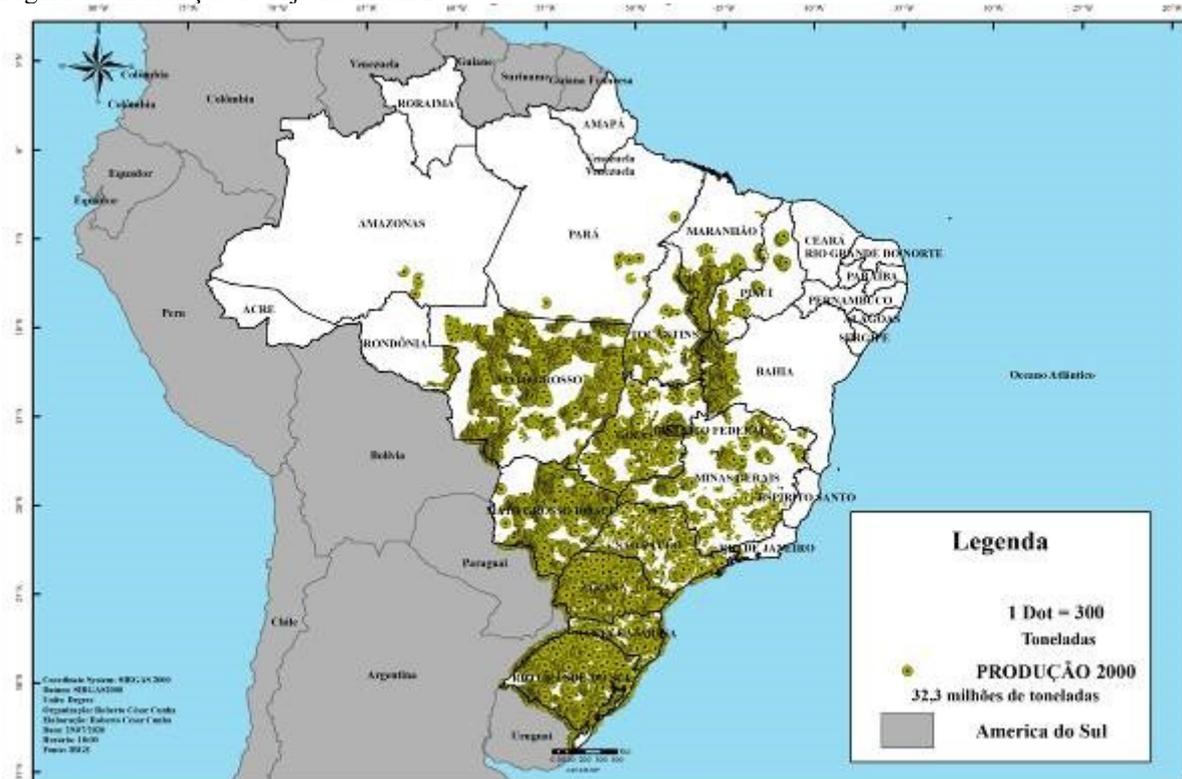
Fonte: elaborado pelo autor a partir de Bertran; Laurent; Leclercq (1987), Dall'Agnol (2004), Campos (2010) e Espíndola; Cunha (2015).

Figura 12 - Produção de soja no Brasil 1990



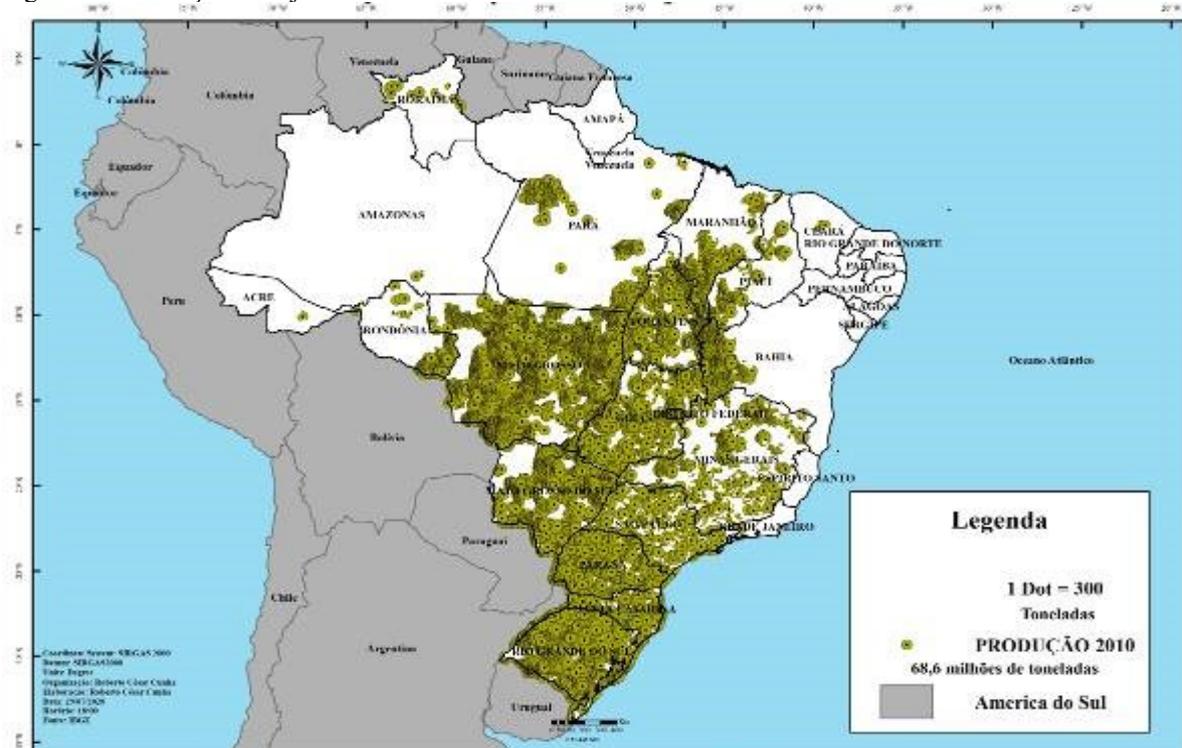
Fonte: elaborado pelo autor a partir de IBGE (2020a).

Figura 13 - Produção de soja no Brasil 2000



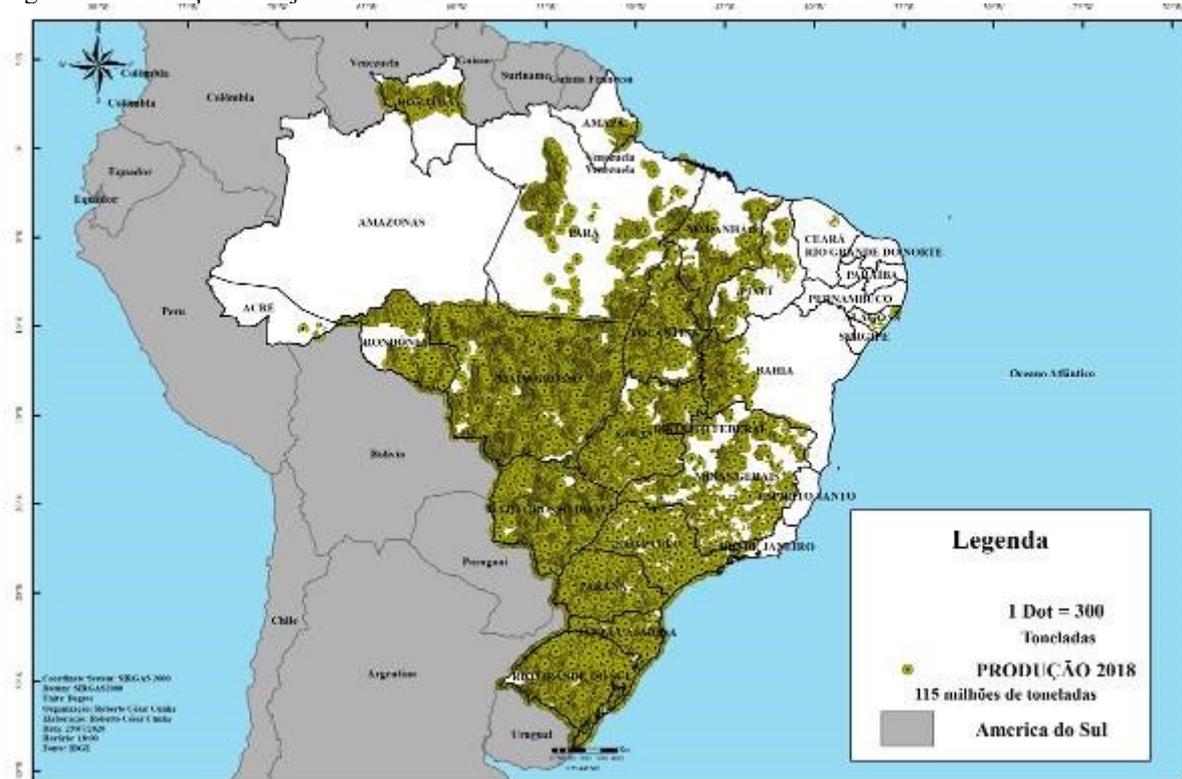
Fonte: elaborado pelo autor a partir de IBGE (2020a)

Figura 14 - Produção de soja no Brasil 2010



Fonte: elaborado pelo autor a partir de IBGE (2020a).

Figura 15 - Produção de soja no Brasil 2018



Fonte: elaborado pelo autor a partir de IBGE (2020a).

3.5 GÊNESE E EXPANSÃO REGIONAL DA CADEIA DA SOJA NO PAÍS.

A cadeia produtiva da soja deve ser considerada como uma expressão socioespacial dos processos que se singularizam em virtude de determinadas combinações. e geograficamente localizada. Com isso, gera características particulares, gerando combinações geográficas específicas regionais. Tendo em vista a diversidade no território brasileiro, esta seção procurou-se destacar a gênese e como se expandiu a soja nos maiores estados produtores: Região Sul (Rio Grande do Sul e Paraná); Mato Grosso, maior produtor do mundo; e Matopiba (Maranhão, Tocantins, Piauí e Bahia).

Para tanto, foram selecionados os principais produtos variáveis de representatividade na produção, área plantada, VBP e VAB, rentabilidade de cada estado. Ainda do ponto de vista metodológico, utilizou-se a divisão mesorregional do (IBGE, 2012)¹⁴⁰. O levantamento de dados estatísticos foi realizado nos relatórios da Produção Agrícola Municipal (PAM) e no Levantamento Sistemático da Produção Agrícola (LSPA), e em censos agropecuários ofertados pelo IBGE, além dos dados de Conab (2020). Buscaram-se, ainda, informações em literatura histórica e corrente.

3.5.1 Características da expansão da produção de soja no Rio Grande do Sul

Como já assinalado acima, a soja foi inserida em plantio no Brasil por São Paulo, em 1908, através de emigrantes japoneses. No Rio Grande do Sul, foi introduzida seis anos mais tarde (1914), que por sua vez, conservou-se sem expressão econômica até 1947 (ou seja, a produção era empregada para autoconsumo do que propriamente para comercialização), quando teve demanda suficiente para começar um mercado interno. Naquele momento, a soja era cultivada por meio de pequenos agricultores, sendo sua

¹⁴⁰ Cunha e Farias (2019, p. 145) assinalam que o IBGE apresentou uma nova divisão regional no Brasil vinculada aos processos sociais, políticos e econômicos sucedidos em território nacional desde a última versão da Divisão Regional do Brasil, publicada na década de 1990. As unidades mesorregionais e as microrregionais recebem, respectivamente, os nomes de regiões geográficas intermediárias e regiões geográficas imediatas. O recorte dessas incorpora as mudanças ocorridas no Brasil ao longo das últimas três décadas. O processo socioespacial recente de fragmentação/articulação do território brasileiro, em seus mais variados formatos, pode ser visualizado em vários estudos desenvolvidos no IBGE. O recurso metodológico utilizado na elaboração da presente Divisão Regional do Brasil valeu-se dos diferentes modelos territoriais oriundos de estudos pretéritos, articulando-os e interpretando a diversidade resultante.

produção empregada como, sobretudo, alimentação de animal, majoritariamente de suínos (LEAL, 1961; ROCHA, 1973; ZOCKUN, 1978; CONCEIÇÃO, 1986)¹⁴¹.

As primeiras regiões¹⁴², na década de 1950, formavam, a denominada "frente de expansão" da soja no Rio Grande do Sul, onde eram as áreas mais produtivas: Missões; Alto Uruguai; e Planalto Médio. A primeira, era a região pioneira, contudo, não foi a pioneira em termos de exploração econômica, pois sua plantação era realizada quase que exclusivamente para autoconsumo em detrimento para fins comerciais. Nos últimos anos da década de 1950, efetivamente começou a exploração econômica e o comércio ganha importância nesta região, e mais tarde consolidou-se no estado. A região Alto Uruguai concentrava a produção para o mercado, que por sua vez, a soja era utilizada na alimentação dos suínos, como complemento proteico ao milho, a mandioca e a abóbora. Com o aumento da produção cada vez maior, surgiram as agroindústrias esmagadoras de grãos para produção de óleo de soja, com intuito de abastecer o mercado interno, sobretudo de Porto Alegre. A terceira região, o Planalto Médio, caracterizava-se como região de solos pobres, mas com inclinação para a mecanização, o que viabilizou a predominância da atividade tríticola. A partir disso, passou a incorporar também a soja, que, além de utilizar a mesma maquinaria empregada para o plantio e colheita do trigo, se viabiliza com o emprego de fertilizantes e por consequência, com o aumento da produtividade (LEAL, 1961; ROCHA, 1973; ZOCKUN, 1978; CONCEIÇÃO, 1986).

¹⁴¹ “o Rio Grande do Sul foi o estado pioneiro no cultivo comercial de soja no Brasil. Embora existam informações de que já no início do século 20 alguns produtores no município de Dom Pedrito, tenham experimentado cultivar soja, os registros indicam que as primeiras comercializações de grãos realizadas por produtores aconteceram em 1935, bem como que a primeira exportação, de 6.420 kg de soja produzida no estado, foi efetuada em 1937” (BONATO; BONATO, 2002, p. 15).

¹⁴² Cunha; Espindola (2020 texto RS prelo) assinalam que a primeira etapa de ocupação das áreas do território do Rio Grande do Sul, teve como base as reduções jesuíticas espanholas (as missões), o deslocamento de bandeirantes vindos pelo interior, o movimento vicentista ordenado pelo litoral e, por último, a colonização açoriana-madeirense. É, portanto, a partir desses movimentos de ocupação que se origina a primeira macroformação regional socioespacial, caracterizada pela criação de gado nos campos e planaltos, e a pequena lavoura no litoral. A segunda etapa do processo de ocupação das terras gaúchas caracteriza-se, no primeiro quartel do século XIX. Assim, na década de 1820, estabeleceram-se colônias alemãs no vale inferior do Rio dos Sinos (São Leopoldo/RS). As colônias alemãs não mediram esforços em expandir-se para outras áreas. "Os filhos de imigrantes, instalados em São Leopoldo/RS, por exemplo, adquiriram lotes resultantes do parcelamento de sesmarias da zona florestal” Assim sendo, a segunda etapa de ocupação do território gaúcho, resulta na constituição da segunda grande macroformação socioespacial, caracterizada por uma pequena produção mercantil. Em seu processo evolutivo, enquanto na macroformação regional socioespacial, caracterizada pela criação de gado nos campos e planaltos, altera seu quadro agrário em razão do desenvolvimento das charqueadas, a implantação dos frigoríficos e a introdução da cultura do arroz e do trigo, a segunda macroformação socioespacial, diversifica-se em uma agricultura comercial milho, porco, fumo, leite, uva e soja.

Dessa forma, até 1970, somente essas três regiões produziam soja, porém, em 1975, em todas as regiões do Rio Grande do Sul já se encontram lavouras de soja, especialmente em propriedades pequenas (CONCEIÇÃO, 1986). O processo modernizador da agricultura do Rio Grande do Sul, iniciado em 1960 e acelerado nos anos de 1970, promoveu significativas alterações na estrutura produtiva¹⁴³. De um lado, forjou o surgimento de diferentes agronegócios que não mediram esforços no aumento da produção agropecuária, na ampliação dos ganhos de escala, na diversificação das atividades produtivas, na incorporação de sementes melhoradas, na melhoria do manejo zootécnico (FONTOURA, 2000), na introdução de novos processos e produtos, na implantação de novas relações de produção, na dissolução da estrutura produtiva rural autossuficiente, etc. (BRUM, 1982; BRUM, 1985).

Por outro lado, emergiu um número significativo de pequenos, médios e grandes produtores que não mediram esforços em aprofundar a relação agricultura e indústria. As escalas ampliadas de produção, decorrentes do alargamento da integração agricultura e indústria, promoveram a exclusão de pequenos produtores que não conseguem acompanhar esse processo¹⁴⁴ (SCHNEIDER; WAQUIL, 2001). Nos anos de 1990, a agropecuária a jusante e a montante de grãos (milho, soja, trigo e arroz), carnes (bovinos, frango e suínos), frutas (uva), leite e derivados, fumo, entre outros, passou por um intenso processo de reestruturação técnico-econômica¹⁴⁵.

¹⁴³ O modelo agrícola adotado, com aporte estatal, tinha como objetivo elevar o consumo de capital e tecnologia. Até a década de 1960, o Rio Grande do Sul era um estado da federação brasileira que concentrava cerca de 25% do total de maquinário de tratores utilizados na agropecuária brasileira. Entre 1965-1975, o Rio Grande do Sul destacava-se na elevação da produção de soja, da bovinocultura, de leite, de trigo e de arroz (SERPA; CATAFESTA, 2009).

¹⁴⁴ A modernização da agropecuária gaúcha pós-1960, foi a base sobre a qual se assentou a agricultura nos anos de 1980. Em um contexto de recursos escassos (fim do crédito agrícola) e insumos caros, os produtores agrícolas apoiaram-se na eficiência produtiva para obterem crescentes níveis de produção. “Esses procedimentos se refletiram num substancial aumento da produtividade física da terra e, conseqüentemente, no crescimento da produção agrícola” (FÜRSTENAU, 1990).

¹⁴⁵ Em termos gerais, as reestruturações técnico-econômicas resultaram no aumento das fusões e aquisições, na desnacionalização de diferentes segmentos, no aumento das terceirizações, na incorporação de novas tecnologias, no abandono e redirecionamento para novas atividades (turismo rural, agroindústrias familiares, pequenas cooperativas, etc.), na maior integração vertical e horizontal nas cadeias produtivas, na redução do número de produtores menos capitalizados e com menor produtividade, em contraposição à ampliação da importância dos produtores com melhor nível técnico, na ampliação da capacidade produtiva, na especialização produtiva, no surgimento de novos mecanismos de financiamento e de crédito aos agronegócios como, por exemplo. Certificado de Mercadoria com Emissão de Garantia, a Cédula do Produto Rural, o Certificado de Depósito Agropecuário, o Warrant Agropecuário, o Certificado de Direitos Creditórios do Agronegócio, a Letra de Comércio Agrícola, o Certificado de Recebíveis do Agronegócio e o Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (BENETTI, 2000; FONTOURA, 2000; ESPÍNDOLA, 2002; 2016; SOUZA, 2014; MAZZOCHIN, 2016; FARIAS, 2015; CAMILO, 2018).

Dessa maneira, entre a segunda metade dos anos 1970 e o final dos anos 1990, a produção de grãos de soja em Rio Grande do Sul permaneceu estável, na órbita média de 5,5 milhões de toneladas ao ano, com uma redução na área plantada, no mesmo período, de aproximadamente 14,5%, saindo de 3,5 milhões para 3 milhões de hectares. No entanto, a produtividade média obteve inúmeras flutuações e em 1999, ficou em 1.650 kg/ha (CONAB, 2020a).

Partindo disso, a produção de grãos de soja¹⁴⁶ aumentou, no período 2003-2019, como se demonstra na Tabela 12, mais de 99,7%, passando de 9,6 milhões para 19,1 milhões de toneladas. A área plantada aumentou 64,8%, saindo de 3,5 milhões para 5,7 milhões de hectares, no período em análise, e a produtividade avançou 27,6% (passou de 2.680 kg/ha para 3.331 kg/ha¹⁴⁷).

Tabela 12 - Área plantada, produção e produtividade da soja no Rio Grande do Sul

	Área plantada (1000 ha)	Produção (1000 ton.)	Produtividade (Kg/ha)
2003	3.593,7	9.631,1	2.680
2004	3.971,0	5.559,4	1.400
2005	4.090,1	2.854,9	698
2006	3.967,4	7.776,1	1.960
2007	3.892,0	9.924,6	2.550
2008	3.834,0	7.775,4	2.028
2009	3.822,5	7.912,6	2.070
2010	3.976,2	10.218,8	2.570
2011	4.084,8	11.621,3	2.845
2012	4.197,2	6.526,6	1.555
2013	4.618,6	12.534,9	2.714
2014	4.939,6	12.867,7	2.605
2015	5.249,2	14.881,5	2.835
2016	5.455,0	16.201,4	2.970
2017	5.569,6	18.713,9	3.360
2018	5.692,1	17.150,3	3.013
2019	5.777,5	19.187,1	3.321

Fonte: elaborado pelo autor a partir de Conab (2020a).

As métricas da produção de soja não estão, apenas, diretamente associadas ao aumento da área plantada (substituição de área de arroz e criação de bovino por soja) e da produtividade. Isso pois, vários produtos tiveram redução de sua área plantada e aumento da produção, como o fumo, milho, pêssego e erva-mate (CUNHA; ESPÍNDOLA, 2020). Assim, além das combinações já assinaladas, há outros fatores que

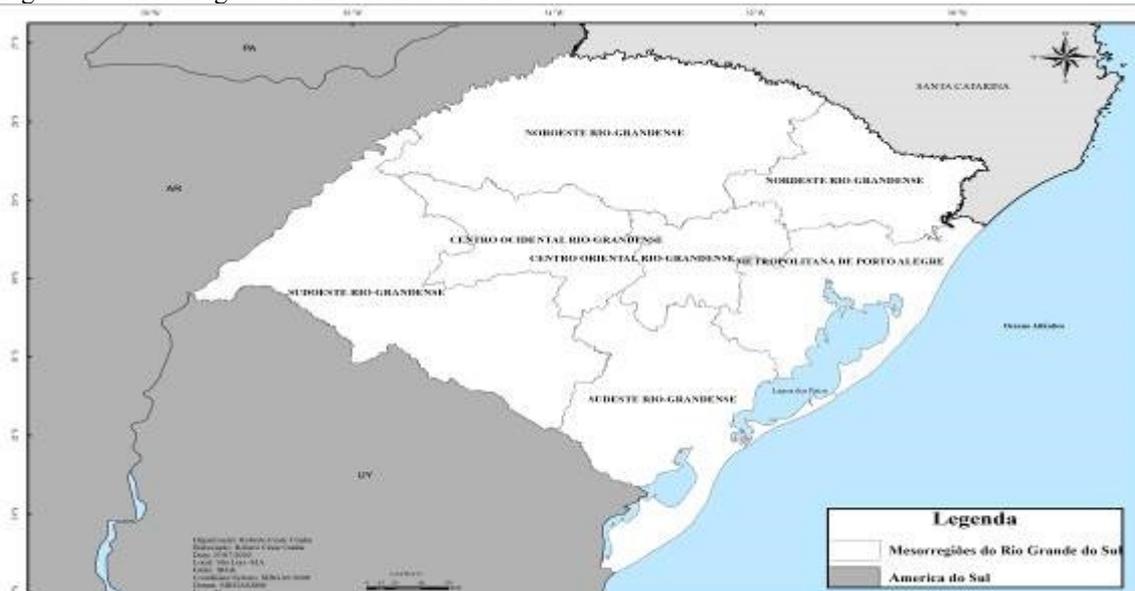
¹⁴⁶ No que diz respeito ao VBP da cultura de soja no estado gaúcho, passou de R\$ 5,4 bilhões, em 2003, para R\$ 18,1 bilhões, em 2017. Essa expansão representou 235,1%, vale dizer, 3,35 vezes, o que lhe concerne uma representação de 16,1% do VBP do total dessa cultura no Brasil, consolidando o estado como segundo produtor de soja nacional, perdendo apenas para os estados do Mato Grosso (CUNHA; ESPÍNDOLA, 2020).

¹⁴⁷ As flutuações da produção e da produtividade, em alguns anos da série em tela, decorreram em virtude das adversidades climáticas (geada, granizo e excesso de chuvas) (CUNHA; ESPÍNDOLA, 2020).

ajudam a elucidar esse crescimento das lavouras de soja do Rio Grande do Sul: (i) preços favoráveis; (ii) medidas político-institucionais; (iii) intenso desenvolvimento de inovações tecnológicas em produtos, processos; (iv) crescente inserção no mercado internacional pela demanda dos países asiáticos, sobretudo, China (ESPÍNDOLA; CUNHA, 2015).

Avançando, no estado do Rio Grande do Sul, as mesorregiões (ver Figura 16) apresentaram, entre 2003-2018, comportamentos semelhantes e com a mesma propensão de crescimento dinâmico em termos de área plantada, VAB, quantidade produzida e produtividade na plantação de soja. Dessa maneira, entre as mesorregiões do estado gaúcho, conforme a Tabela 13, a mesorregião Noroeste (região do município de Cruz Alta) manteve-se em primeiro lugar no uso do solo para as lavouras temporárias de soja. A área plantada saiu de 2,6 milhões para 3,1 milhões de hectares (16,8% de aumento), entre 2003 e 2018, o representa 54,1% de toda área dessa cultura do estado. Entre as demais regiões, destacam-se: Centro Ocidental (região do município de Santa Maria) com uma taxa de crescimento de 103,1%, totalizando na última safra 770 mil hectares; Sudoeste (região dos municípios de Alegrete e Bagé) que apresentou um crescimento de 166,6%, alcançando 664,2 mil hectares; Sudeste (região do município de Pelotas) totalizou um índice de aumento de 604,8%, chegando em 2018 com 437,6 mil hectares. As mesorregiões, em 2018, Centro Oriental (região do município de Cachoeira do Sul) Nordeste (região do município de Vacaria) e Metropolitana de Porto Alegre atingiram, respectivamente: 321 mil hectares (crescimento acumulado de 200% no período); 304,6 mil hectares (125% de aumento); e 116 mil hectares (mais de 1.100% de taxa de variação).

Figura 16 - Mesorregiões do Rio Grande do Sul



Fonte: elaborado pelo autor a partir de IBGE (2020).

Tabela 13 - Área plantada, VAB, produção e produtividade de soja nas principais mesorregiões do Rio Grande do Sul - 2003-2018

Mesorregião	2003	2006	2008	2010	2012	2014	2016	2018
Área plantada (em hectare)								
Noroeste Rio-grandense	2648186	2658995	2622230	2747879	2747600	2892420	3055982	3094664
Nordeste Rio-grandense	135592	182310	179194	212210	218636	261095	291830	304693
Centro Ocidental	379830	497840	498740	511890	564075	665290	717520	770680
Centro Oriental	107241	130694	130167	139103	196094	276518	298642	321159
Metro. de Porto Alegre	9711	21423	18244	18756	42994	83960	107134	116016
Sudoeste Rio-grandense	249100	298580	275570	280200	354448	495804	596437	664266
Sudeste Rio-grandense	62310	78659	80280	111740	145400	314955	396539	437606
Valor Adicionado bruto (em mil Reais)								
Noroeste Rio-grandense	4040242	2065427	3750540	4339033	3115568	8211289	11631312	12961129
Nordeste Rio-grandense	234227	175493	321429	459933	467727	838464	1252479	1355440
Centro Ocidental	605574	383205	785825	741242	644423	1930797	2421578	2904169
Centro Oriental	150575	85613	179701	194437	281272	803152	941734	889904
Metro. de Porto Alegre	9315	13650	28367	24155	86410	228320	325042	321789
Sudoeste Rio-grandense	322942	126421	308639	375266	432150	1032135	1553158	1902840
Sudeste Rio-grandense	71905	43662	122341	149627	298121	826729	712935	981645
Produção (em toneladas)								
Noroeste Rio-grandense	7228130	5376775	5213663	7365191	3585710	7710982	10033224	10724927
Nordeste Rio-grandense	375058	462220	421500	637674	483855	791913	1047597	1073537
Centro Ocidental	1036729	1008444	1083311	1234039	695016	1834297	2075553	2338751
Centro Oriental	260431	228807	301467	349765	318280	751521	904369	829127
Metro. de Porto Alegre	16083	36884	38370	41505	92590	212309	266610	279567
Sudoeste Rio-grandense	543950	334960	451880	607212	464144	980115	1304709	1543731
Sudeste Rio-grandense	118916	111201	169748	244640	305648	760583	577830	749085
Produtividade média (em kg/ha)								
Noroeste Rio-grandense	2729	2022	1989	2680	1354	2666	3283	3466
Nordeste Rio-grandense	2766	2535	2352	3004	2213	3033	3590	3523
Centro Ocidental	2729	2033	2172	2431	1234	2757	2893	3035
Centro Oriental	2428	1753	2316	2556	1631	2718	3064	2582
Metro. de Porto Alegre	1656	1724	2103	2212	2172	2639	2499	2410
Sudoeste Rio-grandense	2184	1131	1639	2174	1318	1977	2207	2385

Fonte: elaborado pelo autor a partir de IBGE (2020).

Essas mesmas mesorregiões apresentaram sincronia com a área plantada na quantidade produzida. A região Noroeste corresponde com 60% de toda produção do Rio Grande do Sul, computando 10,7 milhões de toneladas, marcando um significativo aumento de 48,3% no período. O Centro Ocidental produziu 2,3 milhões de toneladas de grãos de soja em 2018, registrando uma expansão de 125,6%. No Sudoeste, a taxa de crescimento no intervalo das safras marcou 184,1% e a quantidade produzida foi de 1,5 milhão de toneladas. Na mesorregião Nordeste, o índice de expansão da produção ficou em 186,1%, saindo de 375 mil para 1,07 milhão de toneladas. O Centro Oriental e o Sudeste produziram em 2018, pela ordem: 829 mil (218% de crescimento) e 749 mil (535% de aumento no período). A Metropolitana de Porto Alegre expressou o maior crescimento na produção, assim como a área plantada, na casa de 1.643%, produzindo 279 mil toneladas em 2018.

Ainda na Tabela 13, em termos de rendimento médio de grãos de soja pelas mesorregiões do Rio Grande do Sul, entre 2003 e 2018, destacam-se: Nordeste com 3.523 kg/ha (incremento de 757 kg/ha no período ou 27,3%). Noroeste com aumento de 737 kg/ha ou 27%, totalizando 3.466 kg/ha, essas duas mesorregiões ficaram acima da média nacional e estadual; e o Centro Ocidental que obteve crescimento de 11,2% ou 306 kg/ha. As demais regiões ficaram abaixo da média tanto em relação ao Brasil quanto ao estado do Rio Grande do Sul em 2018: Centro Oriental com 2.582 kg/ha; Metropolitana de Porto Alegre com 2.410 kg/ha; Sudoeste e Sudeste com, nessa ordem, 2.385 e 1.889 kg/ha.

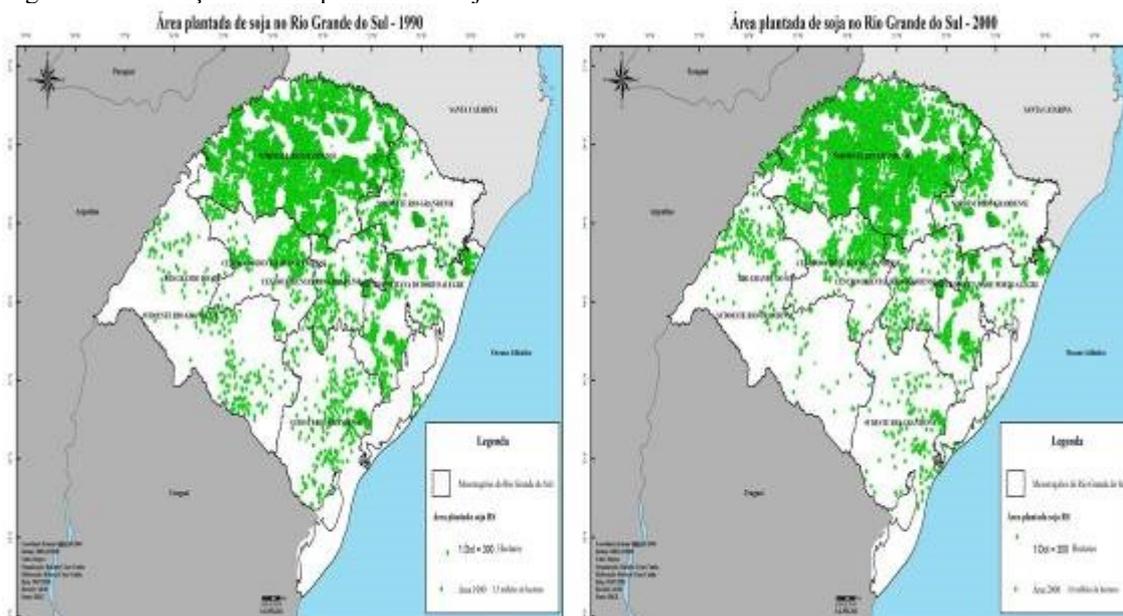
Esse processo dinâmico de expansão em praticamente todo Rio Grande do Sul¹⁴⁸ resultou, também no crescimento acelerado do VAB das mesorregiões, como demonstrado na Tabela 13: o Noroeste passou de R\$ 4 bilhões para R\$ 12,9 bilhões (aumento de 220% ou 3,2 vezes na série), esse valor representa 10,1% de todo VAB nacional da soja em grãos e 60,8% do VAB estadual. As segunda e terceira mesorregiões que mais obtiveram renda com a produção de grãos de soja foram: Centro Ocidental – com 13,6% do VAB estadual, somando R\$ 2,9 bilhões; e Sudoeste – com 8,9 % do VAB e totalizando R\$ 1,9 bilhão. Somente essas três regiões geraram 83,3% do VAB estadual em 2018. As outras quatro regiões auferiram receitas na derradeira safra de: Nordeste –

¹⁴⁸ Conforme Conceição (1986), em 1950, a soja no Rio Grande do Sul apresentava-se concentrada em apenas três microrregiões: Colonial de Santa Rosa com 77,9%, Colonial das Missões com 12,6% e Colonial de Ijuí com 3,1%. Geograficamente, essas microrregiões (atualmente mesorregião Noroeste) englobavam conjuntamente 93,6% da lavoura gaúcha de soja, indicando, assim, a existência de um único centro produtor no Rio Grande do Sul. Contudo, em 2018, as lavouras de soja estão presentes em todas as mesorregiões e em 420 municípios sul-rio-grandense (IBGE, 2020).

R\$ 1,3 bilhão; Sudeste – R\$ 981 milhões; Centro Oriental – R\$ 889 milhões e; Metropolitana de Porto Alegre – R\$ 321 milhões.

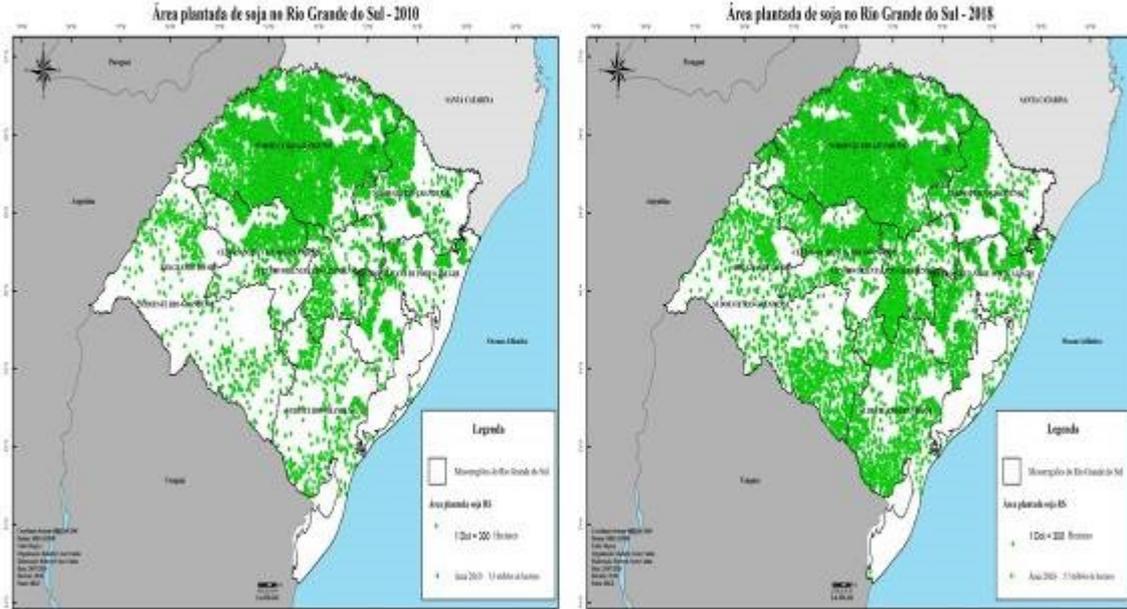
Ademais, a despeito da estrutura produtiva da soja, que vem ocorrendo um processo de reconfiguração regional da produção, caracterizado pela concentração e disseminação (ver Figuras 17 a 20). Esses processos estão acelerando a especialização produtiva territorial. A disseminação territorial se faz onde o incremento anual de área e da produção tem sido significativo, em substituição as áreas de pastagens, de milho e de trigo.

Figura 17 - Evolução da área plantada de soja no Rio Grande do Sul 1990 -2000



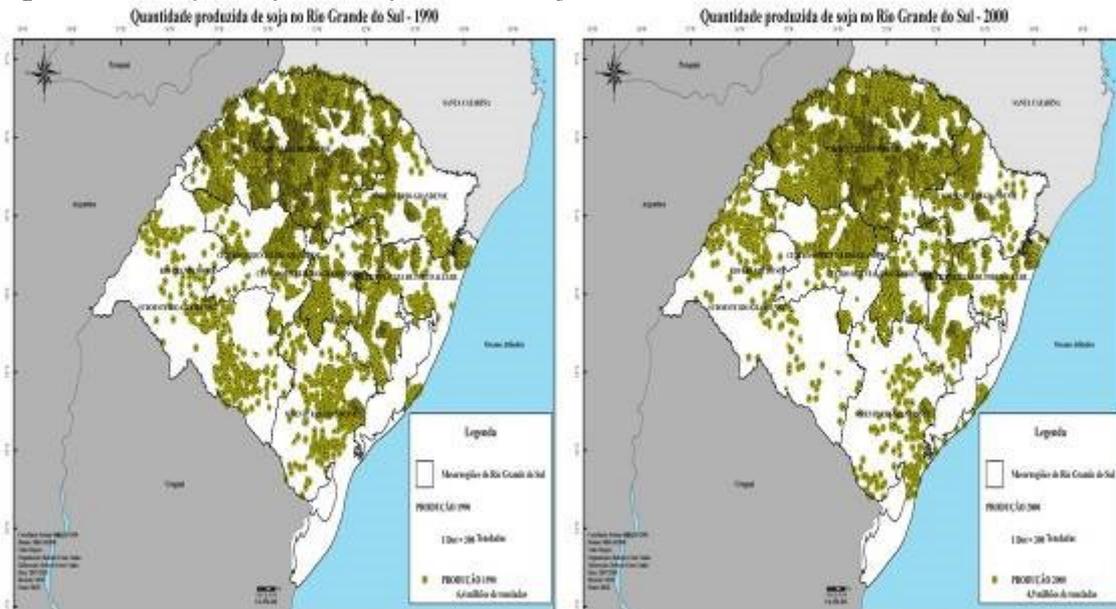
Fonte: elaborado pelo autor a partir de IBGE (2020)

Figura 18 - Evolução da área plantada de soja no Rio Grande do Sul 2010 -2018



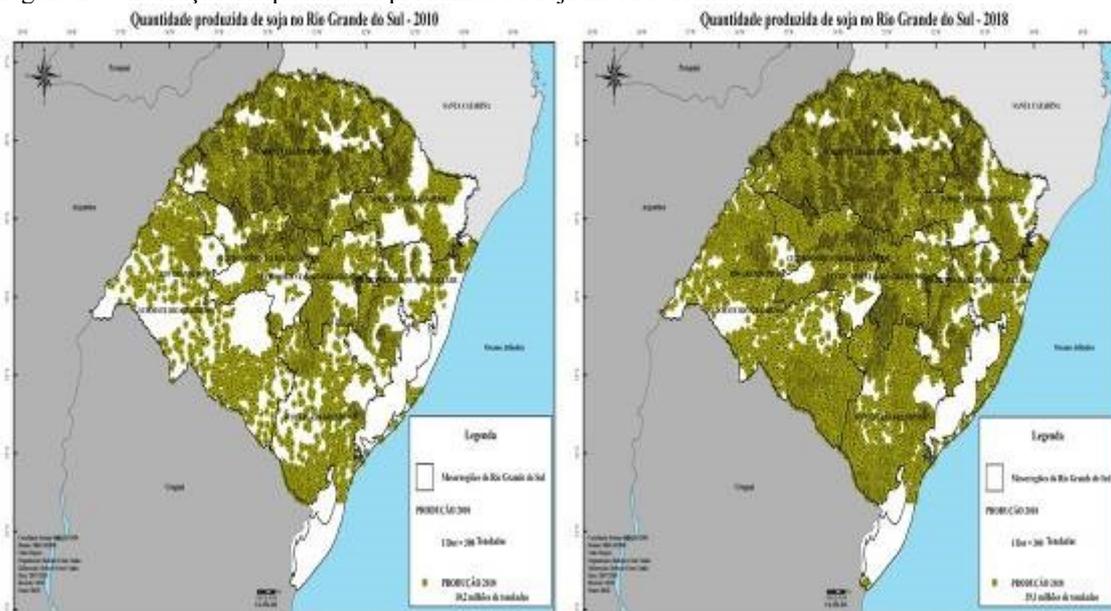
Fonte: elaborado pelo autor a partir de IBGE (2020).

Figura 19 - Evolução da quantidade produzida de soja no Rio Grande do Sul 1990 -2000



Fonte: elaborado pelo autor a partir de IBGE (2020)

Figura 20 - Evolução da quantidade produzida de soja no Rio Grande do Sul 2010 -2018



Fonte: elaborado pelo autor a partir de IBGE (2020).

3.5.2 Características da expansão da produção de soja no Paraná

A cultura da soja no estado Paraná¹⁴⁹ tem como ponto de partida, registrado, em 1936, quando agricultores do Rio Grande do Sul e de Santa Catarina migraram e fixaram-se nas Regiões Oeste e Sudeste paranaense, lastreados em uma estrutura produtiva baseada na pecuária, especialmente, a criação de suínos (RIBEIRO, 1977; KASTER, *et al*, 1981; BONATO, 1987). Assim, com a coordenação da Divisão de Fomento de Produção Vegetal do Ministério da Agricultura do Brasil, as primeiras lavouras de soja foram plantadas em 1941, totalizando cerca de 0,2 hectares de soja para produção de sementes. (RIBEIRO, 1977; KASTER, *et al*, 1981; BONATO, 1987).

¹⁴⁹ Com base em Souto Maior (1968), pode-se dividir a ocupação do estado do Paraná em três etapas. A primeira corrente de ocupação do estado paranaense está assentada em duas grandes fases. A primeira, no século XVII, decorre da expansão da economia natural vicentista pelo litoral paulista em direção ao Sul. “Foi a mineração que primeiro atraiu os vicentinos [...]. Exploraram eles a baía de Paranaguá [...]” (SOUTO MAIOR, 1968, p. 9). A segunda fase, século XVIII, por estímulos da coroa portuguesa, a economia natural que se desenvolvera no planalto paulista, com destaque para a criação de bovinos, expandiu-se para o Sul em direção a Sorocaba, Ponta Grossa, Curitiba, Lapa, Curitibaanos. Essa expansão, em decorrência da descoberta de ouro em Minas, inauguraria o "caminho do Sul", entre Sorocaba e Viamão, onde se constituiria o povoamento da vasta zona dos campos meridionais. Já os campos de Guarapuava e de Palmas, por se acharem distantes do "caminho do Sul", foram ocupados mais tardiamente, a partir de 1809, pelos capatazes dos grandes fazendeiros dos Campos Gerais. A terceira etapa ocorre, de forma lenta, sobretudo, na zona oeste do estado, a partir das ocupações das áreas campestres e das colônias militares (CUNHA; ESPINDOLA; 2020b).

A cultura da soja permaneceu sem expressão econômica até o início da década de 1950. Com ocorrência fortes eventos climáticos, com destaque para as geadas, afetaram abruptamente as plantações de café, na região Norte do Paraná, forçando aos agricultores a utilizarem outros grãos para cultivo, a fim de equilibrar o prejuízo e o custeio de novas safras de café. Dessa maneira, na metade dos anos de 1950 (BONATO, 1987), a soja foi sugerida para aliviar as consequências das flutuações econômicas e agrônomicas da maior até então produção agrícola do estado: o café.

A partir disso, a resposta do Paraná foi exponencial. No ano safra de 1954/1955 foram plantados 43 hectares, pulando para 1.922 hectares na safra subsequente. Além disso, a área expandiu-se, especialmente na década de 1970, atingindo o máximo de 2,4 milhões de hectares em 1979/1980. Em 1985, o Paraná participava com 24,1 % de toda produção brasileira de grãos soja (CONAB, 2020a). O Paraná, ainda detinha a maior produtividade média da soja no Brasil em 1980, com 2.240 kg/ha, gerando uma produção total, na mesma safra, 5,4 milhões de toneladas (RIBEIRO, 1977; KASTER, *et al*, 1981; BONATO, 1987; CONAB, 2020a).

Esses resultados satisfatórios, conforme Cunha; Espíndola (2020b), são derivados de várias combinações geoeconômicas, que por sua vez, transformaram as estruturas produtivas do estado do Paraná. A primeira delas foi decorrente do processo modernizador da agricultura paranaense, intensificada pós-1970 (FLEISCHFRESSER, 1988). A partir dos anos de 1970, ocorreram incentivos à diversificação agrícola que, juntamente com problemas climáticos, direcionaram os produtores de café para outras culturas típicas de mercado interno, como o algodão, o milho, a mandioca, o arroz e o feijão¹⁵⁰.

A segunda grande mudança, entre os anos de 1980 e a década de 1990, foi marcada pelo fim do crédito subsidiado, abertura comercial e as reestruturações produtivas. Os diferentes agronegócios paranaenses deram continuidade na incorporação de inovações tecnológicas¹⁵¹, resultando em ganhos de eficiência, isto é, no aumento da produção sem

¹⁵⁰ Contudo, apesar da política de incentivo à diversificação produtiva, a soja tornou-se o carro-chefe do processo modernizador. O crescimento da produção agrícola no Paraná durante a década de 70 deu-se pela incorporação de novas áreas e introdução e difusão das mais recentes tecnologias (TRINTIN, 2001).

¹⁵¹ Em termos de incorporação de tecnologias, o número de tratores aumentou de 81 mil para 130 mil, entre 1980-1995 (FRANCO; PEREIRA, 2008). Com isso, a produção de grãos apresentou um crescimento de 38%, entre 1985 e 1998 (CONAB, 2020a). Esse aumento foi impulsionado pelas culturas da soja e do milho, tendo as maiores taxas ocorrido na década de 1990, quando ambas as culturas apresentaram taxas de 54% (TRINTIN, 2001).

aumento da área plantada (CUNHA; ESPÍNDOLA. 2020b).

A terceira transformação ocorreu nos anos pós-2000 e foi caracterizada pela retomada do crescimento das cooperativas, a utilização de novas formas de financiamento agrícola e a inserção competitiva dos agronegócios na divisão internacional do trabalho do setor alimentar (CUNHA; ESPÍNDOLA. 2020b)¹⁵².

Partindo disso, a produção de grãos de soja¹⁵³ aumentou, no período 2003-2019, como se demonstra na Tabela 14, mais de 99,7%, passando de 9,6 milhões para 19,1 milhões de toneladas. A área plantada aumentou 64,8%, saindo de 3,5 milhões para 5,7 milhões de hectares, no período em análise, e a produtividade avançou 27,6% (passou de 2.680 kg/ha para 3.331 kg/ha).

Tabela 14 - Área plantada, produção e produtividade da soja no Paraná

	Área plantada (1000 ha)	Produção (1000 ton.)	Produtividade (Kg/ha)
2003	3.637,6	10.971,0	3.016
2004	3.935,9	10.036,5	2.550
2005	4.148,4	9.707,3	2.340
2006	3.982,5	9.645,6	2.422
2007	3.978,5	11.915,6	2.995
2008	3.977,3	11.896,1	2.991
2009	4.069,2	9.509,7	2.337
2010	4.485,1	14.078,7	3.139
2011	4.590,5	15.424,1	3.360
2012	4.460,6	10.941,9	2.453
2013	4.752,8	15.912,4	3.348
2014	5.010,4	14.780,7	2.950
2015	5.224,8	17.210,5	3.294
2016	5.451,3	16.844,5	3.090
2017	5.249,6	19.586,3	3.731
2018	5.464,8	19.170,5	3.508
2019	5.437,5	16.252,7	2.989

Fonte: elaborado pelo autor a partir de Conab (2020a).

As métricas da produção de soja não estão, apenas, diretamente associadas ao aumento da área plantada (substituição de área de arroz e criação de bovino por soja) e da produtividade. Isso pois, vários produtos tiveram redução de sua área plantada e aumento da produção, como o fumo, milho, pêssego e erva-mate (CUNHA; ESPÍNDOLA, 2020). Assim, além das combinações já assinaladas, há outros fatores que

¹⁵² O crédito rural subiu, nesse mesmo período, de R\$ 2,1 bilhões para R\$ 26 bilhões. Somente o Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura familiar saltou de R\$ 300 milhões, em 2000, para R\$ 2,3 bilhões, em 2012, o que representou 14,1% do total disponibilizado no Brasil (CUNHA; ESPÍNDOLA, 2020b) Os agronegócios paranaenses contaram ainda com os créditos do BNDES e dos programas de capitalização das cooperativas (PRODECOOP e PROCAP-AGRO), forneceram base para a reestruturação produtiva e comercial do setor (PADILHA; ESPÍNDOLA, 2015).

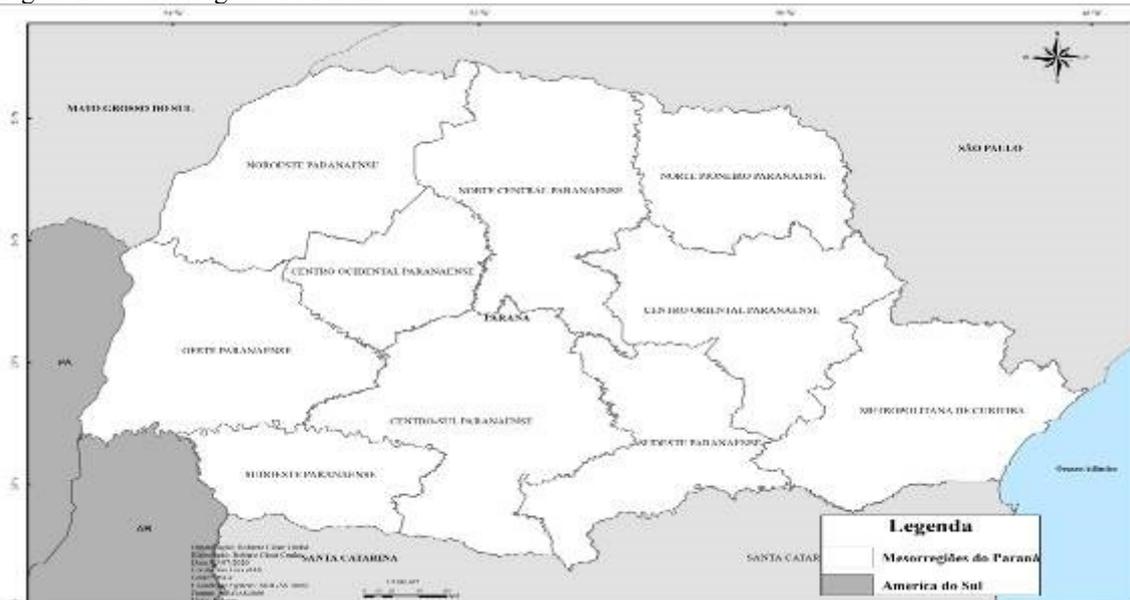
¹⁵³ No que diz respeito ao VBP da cultura de soja no estado paranaense, passou de R\$ 6,5 bilhões, em 2003, para R\$ 18,8 bilhões, em 2016. Essa expansão representou 189,2%, vale dizer, 2,9 vezes, o que lhe concerne uma representação de 16,2% do VBP do total dessa cultura no Brasil (CUNHA; ESPÍNDOLA, 2020).

ajudam a elucidar esse crescimento das lavouras de soja do Rio Grande do Sul: (i) preços favoráveis; (ii) medidas político-institucionais; (iii) intenso desenvolvimento de inovações tecnológicas em produtos, processos; (iv) crescente inserção no mercado internacional pela demanda dos países asiáticos, sobretudo, China (ESPÍNDOLA; CUNHA, 2015).

Avançando, no estado do Paraná, as mesorregiões (ver Figura 21) apresentaram, entre 2003-2018, desempenhos semelhantes e com a mesma tendência de crescimento dinâmico em termos de área plantada, VAB, quantidade produzida e produtividade na plantação de soja. Dessa maneira, entre as mesorregiões do estado paranaense, conforme a Tabela 15, a mesorregião Oeste (região dos municípios de Toledo e Cascavel) permaneceu em primeiro lugar no uso do solo para as lavouras temporárias de soja. A área plantada saiu de 863,8 mil para 1,01 milhão de hectares (17,9% de aumento), entre 2003 e 2018, o representa 18,9% de toda área dessa cultura do estado. Entre as demais regiões, tanto como Norte Central (região dos municípios de Londrina e Maringá) e Centro Ocidental (região do município de Campo Mourão) mantiveram-se, pela ordem, em segunda e terceira posição em área plantada. No período em tela, passaram de 669,5 mil e 562,9 mil hectares para 892 mil para 655,7 mil hectares, ambas representam, também pela ordem: 16,6% e 12,2% do total do estado. Destacam-se: o Centro Sul (região do município de Guarapuava) com uma taxa de crescimento de 95,1%, totalizando na última safra 593,4 mil hectares; Norte Pioneiro¹⁵⁴ (região do município de Cornélio Procopio) que apresentou um crescimento de 80,9%, alcançando 521,4 mil hectares; Centro Oriental (região do município de Ponta Grossa) totalizou um índice de aumento de 69,1%, chegando em 2018 com 307,2 mil hectares. As mesorregiões, em 2018, Sudoeste (região do município de Francisco Beltrão), Sudeste (região do município de Irati), Noroeste (região do município de Umuarama) e Metropolitana de Curitiba atingiram, respectivamente: 437,1 mil hectares (crescimento acumulado de 33,3% no período); 327,4 mil hectares (153,7% de aumento); 243,1 mil hectares (mais de 50% de taxa de variação); 162,7 mil hectares (377,2% de crescimento no período).

¹⁵⁴ Cunha; Espíndola (2020b) assinalam que essa região foi de extrema importância para constituir as bases das estruturas produtivas do estado do Paraná, sobretudo da cafeicultura. Entretanto, entre 2003 e 2016, houve um declínio de 88% no estado da produção de café, saindo de 117 mil para 62 mil toneladas. Somente o Norte Pioneiro produziu, em 2016, 42 mil toneladas, o que representa 67% de todo o café colhido no território paranaense.

Figura 21 - Mesorregiões do Paraná



Fonte: elaborado pelo autor a partir de IBGE (2020)

Tabela 15 - Área plantada, VAB, produção e produtividade de soja nas principais mesorregiões do Paraná - 2003-2018

Mesorregião	2003	2006	2008	2010	2012	2014	2016	2018
Área plantada (em hectare)								
Noroeste Paranaense	161884	216530	159383	180342	169997	185401	209651	243173
Centro Ocidental	562970	576724	573014	583383	601683	638579	686053	655723
Norte Central	669583	704355	677474	744182	751222	824231	875641	892065
Norte Pioneiro	288254	329089	310709	383400	397400	479300	507579	521470
Centro Oriental	307200	362170	392130	437900	451420	485780	523550	519635
Oeste	863893	887927	923657	1004274	952900	1038221	1059910	1019136
Sudoeste	327940	316050	347960	409435	375920	420290	507640	437180
Centro-Sul	304185	364800	382761	462403	444975	532080	604700	593450
Sudeste	129070	133276	155390	212590	238220	290500	338600	327400
Metropolitana de Curitiba	34140	40800	46635	61960	73068	116850	141415	162741
Valor adicionado bruto (em mil Reais)								
Noroeste Paranaense	267563	180752	271847	291293	239028	505359	684032	930968
Centro Ocidental	986474	611834	1317440	982222	1126859	2222042	2405066	2590983
Norte Central	1143952	630936	1397680	1315394	1625312	2345741	2532928	3501786
Norte Pioneiro	450888	319123	657910	589878	803642	906279	1598404	2005466
Centro Oriental	615574	473477	888003	793395	1343920	1602852	2002652	2215046
Oeste	1656232	805517	2151573	1847725	1372112	3691905	4016820	3970805
Sudoeste	569827	231480	678621	733178	556434	1285657	1835287	1859467
Centro-Sul	514281	397912	819773	717180	998895	1769958	2227384	2528427
Sudeste	237620	163628	310209	323414	643004	980868	1199013	1295802
Metropolitana de Curitiba	55056	46869	97048	95651	169884	363578	548581	673426
Produção (em toneladas)								
Noroeste Paranaense	452043	438418	400388	548173	310786	481838	618775	825834
Centro Ocidental	1722742	1475126	1749320	1909365	1496872	2091390	2133957	2310192
Norte Central	1925824	1640359	1966154	2277970	1971571	2251810	2294489	3071423
Norte Pioneiro	759768	751543	901699	1155208	1014914	905312	1462628	1721871
Centro Oriental	1009310	992174	1192026	1365935	1514307	1491495	1752844	1935218
Oeste	2726381	1984443	2993243	3365092	1774532	3552912	3720565	3641721
Sudoeste	1002031	602483	955178	1280715	686185	1217336	1604720	1633115
Centro-Sul	898881	996605	1077410	1397654	1197309	1673650	1989600	2162935
Sudeste	417031	362652	424649	616168	738761	907993	1066071	1123885

Metropolitana de Curitiba	95935	119098	140399	175549	232659	339437	478645	600010
Produtividade média (em kg/ha)								
Noroeste Paranaense	2792	2024	2512	3039	1828	2601	2951	3396
Centro Ocidental	3060	2557	3052	3272	2488	3275	3110	3523
Norte Central	2876	2328	2902	3061	2624	2732	2632	3443
Norte Pioneiro	2635	2283	2902	3013	2554	1889	2882	3302
Centro Oriental	3285	2739	3039	3119	3355	3071	3348	3724
Oeste	3155	2234	3240	3350	1862	3422	3510	3573
Sudoeste	3055	1906	2745	3128	1825	2896	3161	3736
Centro-Sul	2955	2731	2814	3022	2691	3145	3290	3645
Sudeste	3231	2721	2732	2898	3101	3126	3148	3433
Metropolitana de Curitiba	2810	2919	3010	2833	3184	2905	3385	3687

Fonte: elaborado pelo autor a partir de IBGE (2020).

No estado do Paraná, como mostra a Tabela 15, as mesmas mesorregiões apresentaram sinergias com a área plantada e na quantidade produzida. A região Oeste corresponde com 19,1% de toda produção paranaense, computando 3,6 milhões de toneladas, significando aumento de 33,5% no período. O Norte Central produziu 3,07 milhões de toneladas de grãos de soja em 2018, registrando uma expansão de 59,5%. No Centro Ocidental, a taxa de crescimento no intervalo das safras marcou 34,1% e a quantidade produzida foi de 2,3 milhão de toneladas no último ano da série. Na mesorregião Centro Sul, o índice de expansão da produção ficou em 140,6%, saindo de 898,8 mil para 2,1 milhões de toneladas. O Centro Oriental, Norte Pioneiro, Sudoeste e Sudeste produziram em 2018, pela ordem: 1,9 milhão de toneladas (91,7% de crescimento); 1,7 milhão de toneladas (126,6% de aumento no período); 1,6 milhão de (62,9% de acréscimo); e 1,1 milhão de toneladas (169,5% de variação positiva). As mesorregiões Noroeste e Metropolitana de Curitiba expressaram crescimento na produção de grãos de soja, entre 2003 e 2018, de, respectivamente: 82,7% e 525,6%.

Ainda na Tabela 15, em termos de rendimento médio de grãos de soja pelas mesorregiões paranaenses, entre 2003 e 2018, destacam-se: Sudoeste com 3.736 kg/ha (incremento de 681 kg/ha no período ou 22,2%); o Centro Oriental obteve um aumento de 439 kg/ha ou 13,3%, totalizando 3.724 kg/ha; a Metropolitana de Curitiba com crescimento de 31,2%, atingindo 3.687 kg/ha; Centro Sul com acréscimo de 690 kg/ha, computando 3.645 kg/ha; e Oeste com 3.573 kg/ha (aumento de 13,2% no período). Essas cinco mesorregiões ficaram acima da média nacional e estadual. A Centro Ocidental que obteve crescimento de 15,1% ou 463 kg/ha, Norte Central com 19,1% de dinâmica positiva, Sudeste com aumento de 6,25% e Noroeste com 21,6%. Essas quatro regiões ficaram acima da média nacional, porém, abaixo da média estadual. Para mais, a única

mesorregião que ficou abaixo da média tanto em relação ao Brasil quanto ao estado do Paraná, em 2018, foi o Norte Pioneiro com 3.302 kg/ha.

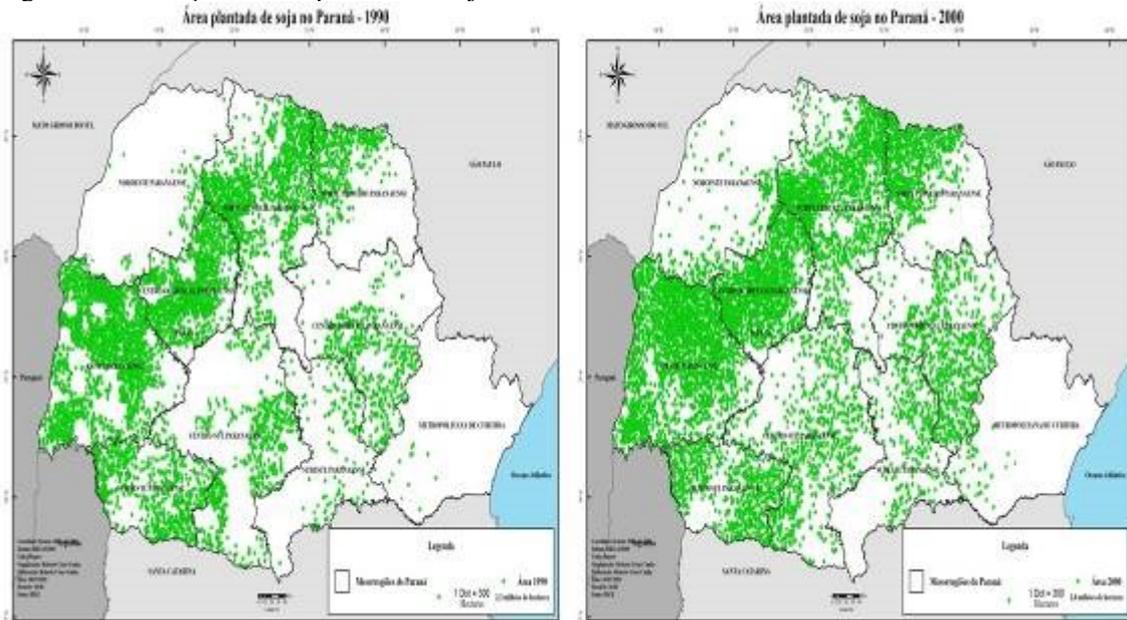
A dinâmica desse processo de expansão em quase totalidade do estado do Paraná¹⁵⁵ resultou, também no crescimento acelerado do VAB das mesorregiões, como demonstrado na Tabela 15: o Oeste passou de R\$ 1,6 bilhão para R\$ 3,9 bilhões (aumento de 139,7% na série), esse valor representa 3,1% de todo VAB nacional da soja em grãos e 18,4% do VAB estadual. Da segunda a sexta colocações das mesorregiões em VAB, estão pela ordem: Norte Central (R\$ 3,5 bilhões com 16,2% do total estadual em 2018); Centro Ocidental (R\$ 2,5 bilhões com 12,01% do VAB paranaense da soja); Centro Sul (R\$ 2,5 bilhões, totalizando 12% do VAB sojícola do Paraná); Centro Oriental (R\$ 2,2 bilhões, somando 10,2% das receita estadual da soja); Norte Pioneiro (R\$ dois bilhões que significa 9,2% do VAB da cultura da soja). As outras mesorregiões do estado representam, na devida ordem: Sudoeste (8,6%); Sudeste (6%); Noroeste (4,3%) e Metropolitana de Curitiba (3,1%).

Com base no exposto, pode-se afirmar que vem ocorrendo, no estado do Paraná¹⁵⁶, uma redefinição da distribuição regional na cultura da soja paranaense e provendo uma especialização produtiva territorial (ver Figuras de 22 a 25). Esse processo é caracterizado pela dispersão territorial no caso da soja onde, em algumas regiões do estado, o incremento anual de área e da produção tem sido significativo, substituindo áreas de pastagens, de milho e de feijão (CUNHA; ESPÍNDOLA, 2020b).

¹⁵⁵ Para leitura bem detalhada sobre a composição do VBP do estado do Paraná ver: Cunha; Espíndola (2020).

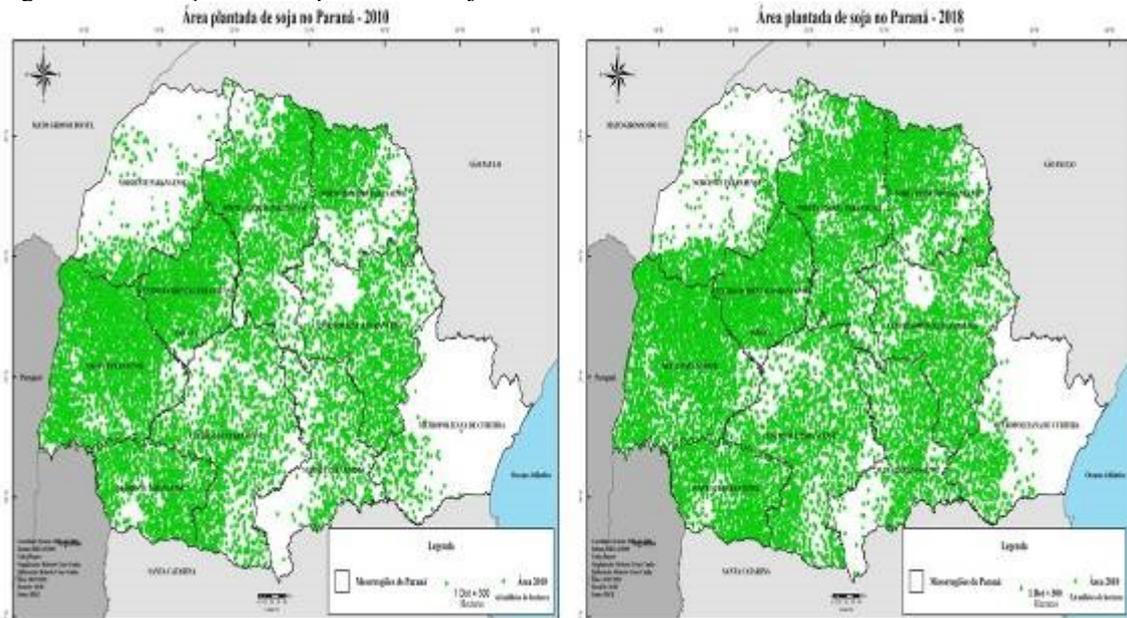
¹⁵⁶ Conforme Conceição (1986), em 1952, a soja no Paraná apresentava-se concentrada em apenas duas microrregiões: Oeste e Sudeste registrando 58 hectares. Contudo, em 2018, as lavouras de soja estão presentes em todas as mesorregiões e em 379 dos atuais 399 municípios paranaenses (IBGE, 2020).

Figura 22 - Evolução da área plantada de soja no Paraná 1990 -2000



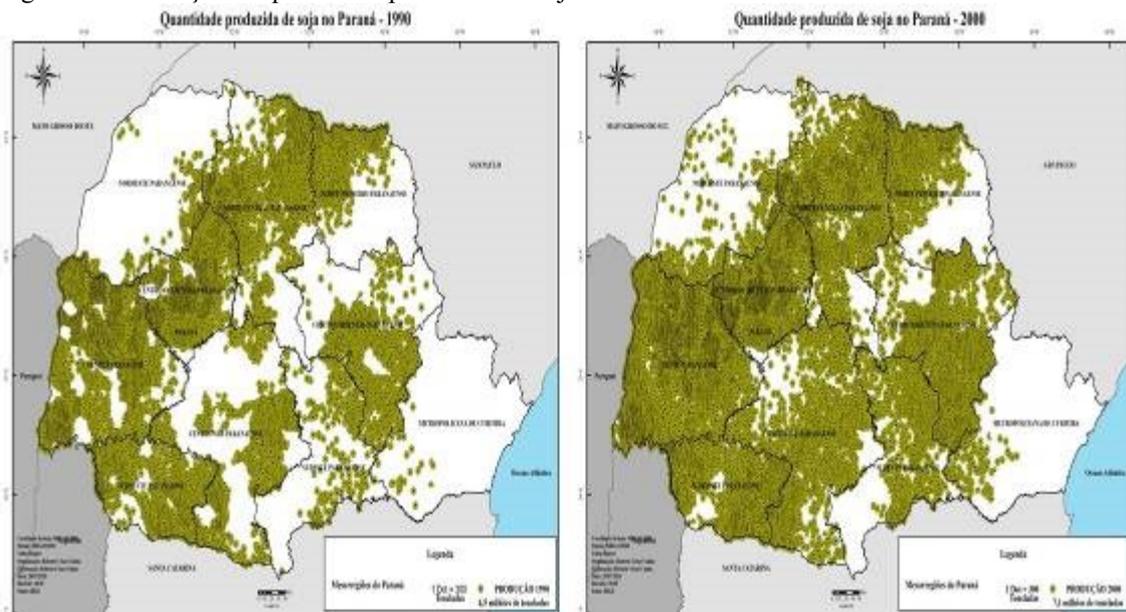
Fonte: elaborado pelo autor a partir de IBGE (2020)

Figura 23 - Evolução da área plantada de soja no Paraná – 2010 - 2018



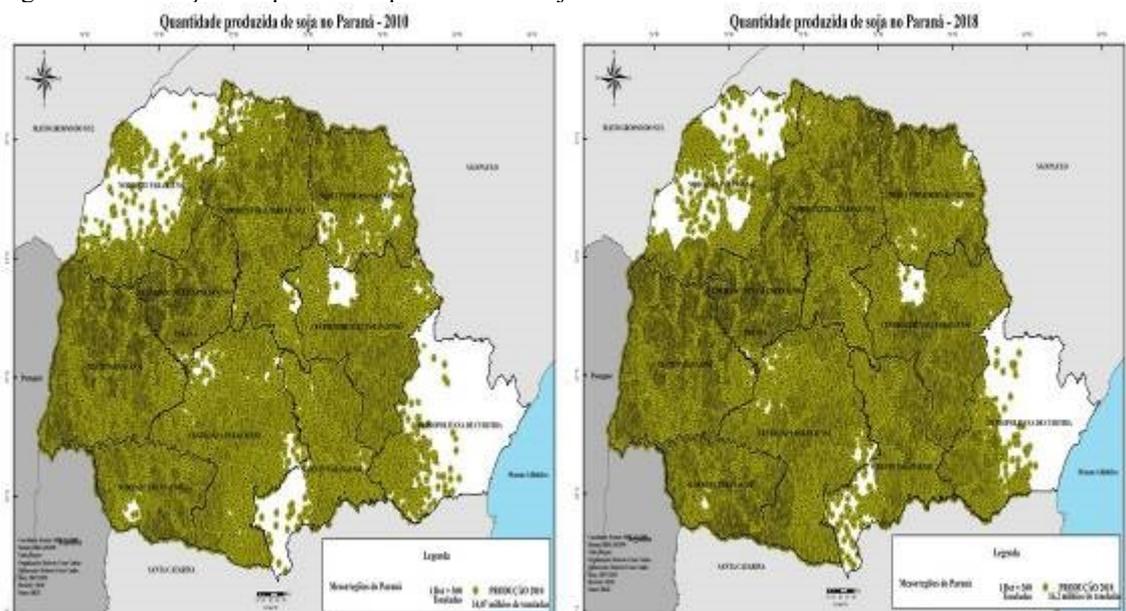
Fonte: elaborado pelo autor a partir de IBGE (2020)

Figura 24 - Evolução da quantidade produzida de soja no Paraná 1990 -2000



Fonte: elaborado pelo autor a partir de IBGE (2020)

Figura 25 - Evolução da quantidade produzida de soja no Paraná 2010 -2018



Fonte: elaborado pelo autor a partir de IBGE (2020)

3.5.3 Características da expansão da produção de soja no Mato Grosso

Conforme Mamigonian (1986), o Mato Grosso surgiu no século XVIII com a extração de ouro, que por sua maneira, apareceram povoações que levaram a fundação da

cidade de Cuiabá. Com a acentuada decadência econômica na primeira metade do século XIX da mineração, contudo possuía outra base de sustentação além das exportações decrescentes de produtos minerais, as guarnições militares em Cuiabá e ao longo de suas fronteiras¹⁵⁷, Mato Grosso viu-se forçado a procurar novas saídas econômicas através de novos produtos de exportação. A partir da segunda metade do século XIX, teve início a navegação do rio Paraguai, que demandou exportações que outros produtos agrícolas da região. Surgiram fazendas de cana-de-açúcar, produção de Erva-mate e exportações de borracha natural (KLEIN; LUNA, 2020). Contudo, ainda no século XVIII, forjou-se nos arredores de Cuiabá, uma economia pecuária bovina extensiva destinada ao abastecimento regional que permaneceu com principal base da economia do estado até os anos de 1950¹⁵⁸ (MAMIGONIAN, 1986; KLEIN; LUNA, 2020).

Com incentivos e financiamentos do governo do estado, nos anos de 1950 e 1960, várias colônias e imigrantes começaram a vender terras. Entrementes, na década de 1970, o Mato Grosso ainda possuía várias e vastas áreas inocupadas, o governo federal e agentes privados investiram em imigrações em massa de agricultores de várias regiões do Brasil. Nos anos de 1980, houve inúmeras imigrações de família de produtores oriundos do sul do país¹⁵⁹.

¹⁵⁷ “Em consequência da mineração do ouro e da posição relativa às terras espanholas, foram instaladas na segunda metade do século XVIII várias fortificações militares: Príncipe da Beira (Guaporé), Coimbra e Albuquerque (Paraguai) e Miranda (Miranda). Enquanto diminuía a produção mineral, aumentavam os contingentes militares do governo central ao longo de todo século XIX, pois os problemas de fronteira persistiram durante todo o período. Assim, Mato Grosso reunia em 1888 nada menos de 10,8% dos efetivos do exército brasileiro, superados apenas pelos efetivos do Rio Grande do Sul (31,1%) e de Guanabara (15,6%), sendo igual aos de Pernambuco e Bahia somados. Como a população de Mato Grosso representava apenas 0,64% do total brasileiro, sua taxa de 13,67 soldados por mil habitantes era de longe a mais alta do Brasil (4,08 no Rio Grande do Sul e 1,31 na Guanabara). Iguamente cresceram os efetivos militares da marinha, ampliados já em 1825 com a implantação de um Arsenal em Cuiabá” MAMIGONIAN, 1986, p. 41-42).

¹⁵⁸ Para uma leitura mais pormenorizada sobre formação econômico do estado do Mato Grosso ver: Correa Filho (1969); Mamigonian (1986); Fernández (2007); Bertholi (2012). Para ver com detalhe os processos migratórios mato-grossenses ver: Schaefer (1985); Ribeiro (1987); Desconsi (2011); Cunha (2013); Marques (2013); Rausch (2014).

¹⁵⁹ Como descrito em seções anteriores, esses agricultores foram fundamentais para expansão das lavouras modernas de soja no cerrado brasileiro. “Cerca de 328 mil pessoas emigraram para o estado nos de 1970, outras 545 mil chegaram nos anos de 1980 e mais de 420 mil da década seguinte, desse contingente, 42% provieram dos três estados do Sul nos anos de 1970, 40% nos anos 1980 e 27% nos anos de 1990, sendo o Paraná invariavelmente o estado com maior números de migrantes” (KLEIN; LUNA, 2020, p. 242). Também como já dito no decorrer desse capítulo, o Prodecet colaborou com a expansão da soja no Cerrado nacional, e sobretudo na execução de projetos na região do município de Lucas do Rio Verde no estado no Mato Grosso. Além do mais, o governo federal, nos anos de 1960, criou a Superintendência do Desenvolvimento do Centro-Oeste (Sudeco) para promover investimentos da região e o Programa de Desenvolvimento do Centro-Oeste (Prodoeste) (KLEIN; LUNA, 2020).

Dessa maneira, a penetração do capitalismo no campo mato-grossense foi avassaladora e proporcionou o estado como a principal mola propulsora da agricultura nacional (KLEIN; LUNA, 2020). No que diz respeito ao VBP¹⁶⁰ das lavouras no estado do Mato Grosso, passou de R\$ 34,1 bilhões, em 2009, para R\$ 83,9 bilhões, em 2019. Essa expansão representou 146%, o que lhe concerne uma representação de 19,8% do VBP total no Brasil entre plantações temporárias e permanentes, consolidando o estado como maior produtor nacional. Especificamente nas lavouras de soja mato grossenses, no mesmo período, os valores do VBP saltaram de R\$ 21,6 bilhões para R\$ 38,7 bilhões, em pouco mais de 10 anos cresceram 79,1%, e equivalem a 27,2% do total nacional da soja e 36,9% do VBP agropecuário estadual (BRASIL, 2020). Dessa maneira, entre a segunda metade dos anos 1970¹⁶¹ e o final dos anos 1990, a produção de grãos de soja no Mato Grosso aumentou exponencialmente, de 8 mil para 8,4 milhões de toneladas (mais de 1.050 vezes), em uma na área plantada, no mesmo período, saindo de 6 mil para 2,8 milhões de hectares (mais de 465 vezes). No quesito produtividade não foi diferente, sai de 1.452 kg/ha para 3.020 kg/há, um acréscimo de 108% na série (CONAB, 2020a).

Partindo disso, a produção de grãos de soja aumentou, no período 2003-2019, como se demonstra na Tabela 16, mais de 151,1%, passando de 12,9 milhões para 32,4 milhões de toneladas. A área plantada aumentou 118,1%, saindo de 4,4 milhões para 9,6 milhões de hectares, no período em análise, e a produtividade avançou 14,1% (passou de 2.930 kg/ha para 3.346 kg/ha).

Tabela 16 - Área plantada, produção e produtividade da soja no Mato Grosso

	Área plantada (1000 ha)	Produção (1000 ton.)	Produtividade (Kg/ha)
2003	4.419,6	12.949,4	2.930
2004	5.240,5	15.008,8	2.864

¹⁶⁰ No que diz respeito ao VBP geral da agropecuária no estado do Mato Grosso, passou de R\$ 45,3 bilhões, em 2009, para R\$ 104,5 bilhões, em 2019. Essa expansão representou 130,6%. Esse resultado surpreendente lhe cede 16,1% do VBP do total da agropecuária brasileira (BRASIL, 2020). Assim, Klein; Luna (2020) assinalam que o Estado de São Paulo é o maior produtor agrícola brasileiro, sobretudo em VBP. Contudo, e sem embargo, os autores usaram dados até 2017 que comprovam empiricamente a afirmação. Todavia, com bases nos mesmos dados de 2019, não pode ser pouco correto afirmar a consolidação do estado do Mato Grosso como maior produtor de bens agrícolas nacional.

¹⁶¹ O estado do Mato Grosso obteve sua primeira safra comercial em 1978 de soja, quando foram cultivados 5.5 mil hectares com produção de 7.2 mil toneladas. Esse cultivo concentrou-se no distrito de Taquari, município de Alto Araguaia. A partir de então, o crescimento foi impressionante, sendo o estado onde se observou a maior taxa anual de crescimento da cultura. Apenas sete anos após sua introdução, a produção matogrossense ultrapassou a 1 milhão de toneladas. Parece claro que esta estupenda evolução teve como aspecto fundamental o início do cultivo quando já se dispunha de cultivares e de sistemas de cultivo adequados para as condições do estado. Isto, via de regra, não aconteceu com os demais estados. Há que se salientar, ainda, que a agricultura de Mato Grosso estava na dependência de uma única cultura - o arroz, fato que também propiciou a entrada e a expansão da soja (BONATO; BONATO, 1987).

2005	6.105,2	17.937,1	2.938
2006	6.196,8	16.700,4	2.695
2007	5.124,8	15.359,0	2.997
2008	5.675,0	17.847,9	3.145
2009	5.828,20	17.962,50	3.082
2010	6.224,50	18.766,90	3.015
2011	6.398,80	20.412,20	3.190
2012	6.980,50	21.849,00	3.130
2013	7.818,20	23.532,80	3.010
2014	8.615,70	26.441,60	3.069
2016	9.140,0	26.030,7	2.848
2017	9.322,8	30.513,5	3.273
2018	9.518,6	32.306,1	3.394
2019	9.699,5	32.454,5	3.346

Fonte: elaborado pelo autor a partir de Conab (2020a).

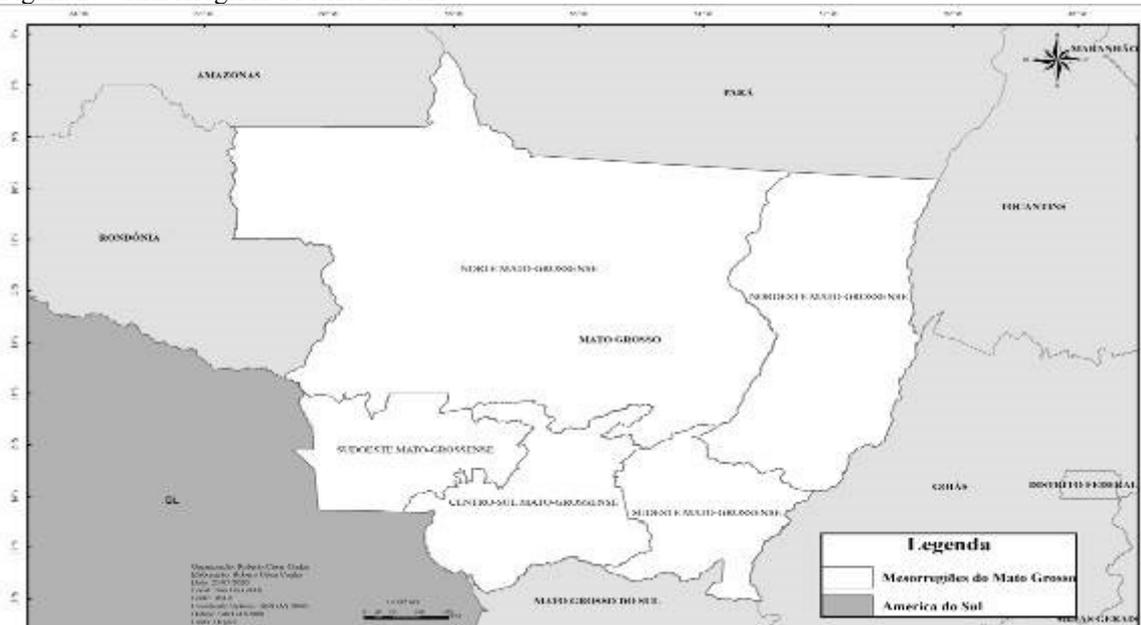
Esse crescimento consubstanciado das variáveis da produção de soja não está, apenas, diretamente associado ao acréscimo da área plantada e as combinações geoeconômicas como mencionado por Espíndola; Cunha (2015). Assim, outros fatores, também, foram determinantes nas lavouras de soja do Mato Grosso, entre eles (i) formação de um complexo sistemas de instituições endógenas e exógenas (cooperativas locais e nacionais, governos e grandes *tradings*) para a sustentabilidade de investimentos e financiamento de volumosos recursos monetários (KLEIN; LUNA, 2020)¹⁶².

Para dar mais nitidez do comportamento da produção de soja no estado do Mato Grosso, as mesorregiões (ver Figura 26) apresentaram, entre 2003-2018, uma performance desasemelhadas de crescimento dinâmico em termos de área plantada, VAB, quantidade produzida e rendimento médio nas lavouras de soja. Dessa maneira, entre as mesorregiões do estado, conforme a Tabela 17, a mesorregião Norte (região dos municípios de Sorriso e Sapezal) manteve-se em primeiro lugar absoluto no uso do solo para plantação temporária de soja. A área plantada saiu de 4,4 milhões para 5,9 milhões de hectares (34% de aumento), entre 2003 e 2018, o representa 62,8% de toda área de soja do estado e 17% das terras sojícolas do Brasil. Entre as demais regiões, destacam-se: Nordeste (região do municípios de Querência) com uma taxa de crescimento de 356,3%, totalizando na última safra 1,8 milhões de hectares; Sudeste (região do município de Rondonópolis) que apresentou um crescimento de 32,3%, alcançando 1,3 milhão

¹⁶² Cunha (2015) assinalou a importância das *tradings* do financiamento da produção agrícola brasileira e seu papel nas articulações de financiamentos dos agricultores na região do Matopiba. Segundo Klein; Luna (2020) as *tradings* tiveram ascensão no estado do Mato Grosso, sobretudo em atuarem como mediadoras entre agricultores e fornecedores e/ou serem as vendedoras finais dos grãos de soja, devido os problemas e dificuldade no início da cultura da soja no estado em associação a liberalização dos mercados na década de 1990 e com subapreciação de produtos na crise de 2005, uma vez que, as cooperativas tradicionais não obtiveram bom desempenho.

hectares. Apenas essas três mesorregiões representam 95,7% da área de soja estadual e 25,8% da nacional. As mesorregiões, em 2018, Sudoeste (região do município de Tangará da Serra) e Centro Sul (região do município de Cáceres) atingiram, respectivamente: 177,7 mil hectares (crescimento acumulado de 351,5% no período); 155 mil hectares (125% de aumento); e 116 mil hectares (mais de 166% de taxa de variação).

Figura 26 - Mesorregiões do Mato Grosso



Fonte: elaborado pelo autor a partir de IBGE (2020)

Tabela 17 - Área plantada, VAB, produção e produtividade de soja nas principais mesorregiões Mato Grosso - 2003-2018

Mesorregião	2003	2006	2008	2010	2012	2014	2016	2018
Área plantada (em hectare)								
Norte	2888932	3950098	3884137	4175990	4607583	5584986	5812833	5935245
Nordeste	395185	596637	608351	741648	1010280	1469405	1712578	1803022
Sudoeste	39201	80066	73298	74115	82495	129792	163412	177487
Centro-Sul	58115	78131	61090	70483	94744	125935	140071	155002
Sudeste	1033063	1117935	1032273	1164808	1185588	1318490	1318969	1367132
Valor Adicionado bruto (em mil Reais)								
Norte	4324767	3066215	6945511	5421636	9729101	14750148	17012017	18147958
Nordeste	519545	465392	1011439	1190086	2173459	4167300	4890855	5994907
Sudoeste	58312	69596	127327	101242	184375	350916	513831	569336
Centro-Sul	79785	56459	112764	101614	210312	332110	474583	512393
Sudeste	1734814	785159	1813052	1918687	2635508	4064842	4595835	4751940
Produção (em toneladas)								
Norte	8581384	10849696	12198573	12492849	14427984	16981073	16706487	20041793
Nordeste	1117649	1624253	1926303	2310609	3135953	4602314	4697896	5961441
Sudoeste	120345	231776	218955	220523	264059	394339	493947	609533
Centro-Sul	158702	201713	189330	214423	302457	370922	419591	540333
Sudeste	2987903	2686783	3269815	3549379	3710839	4147236	3959382	4455462
Produtividade média (em kg/ha)								
Norte	2970	2754	3140	2991	3131	3049	2891	3377
Nordeste	2828	2722	3166	3115	3104	3132	2762	3306
Sudoeste	3069	2905	2987	2999	3201	3042	3025	3435
Centro-Sul	2730	2581	3099	3042	3192	2945	2996	3486

Sudeste	2895	2403	3167	3047	3130	3145	3002	3259
---------	------	------	------	------	------	------	------	------

Fonte: elaborado pelo autor a partir de IBGE (2020).

Em relação da quantidade produzida, a região Norte corresponde com 63,4% de toda produção do Mato Grosso e 17% do Brasil, computando 20 milhões de toneladas, marcando um significativo aumento de 133,5% no período. O Nordeste produziu 5,9 milhões de toneladas de grãos de soja em 2018, registrando uma expansão de 433,7%. No Sudeste, a taxa de crescimento no intervalo das safras marcou 49,1% e a quantidade produzida foi de 4,4 milhões de toneladas no último ano. Juntas, o Norte, Nordeste e Sudeste totalizam 96,3% da safra estadual. O Sudoeste e o Centro Sul produziram em 2018, pela ordem: 609 mil (406% de crescimento) e 540 mil (240% de aumento no período).

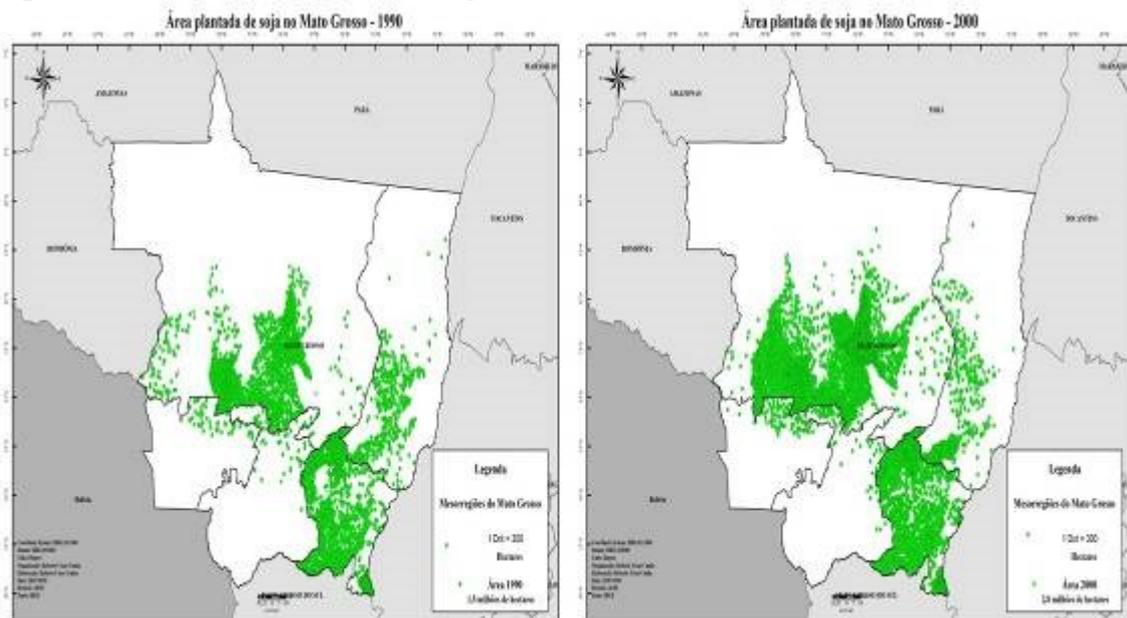
Permanecendo na Tabela 17, em relação ao rendimento médio de grãos de soja pelas mesorregiões mato grossenses, em 2018, por ordem de maior a menor colocação, apresentam-se: Centro Sul com 3.486 kg/ha (crescimento de 756 kg/ha ou 27,6%); Sudoeste com 3.435 kg/ha (acrécimo de 366 kg/ha ou 11,9%); Norte com 3.377 kg/ha (incremento de 407 kg/ha ou 13,7%); Nordeste com aumento de 478 kg/ha ou 16,9%, totalizando 3.396 kg/ha; Sudeste registrando 3.259 kg/ha ou 12,5%). Apenas as duas primeiras ficaram acima da média nacional e as três primeiras ficaram acima da média estadual.

Tudo isso refletiu¹⁶³, também no crescimento dinâmico do VAB das mesorregiões, como demonstrado na Tabela 17. O Norte passou de R\$ 4,3 bilhões para R\$ 18,1 bilhões (aumento de 319,7% ou 4,2 vezes na série), esse valor representa 14,2% de todo VAB nacional da soja em grãos e 60,5% do VAB sojícola do Mato Grosso. A segunda mesorregião que mais obteve renda com a produção de grãos de soja foi: Nordeste com 19,9% do VAB estadual, somando R\$ 5,9 bilhões em 2018. O Sudeste mato grossense totalizou R\$ 4,7 bilhões, representando 15,8% da produção do estado. As outras duas regiões auferiram VAB na derradeira safra de: Sudoeste – R\$ 569,3 milhões; Centro Sul – R\$ 512 milhões.

¹⁶³ Conforme Conceição (1986), em 1978, a soja no Mato Grosso apresentava-se concentrada no município de Alto Araguaia. Contudo, em 2018, as lavouras de soja estão presentes em todas as mesorregiões e em 122 dos 141 municípios mato grossenses (IBGE, 2020). Para mais, o estado apresenta os maiores números de produção municipal do mundo: Sorriso (2,2 milhões de toneladas); Campo Novo do Parecis e Nova Mutum (1,3 milhão de toneladas); Sapezal (1,2 milhão de toneladas); Nova Ubiratã (1,2 milhão) (IBGE, 2020).

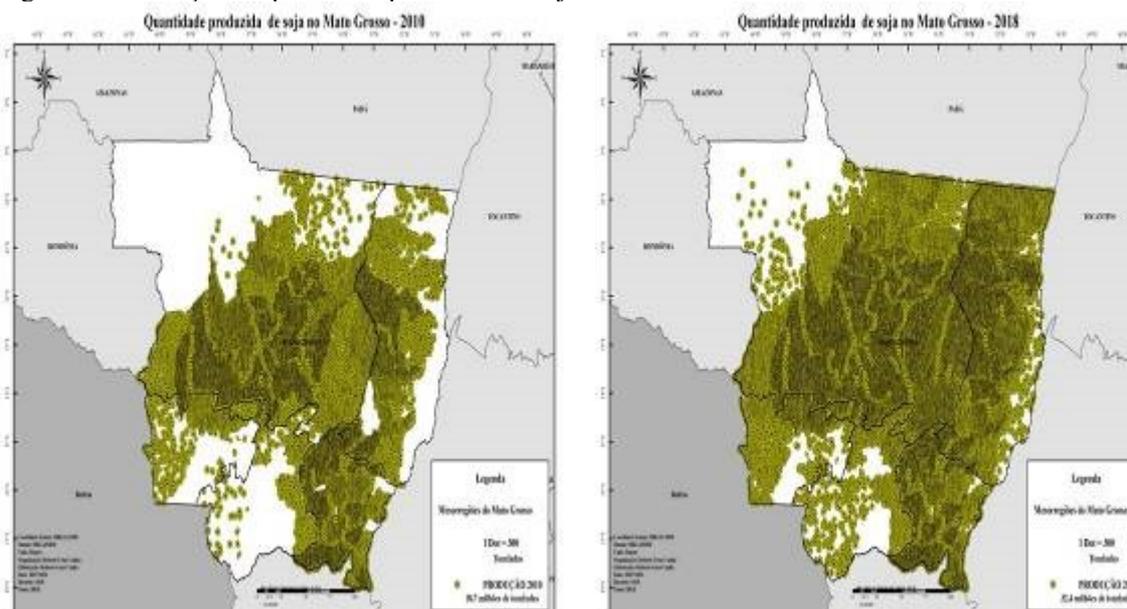
Ademais, a despeito da estrutura produtiva da soja, que vem ocorrendo um processo de reconfiguração regional da produção, caracterizado pela concentração (na mesorregião Norte) e disseminação (Nordeste e Sudeste) (ver Figuras 27 a 30). Esses processos estão acelerando a especialização produtiva territorial. A disseminação territorial se faz onde o incremento anual de área e da produção tem sido significativo, porém o VAB e a quantidade produtiva são mais igualmente importantes. Segundo Klein; Luna (2020) as três primeiras mesorregiões cresceram mais que a média do estadual. No Mato Grosso a taxa de crescimento anual foi de 9,2% em 25 anos. Contudo nas mesorregiões ficaram: Norte com 11%; Nordeste com 13,3% e Sudeste com 10,9%.

Figura 27 - Evolução da área plantada de soja no Mato Grosso 1990 - 2000



Fonte: elaborado pelo autor a partir de IBGE (2020)

Figura 30 - Evolução da quantidade produzida de soja no Mato Grosso 2010 - 2018



Fonte: elaborado pelo autor a partir de IBGE (2020)

3.5.4 Características da expansão da produção de soja no Matopiba

A produção de grãos de soja é a principal atividade econômica na região denominada Matopiba, que por sua vez aumentou em importância no cenário nacional, com R\$ 16 bilhões (11,2% do VBP total da soja produzida no Brasil em 2018). No mesmo ano, a área plantada atingiu 4,3 milhões hectares (12% da área brasileira) e a quantidade produzida somou 13,4 milhões de toneladas (11,6% da produção nacional) (CONAB, 2020). Esses números representam mais da metade de toda produção de grãos da região. A partir dos anos 1990, período que ganha impulso dinâmico a produção, a região cresceu com taxa anual de 12% ao ano¹⁶⁴ (BAHIA, 2017).

Dessa maneira, Cunha (2020) assinala que o sul do Maranhão, sobretudo no município de Balsas, foi a porta de entrada das lavouras de soja no estado, a partir de 1960. Disso em diante, começou a se acelerar a mudança da agricultura de subsistência, de baixa produtividade, para uma agricultura especializada, inserida no mercado e sujeita

¹⁶⁴ Além dos fatores mencionados em relação a expansão da cultura da soja nos cerrados, Monteiro (2002, p. 92-93) assinala outras medidas institucionais que promoveram a modernização da agricultura para produção de alimentos e fornecimento de matéria-prima com intuito de abastecer a indústria e colocar os cerrados nordestinos ao novo padrão de capital, entre elas: (i) Programa de Integração Nacional (PIN) tinha objetivo de construir a rodovia Transamazônica e efetivar a colonização de suas margens; (ii) Programa de Redistribuição de Terras e de Estímulo a agroindústrias no Norte e Nordeste (PROTERRA); (iii) Programa Especial para o Vale do Rio São Francisco (PROVALE).

a melhorias técnicas crescentes. Com a chegada dos pioneiros produtores oriundos do Centro-Sul do Brasil, a partir do início dos anos de 1970, surgiu uma agricultura moderna de arroz e, em seguida, da soja voltada às exportações e ao mercado interno¹⁶⁵.

Na Bahia, Conforme Bonato; Bonato (1987), a cultura da soja foi introduzida comercialmente na Bahia em 1974, concentrando-se no município de Guanambi, no vale de Iuiú. A partir dos anos de 1980, a cultura da soja começa no cerrado baiano localizado na região Oeste do estado, onde a estrutura produtiva era pautada em uma pecuária extensiva, de baixa produtividade em seus grandes pastos nativos, cuja suas terras não tinham valorização comercial alta (SANTOS, 2008). Partindo disso, com a introdução e a implementação de uma moderna agricultura e a prática de uma cultura irrigada em larga escala, a estrutura agrária regional foi o grande pano de fundo sobre o qual se desenvolveu o processo de dinâmico da modernização das lavouras de soja nos cerrados baianos, tornaram-se uma nova realidade econômica, influenciadas por fatores internos e externos (BAHIA, 2017; SANTOS, 2015)¹⁶⁶.

A ocupação¹⁶⁷ dos cerrados piauienses com a moderna agricultura de grãos é uma situação recente, sobretudo, nas regiões sudoeste e sul, que por suas razões estão passando por profundas transformações rumo à consolidação da modernização agrícola. Até a chegada da produção de grãos, a partir dos meados da década de 1980, essas regiões eram ocupadas por megaprojetos agropecuários (pecuária e cajucultura), incentivados por várias linhas de crédito de instituições públicas, principalmente através de programas e projetos traçados pela Superintendência do Desenvolvimento do Nordeste -SUDENE e financiamentos públicos, principalmente através do Banco do Nordeste (BNB)

¹⁶⁵ Sobre a ocupação e o desenvolvimento territorial do estado do Maranhão ver Cunha (2015). Sobre as novas características sociais e territoriais geradas a partir da cadeia da soja no Sul do Maranhão ver Cunha; Espíndola (2015). Para detalhes da evolução das estruturas produtivas agrícolas do Maranhão ver Cunha; Espíndola (2019). Para conhecer a importância da cadeia produtiva da soja na economia maranhense ver Cunha (2020).

¹⁶⁶ Santos (2015, p. 239-240) afirma que “os espaços de cerrados baianos, quando incorporados à nova dinâmica agrícola, passaram a ser o destino de fluxos migratórios originários tanto das áreas agrícolas regionalmente menos atingidas pelo avanço do moderno capitalismo, como de municípios da região Nordeste e das regiões Sul e do Sudeste do país, que passaram por um processo de modernização da base técnica agrícola na década de 1970. Os territórios dos municípios de Barreiras, Luís Eduardo Magalhães, São Desidério, Angical, Riachão das Neves, Formosa do Rio Preto e Correntina (principais produtores de grãos do Estado) foram transformados em uma das poucas áreas de grande interesse de reprodução do capital no Estado, rompeu resistências ao crescimento econômico do seu setor agrícola e passou a ser tratado como importante centro para o processo de acumulação dos setores avançados do capital nacional e internacional”.

¹⁶⁷ Sobre o desenvolvimento territorial e os programas institucionais aplicados no cerrado do Piauí ver: BNB (1998); Bandeira (1993); Leite (1994) e Monteiro (1993).

(MONTEIRO, 2002; SANTOS; 2015). Dessa feita, as primeiras colheitas de soja feita pelos agricultores do Piauí, foram, segundo Bonato; Bonato (1987, p.28): 1978 (100 hectares colhidos, com produção total de 27 toneladas); 1979 (45 hectares colhidos e produção de 10 toneladas); 1982 (10 hectares colhidos e produção de 20 toneladas); 1984 (546 hectares colhidos e produção de 781 toneladas)¹⁶⁸.

No Tocantins¹⁶⁹, nas as décadas de 1970 e 1980, norte goiano até então, intensificou a produção de carne bovina, expandiu a produção de arroz no vale do Rio Araguaia e iniciou as modernas lavouras da cultura da soja. A soja era um bem agrícola totalmente inexpressivo até o início dos anos 1980. Porém, destacou-se como um dos principais produtos em 1985, por razão de fortes estímulos do governo federal para a produção de agrícola (MARQUES, 2019)¹⁷⁰. A partir disso, a produção de soja no Tocantins aumentou substancialmente, em 1988, produziu 47 mil toneladas, contudo em 2002 passou para 262,5 mil toneladas. No mesmo período, a área plantada passou de 28 mil para 105 mil hectares, com rendimento médio de passando de 1.679 para 2.500 kg.ha (CONAB, 2020).

Assim sendo, a produção de grãos de soja¹⁷¹ aumentou, no período 2003-2019, em todo Matopiba, como revela na Tabela 18, mais de 365,3% (4,65 vezes), passando de

¹⁶⁸ Como assinalam Bonato; Bonato (1987); Santos (2008; 2015) e Monteiro (2002), a primeira implantação de agricultura avançada de grãos, com os experimentos do cultivo da soja no estado piauiense foi em 1972, através de uma Estação Experimental, do Ministério da Agricultura do Brasil, com um programa de pesquisa com o apoio da Secretaria da Agricultura do Estado, da Sociedade Algodoeira do Nordeste Brasileiro S.A. - Sanbra e também da participação da Associação Nordestina de Crédito e Assistência Rural do Piauí - Ancar/PI. Com a criação da Unidade de Execução de Pesquisa de Âmbito Estadual - Uepae/Embrapa, em Teresina, esse programa teve continuidade até o ano safra de 1977/1978, contando com a cooperação da Embrapa-Soja, em Londrina.

¹⁶⁹ O processo de ocupação e formação econômica e social do norte do estado do Goiás se realizou pela descoberta de minas de ouro em meados do século XVIII. Entretanto, com a decadência dessa atividade econômica, a região especializou-se numa estrutura baseada na pecuária extensiva e em lavouras de subsistência. Ver todos os detalhes de formação territorial e econômica e processo de separação entre o Norte e o Sul de Goiás e a origem do estado do Tocantins em: Bertran (1978), Funes (1986), Palacín; Moraes (1989), Palacín (1994), Estevam (1997), Barbosa (1998), Parente (2003); Feitosa (2011) e Marques (2019).

¹⁷⁰ Segundo Marques (2019, p. 151) “impulsionado pelo bom desempenho da soja em Pedro Afonso e com a proximidade do porto de Balsas no sul do Maranhão, o governo do estado passou a incentivar um novo projeto de desenvolvimento agrícola voltado para o cultivo da soja em Campos Lindos. Os investimentos foram de origem privada e o governo estadual se encarregou da infraestrutura viária e energética. A produção teve início em 1994 e a partir de 2005 Campos Lindos tornou-se o maior produtor estadual de soja; caso único no Brasil, com um projeto de mais de 105 mil hectares para esse cultivo”.

¹⁷¹ No que diz respeito ao VBP da cultura de soja nos estados do Matopiba, passou de R\$ 4,2 bilhões, em 2008, para R\$ 16,2 bilhões, em 2019 (BRASIL, 2020). Essa expansão representou 285,7%, vale dizer, 3,85 vezes, o que apresenta de 11,3% do VBP do total dessa cultura no Brasil, consolidando o Matopiba como terceira área mais produtiva de soja nacional, perdendo apenas para as regiões Centro-oeste e Sul, pela ordem (BRASIL, 2020). Dentro dessa região, em 2019, o estado da Bahia ficou com 40,1% do VBP (R\$ 6,5 bilhões), o Maranhão com 21,6% do VBP sojícola (R\$ 3,5 bilhões), o Tocantins com 19,7% de VBP (R\$ 3,2 bilhões) e o estado do Piauí com 17,2% do VBP (R\$ 2,8 bilhões) (BRASIL, 2020).

2,8 milhões para 13,4 milhões de toneladas. A área plantada aumentou 214% (3,14 vezes), saindo de 1,3 milhão para 4,3 milhões de hectares, no período em análise, e a produtividade avançou 29,6% (passou de 2.355 kg/ha para 3.054,2 kg/há).

Tabela 18 - Área plantada, produção e produtividade da soja no Matopiba e estados

	Área plantada (1000 ha)				
	Matopiba	Maranhão	Tocantins	Piauí	Bahia
2003	1388,8	274,0	148,1	116,3	850,4
2006	1796,6	382,5	309,5	232,0	872,6
2008	1911,7	421,5	331,6	253,6	905,0
2010	2.226	502,1	364,3	343,1	1.016,5
2012	2.568,3	559,7	451,2	444,6	1.112,8
2015	3.694,9	749,6	849,6	673,7	1.422,0
2017	4.059,8	821,7	964,0	693,8	1.580,3
2019	4.359,2	992,4	1.028,6	758,1	1.580,1
	Produção (1000 ton)				
2003	2.897	654,9	377,7	308,2	1.556,2
2006	4.261,3	1.025,1	700,4	544,5	1.991,3
2008	5.740,7	1.262,8	910,9	819,4	2.747,6
2010	6.380,5	1.330,6	1.071,0	868,4	3.110,5
2012	7.479,2	1.650,6	1.382,9	1.263,1	3.182,6
2015	10.559,8	2.069,6	2.475,7	1.833,8	4.180,7
2017	12.471,1	2.473,3	2.826,4	2.048,1	5.123,3
2019	13.480,4	2.917,7	2.931,5	2.322,1	5.309,1
	Produtividade (Kg/ha)				
2003	2.355	2.390	2.550	2.650	1.830
2006	2.393	2.680	2.263	2.347	2.282
2008	3.002,5	2.996	2.747	3.231	3.036
2010	2.795,2	2.650	2.940	2.531	3.060
2012	2.928,7	2.949	3.065	2.841	2.860
2015	2.834,2	2.761	2.914	2.722	2.940
2017	3.034	3.010	2.932	2.952	3.242
2019	3.053,2	2.940	2.850	3.063	3.360

Fonte: elaborado pelo autor a partir de Conab (2020a).

Quando de decompõem as taxas de crescimento para os quatro estados do Matopiba, no mesmo período da Tabela 18, temos: produção (Maranhão – 345,5%, Bahia – 241,1%; Tocantins – 676,1% e Piauí – 653,4%); área plantada (Maranhão - 262,1%, Bahia -85,7%, Tocantins – 594,5% e Piauí – 551,8%); e rendimento médio (Maranhão – 23%, Bahia – 83,6%¹⁷², Tocantins – 11,7% e Piauí – 15,5%). Não é equívoco assinalar que o crescimento da produção de soja no Matopiba está em associação com o aumento da área plantada e da produtividade com outras combinações responsáveis pela produção desse produto agrícola, entre outras: (i) boas condições edafoclimáticas; (ii) preços favoráveis; (iii) medidas político-institucionais; (iv) intenso desenvolvimento de inovações tecnológicas em produtos processos; (v) crescente inserção no mercado

¹⁷² Essa taxa de crescimento da produtividade do estado da Bahia tem que ser relativizada. Há muita instabilidade de chuvas na região segundo Cunha (2020). Segundo Conab (2020), em 2000 e 2001 a o rendimento médio ficou em 2,250 kg/ha e a taxa médio no período foi de 2.897,4kg/ha.

internacional pela demanda dos países asiáticos, sobretudo, China; (vi) produtores especializados e ligados na lógica da agricultura moderna; (vii) crescente demanda por proteína animal; (viii) aumento crescente por biocombustíveis (CUNHA, 2020).

Na abordagem das mesorregiões do Matopiba (ver Figura 31), entre 2003-2018, possuem desempenhos não dessemelhantes e com a mesma dimensão dinâmica do processo em termos de área plantada, VAB, quantidade produzida e produtividade nas lavouras de soja. Assim, entre as mesorregiões, conforme a Tabela 19, a mesorregião Extremo Oeste Baiano (região do município de Luís Eduardo Magalhães) permaneceu em primeiro lugar no uso do solo para as plantações temporárias de soja. A área plantada saiu de 850 mil para 1,6 milhão de hectares (88,3% de aumento), o que representa 38,5% de toda área dessa cultura no Matopiba e praticamente 100% do estado da Bahia. Entre as demais regiões, tanto como Sudoeste Piauiense (região dos municípios de Uruçuí e Bom Jesus) e Sul Maranhense (região do município de Balsas) inverteram a colocação no período analisado, pela ordem, em segunda e terceira posição em área plantada. Passaram de 116,6 mil e 266,3 mil hectares para 698,3 mil para 691,6 mil hectares, ambas representam, também pela ordem: 16,7% e 16,6% do total do Matopiba e 98,2% e 74,6%¹⁷³ dos seus estados. A Ocidental do Tocantins (região dos municípios de Peixe e Mateiros) apresentou uma taxa de crescimento de 939,2% (cresceu mais de 10 vezes), participando com 12,3% do Matopiba e 55,9% do Tocantins. E a Oriental do Tocantins (região dos municípios de Campos Lindos e Porto Nacional) aumentou a área plantada em 290,5% representando 9,7% do Matopiba e 44% de toda área de lavoura de soja tocaninense.

¹⁷³ Recentemente as mesorregiões Leste Maranhense (região do municípios de Chapadinha) e Oeste Maranhense (região do município de Açailândia) ganharam importância na cultura da soja e ficaram com as seguintes taxas em relação ao estado, em 2018, respectivamente: área plantada - 12,6% e 10,4%; produção - 13,1% e 12,1%; produtividade média - 3.043 kg/ha e 3.445 kg/ha; e VAB - 13,4% e 9,9% (IBGE, 2020).

Figura 31 - Mesorregiões do Matopiba



Fonte: elaborado pelo autor a partir de IBGE (2020)

Tabela 19 - Área plantada, VAB, produção e produtividade de soja nas principais mesorregiões do Matopiba - 2003-2018

Mesorregião	2003	2006	2008	2010	2012	2014	2016	2018
Área plantada (em hectare)								
Ocidental do Tocantins	49470	118260	108508	124210	149503	331681	443980	513382
Oriental do Tocantins	103578	210960	221000	228665	265960	387675	401765	404226
Sul Maranhense	266306	349127	365384	434090	480872	579145	619482	691608
Sudoeste Piauiense	116613	231859	253426	342492	443356	620895	554663	698353
Extremo Oeste Baiano	850000	870000	903400	1014950	1110157	1274369	1534228	1601358
Valor adicionado bruto (em mil Reais)								
Ocidental do Tocantins	73819	101764	207654	197693	362365	878461	1053465	1490522
Oriental do Tocantins	137253	167264	398070	397215	606884	1072873	871028	1176659
Sul Maranhense	384354	268178	808168	831527	1100570	1455925	864332	2355630
Sudoeste Piauiense	160917	197775	572140	442148	931235	1412998	722312	2794658
Extremo Oeste Baiano	948432	709389	1867345	1646548	2675720	3092112	3486207	7097637
Produção (em toneladas)								
Ocidental do Tocantins	120151	287088	291183	351857	462514	940173	982301	1490203
Oriental do Tocantins	257487	455803	603126	639469	814414	1153927	940207	1177733
Sul Maranhense	637289	824759	1094843	1198624	1485143	1593939	831712	1995934
Sudoeste Piauiense	308225	543690	819073	866813	1238344	1469828	626629	2429289
Extremo Oeste Baiano	1555500	1983600	2742722	3105339	3205298	3200364	3248119	6305784
Produtividade média (em kg/ha)								
Ocidental do Tocantins	2428	2440	2683	2832	3094	2835	2287	2903
Oriental do Tocantins	2485	2240	2729	2796	3062	2984	2357	2914
Sul Maranhense	2393	2365	2996	2761	3088	2752	1343	2886
Sudoeste Piauiense	2643	2344	3232	2530	2793	2367	1133	3479
Extremo Oeste Baiano	1830	2280	3035	3059	2887	2511	2117	3938

Fonte: elaborado pelo autor a partir de IBGE (2020).

No Matopiba, como demonstra a Tabela 19, as mesmas mesorregiões apresentaram simbiose entre a área plantada e a quantidade produzida. A região Extremo Oeste Baiano corresponde com 44,41% de toda produção do Matopiba e quase a totalidade da Bahia, computando 6,3 milhões de toneladas, significando aumento de

305,5% no período. O Sudoeste Piauiense produziu 2,4 milhões de toneladas (17,1% do Matopita e quase 100% do Piauí) de grãos de soja em 2018, registrando uma expansão de 688,2%. No Sul Maranhense, a taxa de crescimento no intervalo das safras marcou 213,2% e a quantidade produzida foi de 1,95 milhão de toneladas no último ano da série, o que lhe garante 14% da safra do Matopiba e 72,5% do estado. A Ocidental do Tocantins e a Oriental do Tocantins produziram em 2018, pela ordem: 1,4 milhão de toneladas (10,4% do Matopiba e 55,8% do estado com 1.140% de crescimento acumulado); 1,1 milhão de toneladas (8,2% do Matopiba e 44,1% do Tocantins com 357,5% de aumento no período).

Continuando na Tabela 19, em termos de rendimento médio de grãos de soja pelas mesorregiões matopibassenses entre 2003 e 2018, destacam-se: a Extremo Oeste Baiano com 3.938 kg/ha (incremento de 115,1%)¹⁷⁴; a Sudoeste Piauiense obteve um aumento de 2.643 kg/ha ou 31,6%, totalizando 3.724 kg/ha; a Oriental do Tocantins com crescimento de 17,2%, atingindo 2.914 kg/ha; a Ocidental do Tocantins com acréscimo de 475 kg/ha (19,5%), computando 2.903kg/ha; e a Sul Maranhense, que ficou com a mais baixa produtividade do Matopiba, com 2.886 kg/ha (aumento de 20,6% no período ou 493 kg/ha). Essas três últimas mesorregiões ficaram abaixo da média nacional e regional.

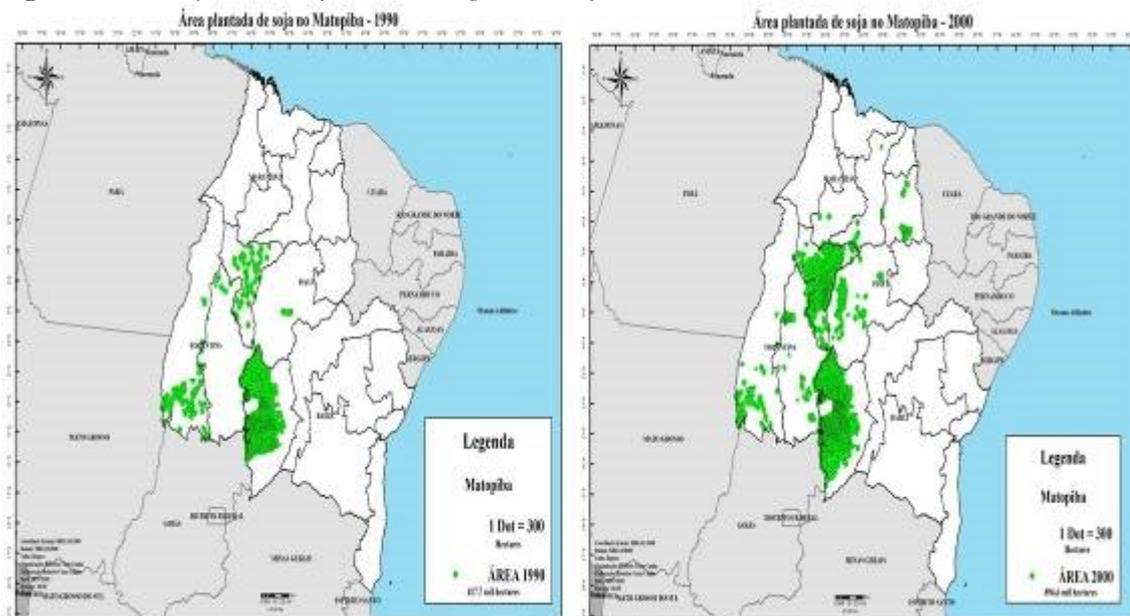
A dinâmica desse processo de expansão nas mesorregiões do Matopiba¹⁷⁵ resultou, também no crescimento acelerado do VAB, como se assinala na Tabela 19: o Extremo Oeste Baiano passou de R\$ 948,4 mil para R\$ 7,1 bilhões (aumento de 648,3% na série), esse valor representa 5,5% de todo VAB nacional da soja em grãos e 45% do VAB regional. Da segunda a quinta colocações das mesorregiões em VAB, estão pela ordem: Sudoeste Piauiense (R\$ 2,7 bilhões com 17,7% do total do Matopita em 2018); Sul Maranhense (R\$ 2,3 bilhões com 14,9% do VAB da soja do Matopiba); Ocidental do Tocantins (R\$ 1,9 bilhão, totalizando 9,4% do VAB sojícola regional); e Oriental do Tocantins (R\$ 1,1 bilhão, somando 7,4% das receita regional da soja).

¹⁷⁴ Ver nota 66. A diferença do total da porcentagem em rendimento médio da mesorregião e do estado da Bahia, uma vez que, o Extremo Oeste produz quase a totalidade da cultura no estado, é dada pela disparidade entre os bancos de dados de Conab (2020) e Ibge (2020).

¹⁷⁵ Conforme IBGE (2020), em 1974, a soja no Matopiba era praticamente inexistente. Em 2018, dos 217 municípios do Maranhão apenas 59 produzem soja. No Piauí apenas 26 dos 224 municípios. No Tocantins, 84 dos 139 municípios possuem a cultura da soja. E na Bahia, apresenta a soja mais concentrada ainda, dos 417 municípios, somente 23 cultivam lavouras de soja.

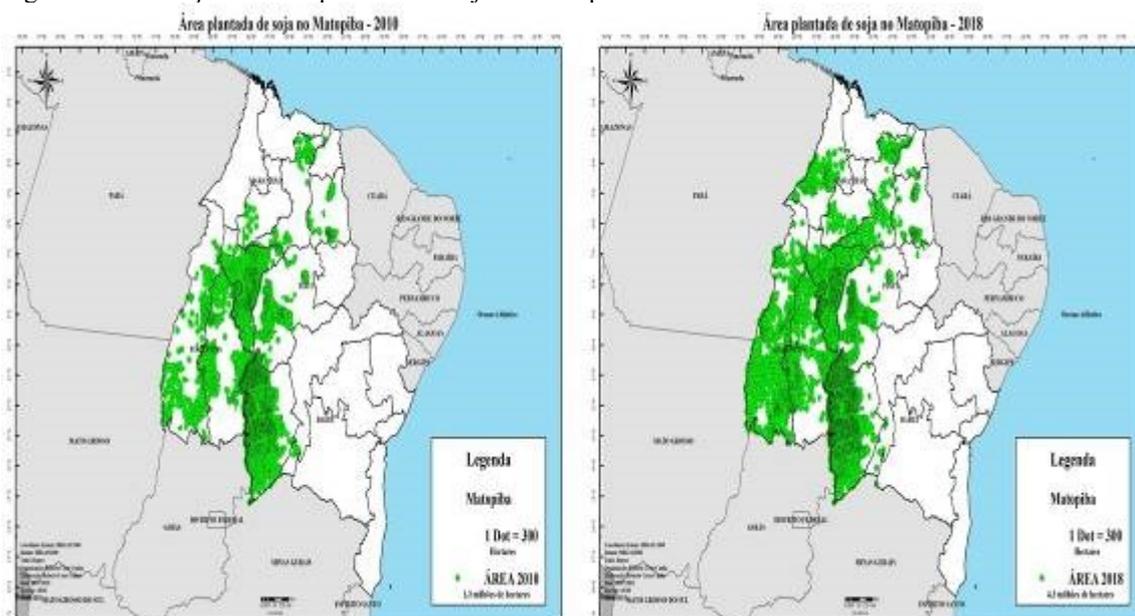
Com base no exibido, pode-se afirmar que vem ocorrendo, na região produtora de soja do Matopiba, uma concentração da distribuição mesorregional na cultura da soja nos estados da Bahia e o Piauí. No Maranhão, mesmo concentrada em no Sul Maranhense, nota-se recentemente um processo de disseminação e especialização territoriais (Leste e Oeste Maranhenses) (CUNHA, 2020) (ver Figuras de 32 a 35). E no estado do Tocantins, vem ocorrendo um processo caracterizado pela dispersão territorial.

Figura 32 - Evolução da área plantada de soja no Matopiba 1990 - 2000



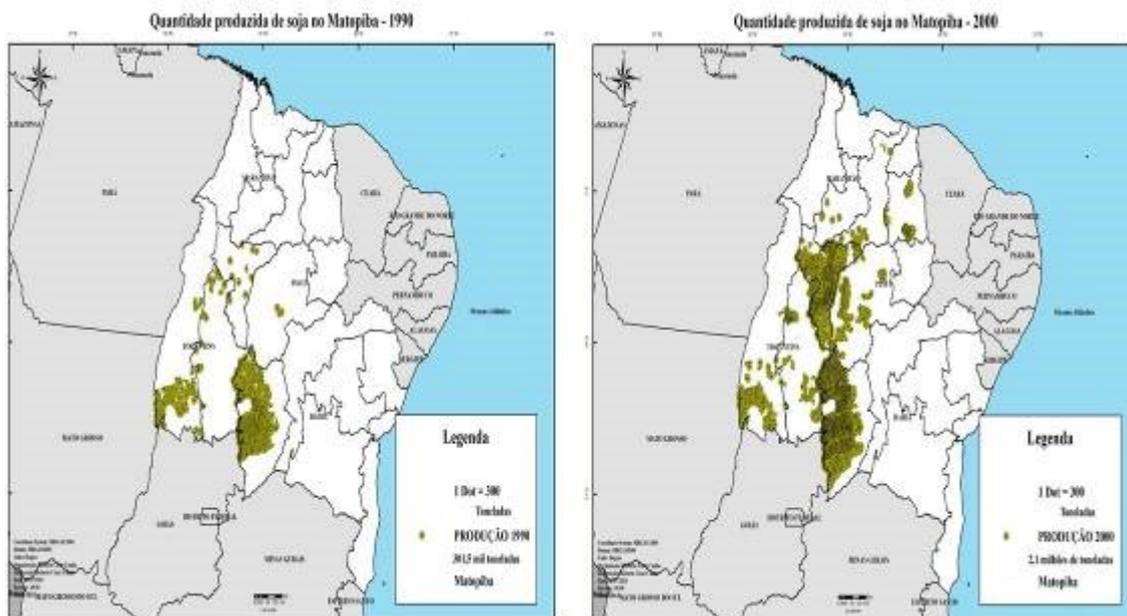
Fonte: elaborado pelo autor a partir de IBGE (2020)

Figura 33 - Evolução da área plantada de soja no Matopiba 2010 - 2018



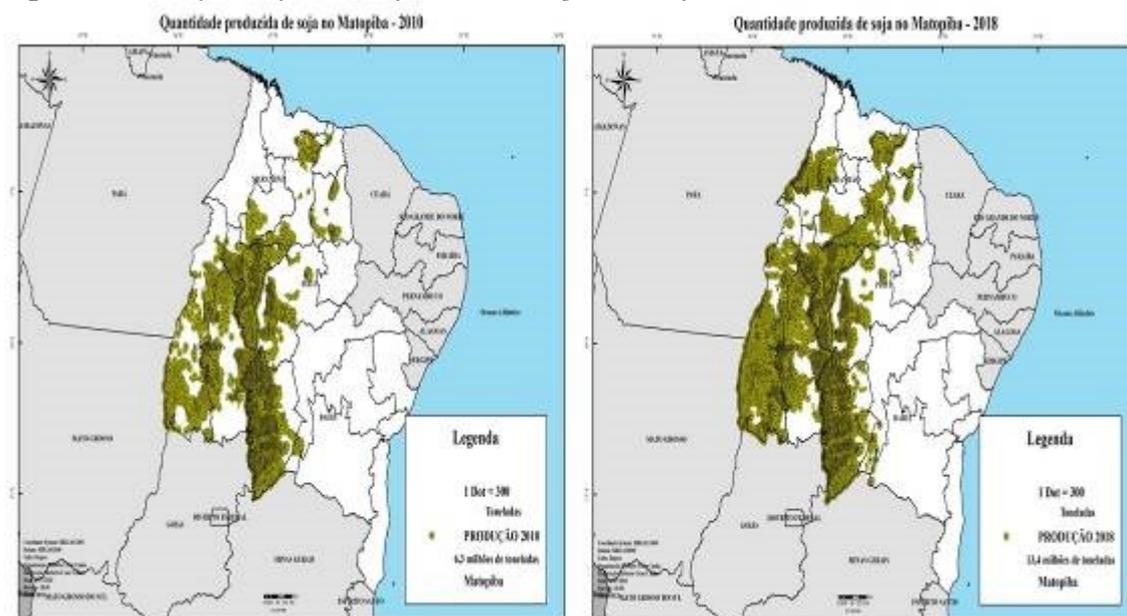
Fonte: elaborado pelo autor a partir de IBGE (2020)

Figura 34 - Evolução da quantidade produzida de soja no Matopiba 1990 - 2000



Fonte: elaborado pelo autor a partir de IBGE (2020)

Figura 35 - Evolução da quantidade produzida de soja no Matopiba 2010 - 2018



Fonte: elaborado pelo autor a partir de IBGE (2020)

3.6 QUADRO E FIGURAS SÍNTESES DO CAPÍTULO

Caput
A cadeia da soja, atualmente, é responsável por inúmeras metamorfoses em vários espaços do território brasileiro. Assim sendo, a cadeia produtiva da soja é o carro chefe da agricultura de grande escala no Brasil, chancelando o país como primeiro produtor mundial. Na safra 2019, a produção alcançou mais de 115 milhões de toneladas, cultivadas em 35,8 milhões de hectares, o que representa 56,7% da área cultivada de grãos no Brasil.

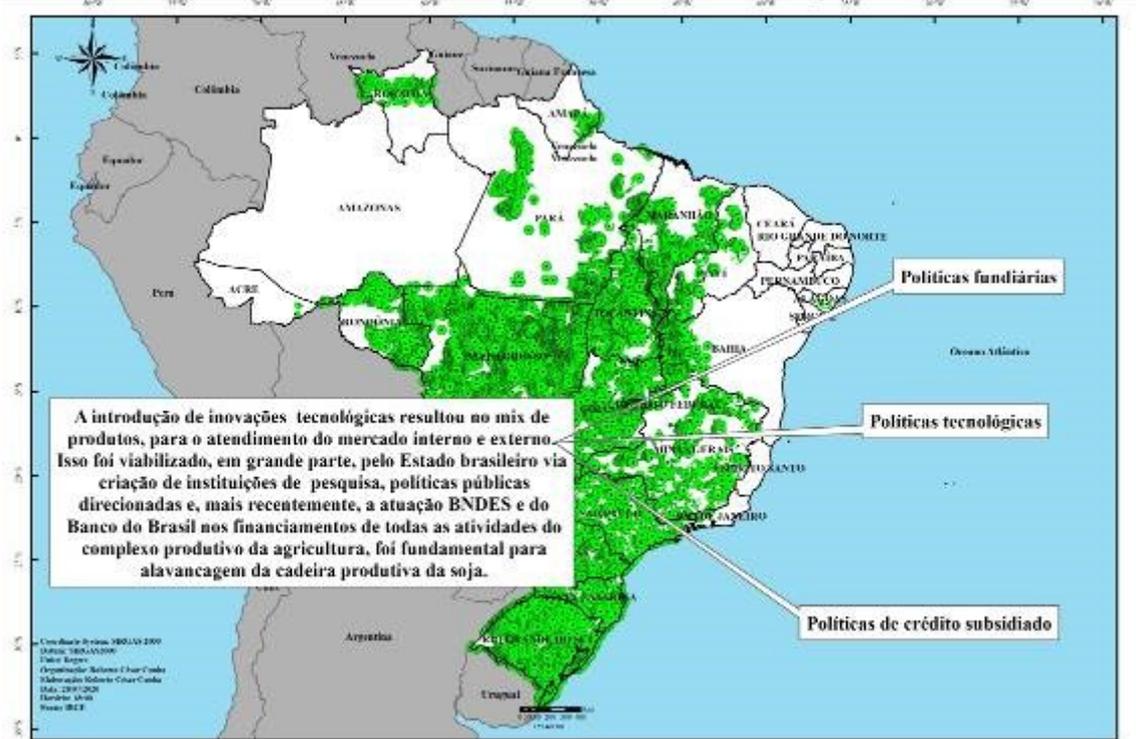
Questões norteadoras
(1) quais foram as mudanças produtivas na agricultura brasileira? (2) como se comportaram os agronegócios nacionais na conjuntura econômica pós-2003? (3) quais as combinações geoeconômicas para expansão territorial e produção espacial da cadeia produtiva da soja? (4) como foi o comportamento regional da soja no Brasil?
Metodologia
O capítulo foi apresentado em seis seções: (i) as mudanças técnicas-econômicas nas estruturas dos agronegócios nacionais; (ii) a conjuntura econômica pós-2003 e a performance dos agronegócios; (iii) a gênese e expansão territorial; (iv) a produção espacial da soja; (v) gênese e expansão regional da cadeia da soja; e (vi) o quadro e figuras sínteses do capítulo. Os dados foram recolhidos dos relatórios da Conab (2020a), Brasil (2020a), Brasil (2020b). Ibge (2020), Usda (2020), Cepea (2020), Bndes (2020), Bcb (2020).
Seção I
<ul style="list-style-type: none"> • O processo de modernização da agricultura brasileira, pós-1960, possibilitou o surgimento de um novo complexo produtivo, altamente modernizado, capitalizado e industrial. Dentro desse complexo, emergiram agronegócios específicos no pré (indústrias de bens de capitais) e pós-porteira (agroindústrias processadoras, agrosserviços, transporte, logística e etc.), que não mediram esforços na ampliação da capacidade produtiva, na introdução de inovações tecnológicas em processos e em produtos, que resultou na ampliação do mix de produtos, para o atendimento da demanda do mercado interno e externo. • O papel desempenhado pelo Estado brasileiro via criação de instituições de pesquisa, políticas públicas direcionadas e, mais recentemente, a atuação BNDES e do Banco do Brasil nos financiamentos de todas as atividades do complexo produtivo da agricultura, foi fundamental para alavancagem dos agronegócios nacionais, sobretudo a cadeia produtiva da soja.
Seção II
<ul style="list-style-type: none"> • Foi demonstrado que os agronegócios brasileiros apresentaram, com base no conjunto dos indicadores econômicos (PIB e VBP) selecionados, resultados positivos com tendência a constante crescimento, mesmo no período 2012-2019, quando a economia brasileira entra em um ciclo de retração. Durante o período 2003-2019, houve aumento da área produzida, da produção e da produtividade dos agronegócios de proteína animal (bovinos, suínos e aves) e vegetal (soja). Entretanto, a queda da economia mundial em 2008, a diminuição do ritmo da economia brasileira em determinados anos, os problemas de ordem climática e as mudanças cambiais afetaram o desempenho dos indicadores dos agronegócios e seus respectivos segmentos. Contudo, isso não significou dizer que essas cadeias produtivas não desempenham papel fundamental na estrutura produtiva nacional e internacional do sistema alimentar.
Seção III
<ul style="list-style-type: none"> • A divisão nacional do trabalho apresentou-se a configuração territorial, destacando a expansão da produção de soja para as áreas do cerrado, nordeste e norte do país. Essa expansão, com base nas seções anteriores, e ainda teve inúmeras combinações geoeconômicas, entre elas: (i) incentivos fiscais para a abertura de novas áreas para a produção agrícola, no caso da expansão da soja no cerrado, ela está relacionada com os incentivos do PRODECER; (ii) deslocamento de firmas produtoras e processadoras de grãos e de carne na região Centro-Oeste e Nordeste; (iii) baixo valor da terra, (iv) topografia favorável à mecanização e a economia de mão de obra; (v) bom nível econômico e tecnológico dos produtores; (vi) boas condições climáticas; (vii) O desenvolvimento de um bem sucedido conjunto de tecnologias para produção de soja nas áreas tropicais.
Seção IV
<ul style="list-style-type: none"> • A soja foi a cultura eleita como ‘carro chefe’ das mudanças na base técnica da produção, desencadeadas a partir de meados da década de 1960. Sua expansão teve um suporte estatal nunca visto no Brasil, por meio da oferta de crédito abundante para a compra de máquinas e insumos. Além do dito até aqui nas seções anteriores, combinações geoeconômicas internacionais que influenciaram a produção da soja no Brasil, entre muitas, foram: (i) efetivo crescimento da produção de carnes no mundo: aves, suínos e bovinos, que passaram a utilizar o farelo de soja, como base na produção de ração; (ii) aumento no consumo de óleo de soja, além, do crescimento do uso do óleo de soja na composição das margarinas; (iii) redução da produção mundial de farinha de peixe em detrimento ao farelo de soja como importante substituto na composição de rações, o que possibilitou preços competitivos; (iv) grandes produtores de <i>commodities</i>, como é o caso do Brasil, tiveram que aumentar as exportações após a alta no preço do

petróleo em 1973 e posteriormente em 1979. Tudo isso possibilitou o país de ser o maior produtor de soja do mundo.

Seção V

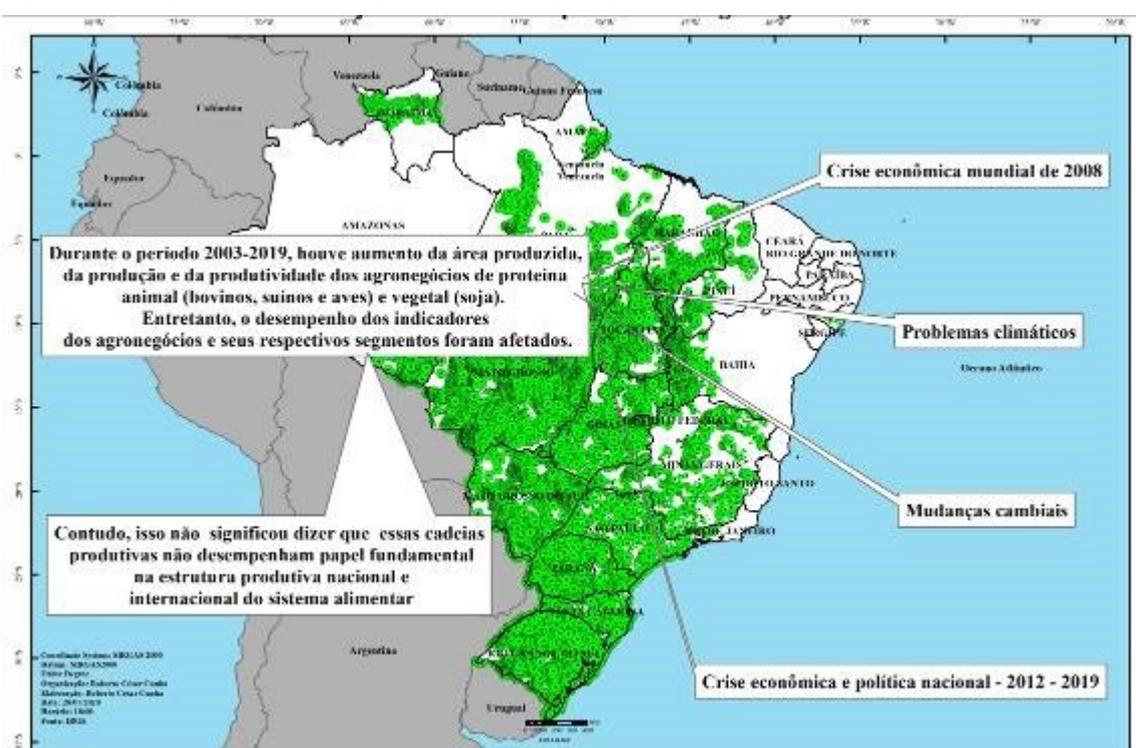
- A cadeia produtiva da soja se expandiu para praticamente todo Brasil, levando em conta as disparidades regionais e em virtude de determinadas combinações geoeconômicas, destacou-se genericamente a origem e o espraiamento da soja nos maiores estados produtores: Região Sul (Rio Grande do Sul e Paraná); Mato Grosso, maior produtor do mundo; e Matopiba (Maranhão, Tocantins, Piauí e Bahia).
- Rio Grande do Sul – segundo maior produtor nacional. Na sua estrutura produtiva da soja, vem ocorrendo um processo de reconfiguração regional da produção, caracterizado pela concentração e disseminação. Esses processos estão acelerando a especialização produtiva territorial. A disseminação territorial se faz onde o incremento anual de área e da produção tem sido significativo, em substituição as áreas de pastagens, de milho e de trigo. Todas as mesorregiões e 84,5% dos municípios produzem soja no estado.
- Paraná – terceiro maior produtor nacional. Com base no demonstrado, afirmou-se que vem ocorrendo, no estado, uma redefinição da distribuição regional na cultura da soja e provendo uma especialização produtiva territorial. Esse processo é caracterizado pela dispersão territorial no caso da soja onde, em algumas regiões do estado, o incremento anual de área e da produção tem sido significativo, substituindo áreas de pastagens, de milho e de feijão. A soja é produzida em todas as mesorregiões paranaenses e em 95% dos municípios do Paraná.
- Mato Grosso – maior produtor mundial de soja. A estrutura produtiva da soja apresenta um processo de reconfiguração regional da produção, caracterizado pela concentração (na mesorregião Norte) e disseminação (Nordeste e Sudeste). A disseminação territorial se faz onde o incremento anual de área e da produção tem sido significativo, porém o VAB e a quantidade produtiva são mais igualmente importantes. Nas Três mesorregiões ficaram com taxa de crescimento anual acima da média estadual nos 25 anos últimos.
- Matopiba – maior área de crescimento atualmente. Assinalou-se que vem ocorrendo, na região produtora de soja do Matopiba, uma concentração da distribuição mesorregional na cultura da soja nos estados da Bahia e o Piauí. No Maranhão, mesmo concentrada em no Sul Maranhense, observou-se recentemente um processo de disseminação e especialização territoriais em outras duas mesorregiões. E no estado do Tocantins, vem ocorrendo um processo caracterizado pela dispersão territorial. No Maranhão apenas 27,1% dos municípios produzem soja. No Piauí apenas 10,6% dos municípios cultivam soja e em apenas uma mesorregião. No Tocantins 60,4% dos municípios possuem a cultura da soja. Na Bahia a soja é mais concentrada territorialmente, uma vez que, apenas uma mesorregião e 5,5% dos municípios apresentam lavouras de soja.

Figura 36 - O processo de modernização da agricultura brasileira – pós 1960



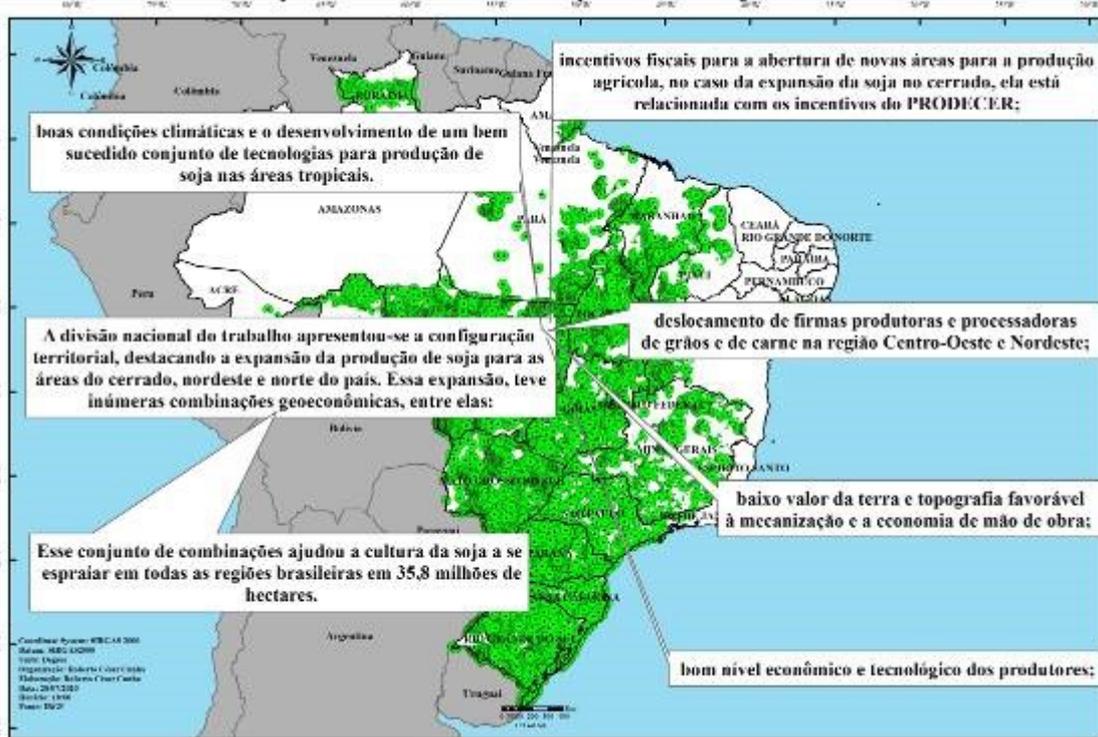
Fonte: elaborado pelo autor a partir de IBGE (2020)

Figura 37 - Conjuntura econômica pós-2003 e os agronegócios



Fonte: elaborado pelo autor a partir de IBGE (2020)

Figura 38 - Expansão territorial da soja no Brasil



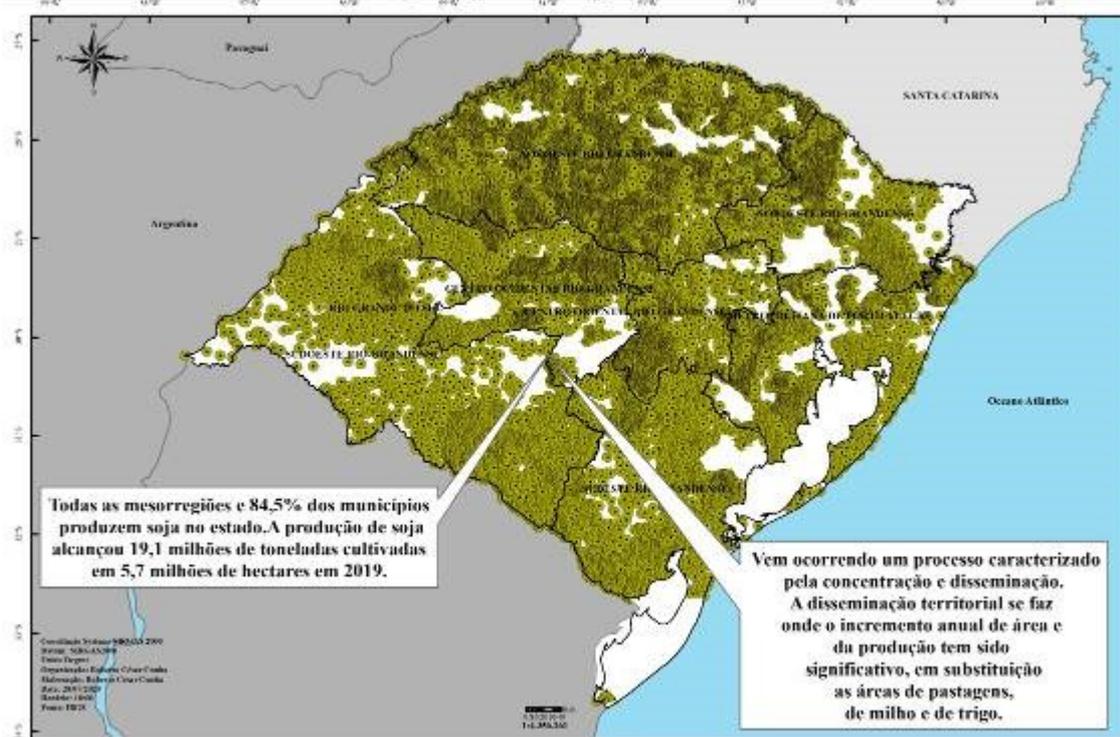
Fonte: elaborado pelo autor a partir de IBGE (2020)

Figura 39 - Produção brasileira da soja



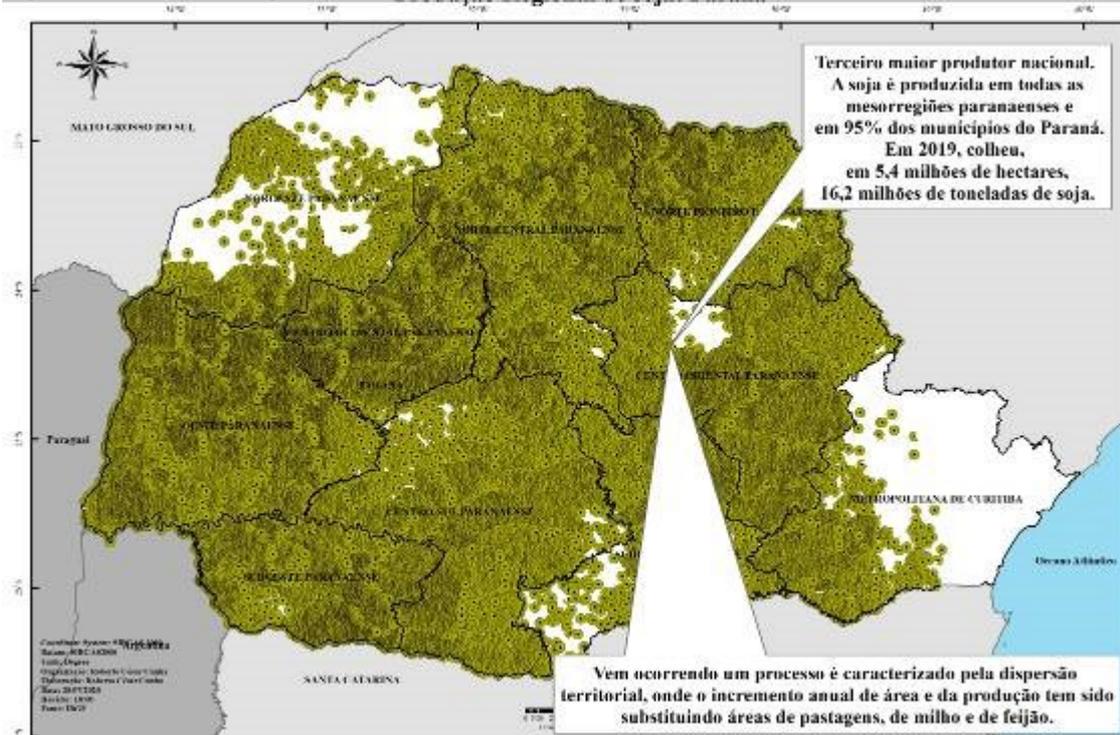
Fonte: elaborado pelo autor a partir de IBGE (2020)

Figura 40 - Produção Regional da soja: Rio Grande do Sul



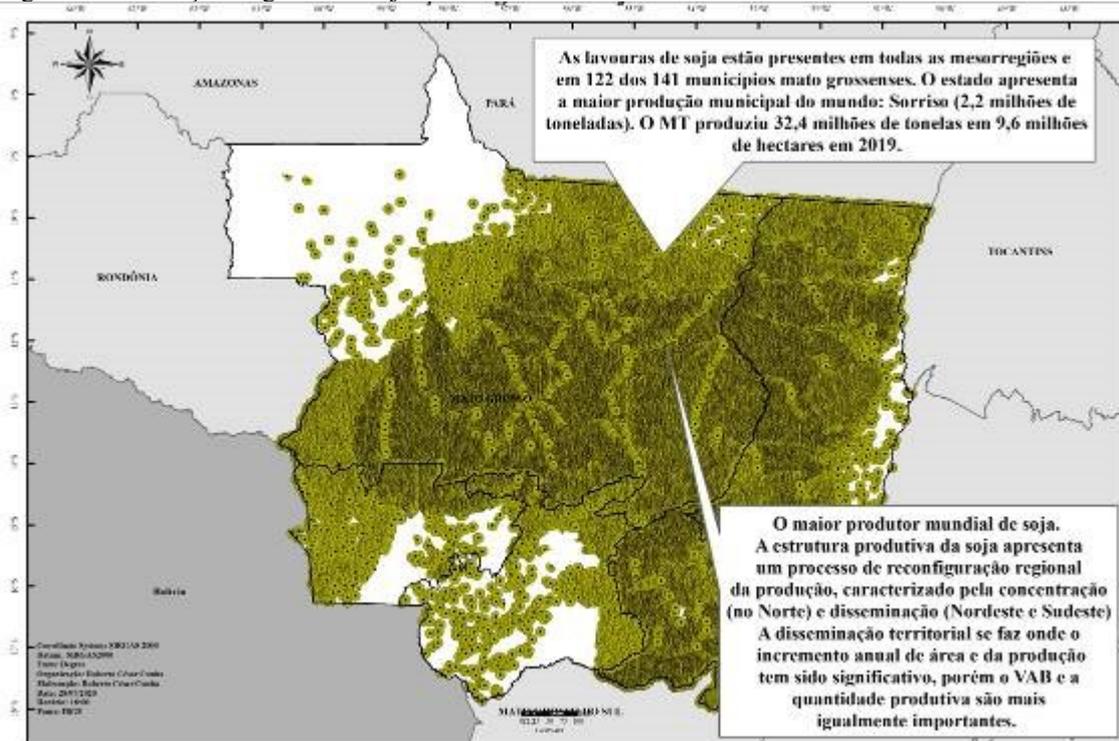
Fonte: elaborado pelo autor a partir de IBGE (2020)

Figura 41 - Produção Regional da soja: Paraná



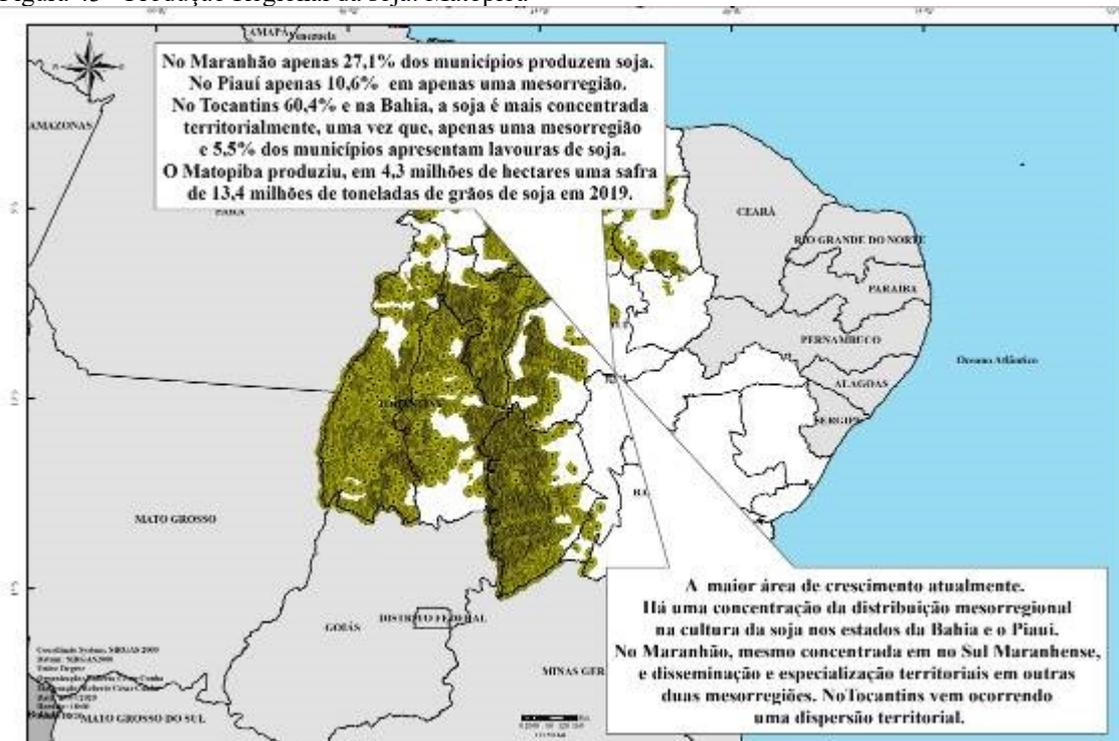
Fonte: elaborado pelo autor a partir de IBGE (2020)

Figura 42 - Produção Regional da soja: Mato Grosso



Fonte: elaborado pelo autor a partir de IBGE (2020)

Figura 43 - Produção Regional da soja: Matopiba



Fonte: elaborado pelo autor a partir de IBGE (2020)

4 CAPÍTULO 3 - ESTRATÉGIAS GEOECONÔMICAS E A CONFIGURAÇÃO DO COMÉRCIO EXTERIOR DA CADEIA DA SOJA NO BRASIL

As atividades agrárias têm participação efetiva na economia brasileira, tanto no âmbito da composição do PIB, como nas vendas externas totais. Tal importância foi adquirida, também, com grandes esforços dos produtores, uma vez que, o novo paradigma agrário – industrialização da agricultura – obrigou-os à adesão de bens e serviços industriais, ou seja, mudanças na parte fixa do capital constante, colheitadeiras e plantadeiras, na parte circulante do capital constante, fertilizantes e defensivos, e no capital variável, força de trabalho, gestão e controle, para a sobrevivência de uma estrutura alicerçada na concorrência e alta competitividade. Como assinalava Kautsky (1980, p. 73), “o agricultor não familiarizado com esses conhecimentos, o prático puro, assiste impotente e perplexo às inovações. E, contudo, não pode persistir no método antigo, porque já se lhe é impossível o cultivo segundo os processos consagrados de pais e avós”.

Nesse sentido, na agricultura de escala moderna e de precisão as estruturas e estratégias de produção e circulação são, entre outras: pesquisa e desenvolvimento tecnológico (biotecnologia, práticas de manejo, conservação e fertilização de solos, doenças e suas medidas de controle, combate integrado de pragas, sistemas de monitoramentos eletrônicos etc.); redução de custos produtivos (mão de obra, maquinário, terceirizações via serviços de tributação e acesso facilitado à água, à energia e a insumos); aumento da competitividade por meio de extrema concorrência, estratégias locais, centralização de terras e de capitais, profissionalização na gestão e administração; a atuação do capital financeiro e da financeirização (CPR, Hedge, seguros, compras e vendas antecipadas, bolsa de valores e mercadorias e etc.) são determinantes para o entendimento da sua expansão. Cabe lembrar que essas estruturas e estratégias mudam de acordo com a temporalidade e a espacialidade onde se desenvolvem em termos combinados e complexos, uma agregação de atraso e dinamismo.

Dessa maneira, a agricultura e agricultores brasileiros sempre foram alvo do laxismo de divisões que eclipsam a dimensão dinâmica do processo histórico de desenvolvimento. Não é necessário esquecer que as transformações modernas na agricultura se manifestaram-se de modo desassemelhantes no vasto e imenso continente brasileiro. A combinação extraordinária de diferenciações de condições edafoclimáticas,

disparidades geoeconômicas, populacionais, políticas e culturais refletem em diversas formas de agricultura moderna. Disso tudo, Rangel (2005) olhava a agricultura no país dentro de uma lógica não-linear da totalidade. Partia do ponto-chave: das contradições sociais concretas da totalidade social. Com efeito, observava, que mesmo mantendo relações atrasadas, a agricultura era penetrada fortemente pelo capitalismo. E quanto mais o capitalismo entranhava no campo, mais a agricultura passaria a formas superiores de organização da produção, ou seja, as transformações econômicas são o motor da história. Com isso, surgiria, dependendo das características de cada região do Brasil, agricultores capitalistas em grandes, médias ou pequenas propriedades modernas com elevada produtividade, uma miscelânea de agriculturas territoriais¹⁷⁶.

Gerencialmente, em sustentação a literatura correte consumida e dados das associações de produtores, usou-se dados dos seguintes órgãos oficiais: banco de dados da Embrapa; Câmara dos Deputados Federais; relatórios do IBGE; nos relatórios da FAO; dados do IBAMA; em documentos do Dieese; nos relatórios da Conab; nos dados gerias do Banco Central do Brasil; na plataforma de dados estatísticos MAPA e nos relatórios do USDA. Ademais, extraiu-se informações das entrevistas realizadas, em Londrina/PR, Canoinhas/SC, Francisco Beltrão/PR, Balsas/MA, Luiz Eduardo Magalhães/BA, Sorriso/MT entre maio de 2016 e dezembro de 2019.

¹⁷⁶ Rangel (2005) advertia também, que não poderíamos dar prioridade a qualquer um tipo de agricultura moderna, pois, dependendo das condições concretas, o interessante era estudar cada um deles. Salientava que o processo de submissão do campo ao capital aumenta a divisão técnica e social do trabalho e como consequência aumenta verticalmente, não só, a produtividade da terra, mas também, a produtividade do trabalho. O aumento da produtividade do trabalho tem tendência à queda da produtividade por unidade de área. Ou seja, desaparecem os produtos destinados ao autoconsumo do camponês, o que leva à especialização produtiva, que é uma característica da superioridade da grande produção capitalista. Porém, não significa dizer que essa submissão do campo ao capital esteja completamente realizada. O triunfo da grande produção ocorreu mais velozmente em algumas regiões e em alguns setores e produtos. Houve uma desarmonia entre regiões, setores e produtos da agricultura brasileira. Exemplo disso, entre outras, há duas estruturas gerais da agricultura moderna no Brasil: as cadeias de grãos e fibras (intensivas em capital, grandes propriedades, uniformidade nos produtos e etc.); e as cadeias de frutas, legumes e verduras (menor relação capital-trabalho, pequenas propriedades, maior valor unitário do produto, diferenciação nos produtos, rastreabilidade, certificação de origem e etc.). O exemplo demonstra ser essencial para a agricultura discutir e absorver as dinâmicas distintas entre os padrões gerais da agricultura moderna, dentro de cada peculiaridade regional e setorial. De modo que seja efetivada tanto as necessidades históricas como as possibilidades reais para o desenvolvimento nacional. E essa efetivação não se mostra muito simples. A técnica, a ser usada na produção de menor relação capital-trabalho é bem diferente, e geralmente os agricultores não têm bom nível de qualificação. É necessário que o produtor aplique os métodos da agricultura intensiva. Pois os usos de fertilizantes, de defensivos, de irrigação e de muito trabalho manual são inexoráveis. Portanto, é preciso ter visão de conjunto, de totalidade em uma heterogeneidade produtiva agrícola. Por isso, os dados sobre insumos, tecnologia, maquinários, mão-de-obra e etc. são no conjunto da agricultura brasileira, sobretudo das cadeias produtivas de grãos e fibras, onde a soja é dominante.

Diante disso, no presente capítulo avalia-se, de modo geral, como que se constituem essas características técnico-produtivas, as estratégias geoeconômicas e a configuração do comércio exterior na cadeia produtiva da soja no Brasil. Para tanto, dividiu-se nas seguintes seções: (i) Embrapa/soja: pesquisa e melhoramento; (ii) estruturas produtivas e administrativas da cadeia produtiva da soja; (iii) territorialização das novas relações sociais de produção; (iv) comparações das estruturas dos custos produtivos dos grãos de soja; (v) a importância da taxa de câmbio na cadeia produtiva da soja; (vi) a configuração do mercado exterior da cadeia produtiva da soja brasileira; e (vii) quadro e figuras sínteses do capítulo.

4.1 EMBRAPA/SOJA: PESQUISA E MELHORAMENTO

O advento do Sistema Embrapa, em 1974, teve como objetivo desenvolver um novo paradigma tecnológico na agricultura, pronto para atender à nova realidade brasileira que se configurou, principalmente após a década de 1950 (urbanização, crescimento da demanda de alimentos para o mercado interno e para a exportação, de fibras e de energia). Essas inovações geradas nas dependências da Embrapa passaram a ser de extrema importância para o aumento da produtividade nas áreas já ocupadas, bem como para a incorporação das fronteiras agrícolas. Deve-se pensar a criação da Embrapa como inserida num amplo projeto que visava um país moderno, capaz de emparelhar-se em pesquisa/desenvolvimento/tecnologia com países industrializados¹⁷⁷.

¹⁷⁷ As primeiras instituições de pesquisa da ciência agrícola no Brasil datam do final do século XIX. Entre elas: a Comissão Geográfica e Geológica de São Paulo (CGG), fundada em 1886 pelo governo provincial de São Paulo, com a missão de solucionar os problemas vinculados ao estrangulamento da oferta de mão-de-obra, ao desconhecimento das terras disponíveis na sua extensa fronteira agrícola, e à precariedade do sistema de transporte e escoamento da produção de café; e a Estação Agronômica do Governo Imperial fundado em 1887 que deu origem ao Instituto Agronômico de Campinas (IAC). A fundação do IAC considerava problemas gerais do Brasil, dá abolição da escravatura em 1888 até as epidemias de febre amarela, entretanto o principal objetivo era os cafezais do Rio de Janeiro e de Campinas (maior produtor da época), constantemente acatados por doenças ou pragas, uma vez que as pesquisas agronômicas eram insuficientes. Ver detalhes em Szmrecsányi (1996). O surgimento da Embrapa não está descorrelacionado da implementação tanto no I e II PND, ou seja, um objeto de concretização do projeto nacional desenvolvimentista. Até então, agropecuária que vinha tendo boa *performance*, e chegara a hora de cumprir novo papel do desenvolvimento brasileiro, tendo como principal meta aumentar a produtividade do trabalho e da terra para ratificar o Brasil como grande *player* na produção de alimentos e matérias-primas agrícolas, com ou sem processamento industrial, capaz de gerar crescimento econômico. Porém, para isso era necessário pesquisas agrícolas aplicadas em várias parte do país. Ver estrutura da Embrapa em Campos (2010). Ademais, foi criado, em 1935, o atual Instituto Agronômico de Pernambuco (IPA). Também, uma instituição regional muito importante, criado na mesma época que a Embrapa foi o Instituto Agronômico do Paraná (IAPAR). Criado pelo governo do Paraná em consequência da mobilização da civil sociedade organizada da região norte do Paraná, sobretudo por produtores (cafeeiros), engenheiros agrônomos e a

No caso de pesquisas direcionadas para a cultura da soja, em 1975, foi criada uma unidade da Embrapa em Londrina-PR, denominada Centro Nacional de Pesquisa da Soja (CNPSo). Um ano depois, foi criado o Programa Nacional de Pesquisa da Soja com o propósito de integrar e potencializar os isolados esforços de pesquisa da soja pelo Brasil até então realizados. O Centro Nacional de Pesquisa da Soja¹⁷⁸ empenhou-se em desenvolver uma tecnologia específica para produção de soja em regiões de latitudes inferiores a 15° S, e para o aumento da produtividade em áreas dantes tradicionais.

Um novo padrão de produção instalava-se no campo e a Embrapa/CNPSo deveria promover conhecimento científico para impulsionar o crescimento da produção nacional de soja e atender a objetivos maiores da política governamental que pretendia manter o ‘milagre econômico’. O objetivo da criação do próprio Sistema Embrapa, quando analisado, demonstra a preocupação do governo em manter estreitas relações de pesquisa com os organismos internacionais, com a finalidade de adquirir *know-how* para o desenvolvimento de cultivares e de outras tecnologias para a soja¹⁷⁹. A finalidade de

imprensa local. Na ocasião o território paranaense passava por inúmeras transformações técnico-produtivas e necessitavam de inovações tecnológicas agropecuárias, para diversificação do seu cesto de produtos, *maxime* oriundos de lavouras temporárias (soja, milho). Em 2016, o IAPAR lançou sua 200ª cultivar do programa de melhoramento genético. Para mais, em 2012, foi liberado para criação a primeira raça bovina aborígene paranaense: o Purunã, resultado de acasalamentos cientificamente controlados por pesquisadores do IAPAR, e incorpora todo o avanço genético das raças Charolês, Caracu, Aberdeen Angus e Canchim (Informações extraídas na entrevista realizada com membros da diretoria de inovação e transferência de tecnologia, do IAPAR, em maio de 2017). Além disso, no Brasil foram criados entre 1859-1860 diversos institutos de pesquisa de breve estabelecimento (BA, RJ, RS, PE, SE) (RODRIGUES; ALVES, 2005).

¹⁷⁸ Hoje o CNPSo lidera uns dos melhores programas de melhoramento genético vegetal para plantas cultivadas na faixa tropical e subtropical, possui material genético para o cultivo em diversos estados do Brasil, levando em consideração as mais específicas características geográficas de cada região. Além de criar novas cultivares, o centro realiza também recomendações de técnicas de produção referentes ao controle de pragas e doenças, manejo do solo, controle biológico das ervas daninhas, nutrição de plantas entre outras ações (CUNHA; ESPÍNDOLA, 2016).

¹⁷⁹ Uma das combinações que ajudou o Brasil a dar um impulso dinâmico na sua agricultura e se estabelecer na competitividade internacional da cadeia produtiva da soja foi difusão do progresso técnico. Em outras palavras, o espraiamento das inovações tecnológicas entre os produtores rurais foi fundamental para concretizar a moderna agricultura brasileira. E isso, foi possível através da extensão rural. De acordo com Rivera; Cary (1997), March; Pannell (2000) e Peixoto (2014), a extensão rural brasileira nasce diferente do modelo americano que era coordenado por instituições de ensino. Como no Brasil, na década de 1950, as universidades rurais eram túbias, a coordenação desse serviço estava ligada aos órgãos do executivo, ministério da agricultura e secretarias estaduais. Dessa forma, em 1974, o governo federal criou a Empresa Brasileira de Assistência Técnica e Extensão Rural (EMBRATER), com objetivo de promover e coordenar programas de assistência técnica e produzir extensão rural. Nessas mesmas diretrizes, cada unidade da federação criou sua empresa estadual de extensão rural. No início da década de 1980, eram 22 empresas, com 17 mil técnicos, sendo 10 mil no sistema público e 7 mil em empresas privadas conveniadas. Em 2002, eram 3.687 municípios atendidos por algum tipo de extensão rural, em 2006, foram 4.295 municípios e o investimentos estaduais e federais atingiram R\$ 2,3 bilhões. Em 2009, havia 12.435 técnicos (sendo 6.792 de nível superior e 5.643 de nível médio) (PEIXOTO, 2014; ALVES; SOUZA, 2014; KLEIN; LUMA, 2020). Ver mais sobre a histórica da extensão rural em: Caporal (1991); Peixoto (2008; 2009); Silva (2013) e Bergamasco (2017). Sobre política nacional de assistência técnica e extensão rural, ver: Soares (2007); Pettan (2010); Diesel (2012).

criação do CNPSo não era somente gerar pesquisa e tecnologia para o cultivo da soja nas mais diferentes regiões do país, mas também ser um centro de excelência em materiais relacionados ao assunto¹⁸⁰.

Havia algumas iniciativas de pesquisa de soja no país (no Rio Grande do Sul e em São Paulo), porém, um programa de geração de tecnologia mais eficiente e amplo para todo o território nacional na cultura da soja ainda possuía algumas carências. Exceto o Rio Grande do Sul, onde a melhoria das cultivares provenientes dos Estados Unidos trouxe maior rendimento e o desenvolvimento de uma ‘tímida’ linha de pesquisa para cultura da soja, em especial no Departamento Nacional de Pesquisa Agropecuária (DNPEA), com sede em Passo Fundo, nas outras regiões isso ocorreu devido ao avanço da fronteira agrícola, por meio da utilização de terras virgens para o plantio da soja, em especial no Paraná e no Brasil Central, atuais regiões de maior produção de soja. “O avanço da soja na agricultura brasileira deu-se de forma muito acentuada tanto deslocando a fronteira agrícola como substituindo outros produtos agropecuários”. (ZOCKUN, 1978, p. 26). Caso não houvesse uma política de pesquisa agrícola no país, com o tempo, a produção diminuiria, tendo em vista o desgaste das novas terras. Mais uma vez, o texto demonstra a urgência de um Centro Nacional de Pesquisa da Soja com o objetivo de “desenvolver uma linha de pesquisa que produza efeitos imediatos de aumento de produtividade da lavoura brasileira de soja” (EMBRAPA, 1974, p. 1).

¹⁸⁰ É justo lembrar que os órgãos de pesquisas foram e são auxiliados por instituições de extensão rural e de ensino em ciência agrônoma. Entre outras, destacam-se: Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz (Esalq), incorporada pela Universidade Estadual de São Paulo (USP); Escola superior de agricultura de Lavras (MG), atualmente Universidade Federal de Lavras (UFLA); Faculdade de Medicina Veterinária de Viçosa (MG), hoje Universidade Federal de Viçosa (UFV). Esses centros de pesquisa e ensino foram fundamentais para formação dos funcionários da recém criada Embrapa. Segundo Klein; Luna (2020, p. 174), em 1975, a Embrapa tinha somente 28 pesquisadores com doutorado em todo o país. Em 1988, esse número passava de mil. Mengel (2015) assinala que a Embrapa tinha 400 pesquisadores com mestrado no Brasil. E até 1979, levando em conta as fontes de financiamento dos estudos, 484 pesquisadores foram estudar no exterior (380 no Estados Unidos, 29 na Inglaterra, e 23 na França) (Informações confirmadas na entrevista realizada com Amélio Dall’Agnol, da equipe da chefia de transferência de tecnologia da Embrapa Soja em Londrina/PR, em maio de 2017). Em 2019, a Embrapa possuía em seu quadro de funcionários 2.416 pesquisadores, dos quais 11,67% (282) detém o título de mestre e 74,67% (1.804) tem doutorado e 12,9% (312) possuem pós-doutorado (EMBRAPA, 2020a, p. 32). Para mais, hodiernamente no Brasil existem 467 instituições de ensino superior que ofertam 1.144 cursos das mais diversas de ciências agrárias (INEP, 2020). Dessa forma, “entre 2009 e 2013, porém, o recrutamento se acelerou com a abertura de novas unidades em diferentes estados, como Mato Grosso, Tocantins e Maranhão, e o fortalecimento de áreas prioritárias, que ampliou em várias centenas o número de pesquisadores da Embrapa. Enquanto isso, o número total de pesquisadores da OEPAS diminuiu devido às restrições de contratação dos governos estaduais. No mesmo período, o número de pesquisadores empregados no setor de ensino superior do país cresceu significativamente, tanto pela expansão das universidades federais existentes quanto pela criação de novas” (IFPRI, 2016, p. 2). Mais sobre a evolução do ensino das ciências agrícolas no Brasil ver: Silva (2007); Marques (2009); Meira (2009); Molina; Jacomeli (2016); Rodrigues (2013).

A soja é considerada uma planta de dias curtos e noites longas, por isso grande parte da área cultivada dessa oleaginosa localiza-se em latitudes, maiores de 30°C, onde há, predominância de clima temperado (VERNETTI, 1983; HARTWIG; KIIHL, 1979). As variedades convencionais, em sua grande maioria, são altamente sensíveis às mudanças entre latitudes ou datas de semeadura, devido às suas respostas às variações no fotoperíodo¹⁸¹. Assim, o uso da característica de período juvenil longo foi a solução encontrada por alguns melhoristas de soja para retardar o florescimento em condições de dias curtos. Portanto, a soja não é induzida a florescer, mesmo submetida a fotoperíodo curto, permitindo assim um maior crescimento da planta.

Essas pesquisas lograram ao Brasil uma exceção entre os maiores produtores mundiais de soja, já que por meio do controle do florescimento e, conseqüentemente, do porte da planta, as cultivares ficaram menos sensíveis às variações de data de semeadura e adaptadas em faixas de latitudes mais baixas. Tendo em vista esse contexto, nas últimas décadas a expansão dessa cultura para a região Centro-Oeste e Nordeste do Brasil foi intensa, igualmente, esse processo foi um grande desafio enfrentado pelo programa de melhoramento do Centro Nacional de Pesquisa da Soja (ALMEIDA *et al.*, 1999).

Em relação às cultivares (adaptadas às condições e às necessidades das regiões tropicais¹⁸² e subtropicais do Brasil) desenvolvidas pelo Centro Nacional de Pesquisa da Soja em parceria com outras unidades da Embrapa - em especial a Embrapa Trigo, a Embrapa Cerrado e a Embrapa Agropecuária do Oeste, e com as instituições públicas e privadas¹⁸³ - de 1975 (início do programa de melhoramento) até 2018, foram registradas

¹⁸¹ Nas regiões tropicais, os fotoperíodos mais curtos durante a estação de crescimento da soja reduzem o período vegetativo (florescimento precoce) diminuindo a produtividade e o porte das plantas.

¹⁸² O Brasil tem hoje um ramo agropecuário tropical essencialmente nacional, por razão de forjar a superação aos obstáculos impeditivos para produção dos mais variados produtos agrícolas. Esse setor inseriu as terras quase inabitadas do cerrado aos sistemas produtivos da agricultura, quer por sua vez, colabora com 50% da produção total de grãos brasileiros (KLEIN; LUNA, 2020). Isso aconteceu, de acordo com Chaddad (2016), pois o Brasil foi o primeiro país a incentivar e investir pesadamente em tecnologias agrícolas e em sistemas produtivos pertinentes as mais variadas circunstâncias tropicais.

¹⁸³ Conforme Embrapa (2020a, p. 25), a empresa atua sempre “para viabilizar soluções para o desenvolvimento sustentável da agricultura, por meio da geração, adaptação e transferência de conhecimentos e tecnologias. A Embrapa lidera uma rede nacional de pesquisa agropecuária que, de forma cooperada, executa pesquisas nas diferentes áreas geográficas e campos do conhecimento científico. Além das 42 Unidades Descentralizadas de Pesquisa, a rede é constituída por 16 Organizações Estaduais de Pesquisa Agropecuária (OEPAS), universidades e institutos de pesquisa de âmbito federal ou estadual, empresas privadas e fundações”. Entre os parceiros, da Embrapa Soja constam: IAC, IAPAR, OCEPAR (atual COODETEC), IPAGRO (atual FEPAGRO), EMGOPA, EMATER-GO, CTPA, AGENCIARURAL, SEAGRO, EPAMIG, COPAMIL, EPAER-MS, EPABA (atual EBDA), Cooperativa Agrícola Cotia-C.C (atual COOPADAP), EMPAER-MT, APROSMAT/Itamaraty Agropecuária Ltda., Fundação Mato Grosso, FAPCEN, Fundação Cerrados, Fundação Meridional, Fundação Bahia, Fundação Pró-Semente, Fundação Vegetal e Fundação Centro-Oeste, Monsanto e BASF (CUNHA; ESPÍNDOLA, 2016).

400 cultivares de soja, 30 dessas cultivares são de soja convencional que podem ser semeadas em praticamente todas as regiões de cultivo¹⁸⁴ (EMBRAPA, 2020).

Cabe destacar que, um ano depois da implantação do CNPSo, em 1976, já havia material genético pronto aparecendo na primeira cultivar EMBRAPA/BR1 para ser plantado no Rio Grande do Sul. Isso indica que quando os mais variados pesquisadores foram contratados pelo CNPSo, eles trouxeram consigo muitos resultados obtidos nos institutos estaduais, como o IAPAR o IAC. Por isso, o sucesso da Embrapa/CNPSo está alicerçado nos institutos estaduais pela historiografia de seus pesquisadores e por meio das parceiras desde a criação dessa instituição até os dias atuais, fato esse possível de ser verificado com as cultivares de soja lançadas em co-titularidade.

As duas primeiras cultivares para o Centro-Oeste apareceram em 1980 (BR 5 e Doko), e para o Nordeste, no mesmo ano foram lançadas três cultivares, todas apresentando um período juvenil longo. A primeira para o Nordeste, foi a denominada ‘Tropical’ e, dois anos mais tarde, teve a ‘Timbira’¹⁸⁵, cultivares que apareceram para revolucionar a organização socioespacial dessas regiões. O cultivo possibilitou a migração de sulistas e sua fixação em grandes estabelecimentos, totalmente mecanizados, como outra racionalidade de produção, já que a soja foi utilizada por muitos como cultura desbravadora, deixando no solo, após sua colheita, nutrientes necessários para o cultivo de outras culturas. A partir do plantio de soja no Centro-Oeste e no Nordeste, uma gama de indústrias processadoras de sementes, além de cooperativas, apareceram como novos objetos em vários núcleos urbanos dessas regiões. Isso viabilizou e ofereceu estabilidade à sua exploração econômica.

De 1981 a 1990 produziu-se 35 materiais genéticos¹⁸⁶. Nesse período a região

¹⁸⁴ Informações confirmadas na entrevista realizada com membros equipe da chefia de transferência de tecnologia da Embrapa Soja em Londrina/PR, em maio de 2017.

¹⁸⁵ Tanto a Doko, quanto a Tropical e a Timbira são resultados das pesquisas que o Dr. Romeu Kiihl já vinha desenvolvendo no IAC (depois IAPAR) e, finalmente, CNPSo, desde o início da década de 1970. Esse fato demonstra mais uma vez a importância dos Institutos Estaduais nesse processo de desenvolvimento de pesquisa e tecnologia para o plantio de soja no Centro-Oeste e Nordeste (CUNHA; ESPÍNDOLA, 2016).

¹⁸⁶ O melhoramento genético na agricultura data de mais dez mil anos, sobretudo, deriva da domesticação de plantas e animais (CASTRO *et al.* (2005). A partir do ‘Século XIX, com Charles Darwin, com a Evolução das Espécies, o melhoramento genético se consolida e os mais adaptados sobrevivem em detrimento dos menos adaptados (SALLES-FILHO, 1993). Com as leis da hereditariedade publicadas, por Gregor Mendel (tanto as teorias de Charles Darwin, como as experiências de Gregor Mendel podem ser encontradas em Davis (1991)), considerado o pai da genética, o melhoramento das plantas ganha mais rapidez e eficiência (FEDOROFF; BROWN, 2004). Por consequência disso, as décadas posteriores, foram marcadas pelo desenvolvimento dos métodos clássicos de melhoramento genéticos, com utilização dos princípios básicos: da química dos solos e da fisiologia vegetal. Assim, foram descobertos novos métodos como: a mutagenese;

Sul ainda ocupava o primeiro lugar em desenvolvimento de cultivares, o Centro-Oeste aparecia em segundo lugar, com 13 cultivares, uma a menos que o Sul. Ainda nessa década não foi desenvolvido nenhum material genético para o Norte do Brasil. No período de 1991 a 2000, quando o Mato Grosso passou a liderar a produção de soja no Brasil, a Embrapa lançou 56 cultivares apropriadas para o plantio em vários estados do Centro-Oeste, 23 para o Sul, treze para Nordeste, treze para o Sudeste e seis para o Norte. Em 1992, foi lançada a Embrapa 20 (Doko RC), cuja amplitude edafoclimática dessa cultivar poderia atingir o Tocantins, Goiás, Distrito Federal, Mato Grosso e Bahia; em 1998 aparece a primeira cultivar para o plantio no Pará (BRS Seridó RCH)¹⁸⁷.

Cabe ressaltar que, após 2000, ampliou-se de maneira significativa as parcerias com outras instituições: das 135 cultivares lançadas a partir desse ano, apenas cinco são de exclusividade da Embrapa, ou seja, desenvolvidas sem parcerias. Interessante observar que parte significativa das parcerias deu-se com empresas privadas¹⁸⁸. O Centro-Oeste teve 67 cultivares de soja produzidas para o plantio na referida região, de 2001 a março de 2009, isto é, dezessete a mais, em números absolutos, da quantidade de cultivares para

a genética quantitativa; a fisiologia; a bioquímica; a cultura de tecidos e a biologia molecular (BORÉM, 1999; PATERNIANI, 2006; CASTRO *et al.*, 2005). Desse modo, de forma geral, Teixeira (2008, p. 7 e 8) demonstra os métodos de melhoramento genético em dois segmentos: “técnicas com reprodução sexual – (i) seleção massal - seleção com base no fenótipo. Método simples, praticado para fins de melhoramento sem avaliar a descendência da população selecionada, (ii) hibridação: cruzamento, processo de obtenção de híbridos por polinização cruzada em plantas ou acasalamento entre animais de diferentes raças, (iii) heterose - acréscimo de vigor e a uniformidade fenotípica — para otimizar a produção, a qualidade, o tempo de maturação, etc., (iv) retrocruzamento - cruzamento de um indivíduo com um de seus genitores. A descendência deste cruzamento é dita geração ou progênie de retrocruzamento; técnicas sem reprodução sexual – (v) ploidia - condição relativa ao número de genomas ou complementos cromossômicos de uma espécie (alterações no número de cromossomos), (vi) transgênese - introdução de um gene exógeno em células animais ou vegetais, (vii) mutagênese: indução de alterações herdáveis na constituição genética de uma célula, modificando seu DNA, (viii)• variação somaclonal - alteração de natureza genética ou epigenética decorrente de procedimentos de cultura *in vitro*, (ix) hibridação somática - produção de híbridos por fusão de protoplastos e células somáticas isoladas de espécies (ou até gêneros) distintas. Em plantas, a hibridação somática é usada na obtenção de poliplóides artificiais, visando a sua utilização comercial como porta-enxertos, tal como ocorre em citros. Recurso usado para combinar genomas de espécies sexualmente incompatíveis, (x) transplasmia - transferência de plastídeos exógenos, e (xi) cíbridos - híbrido originado da fusão de dois protoplastos, sendo o núcleo de um deles desativado por um agente químico ou físico (geralmente, radiação), formando uma célula que contém o núcleo de uma espécie e o citoplasma híbrido”. Informações confirmadas na entrevista realizada com membros equipe da chefia de transferência de tecnologia da Embrapa Soja em Londrina/PR, em maio de 2017.

¹⁸⁷ Também apropriada para ser cultivada no Tocantins, Maranhão e Piauí. Informações confirmadas na entrevista realizada com membros equipe da chefia de transferência de tecnologia da Embrapa Soja em Londrina/PR, em maio de 2017.

¹⁸⁸ Em especial com a Fundação Mato Grosso, FAPCEN, Fundação Cerrados, Fundação Meridional, Fundação Bahia, Fundação Pró-Semente, Fundação Vegetal e Fundação Centro-Oeste que são empresas privadas em geral oriundas de organizações de produtores que a partir do final da década de 1990 começaram a montá-las com intuito de dar fomento à produção de soja.

o Sul¹⁸⁹, e o Sudeste recebeu também atenção especial com 56 materiais genéticos, um aumento de 430% em relação à década anterior; o Norte teve um aumento de 283,33% e o Nordeste de 153,84% (CUNHA; ESPÍNDOLA, 2016).

Atualmente, o uso da biotecnologia pela ciência agrônômica vem sendo alvo de várias críticas, mediante a expansão dos organismos geneticamente modificados (OGMs)¹⁹⁰. Essas plantas são resultado da modificação de organismos a partir da engenharia genética, cujo objetivo precípua é obter características diferentes das naturais e melhorar sua resistência a doenças, pragas e herbicidas, aumentando os compostos nutricionais, dando maior facilidade de processamento, melhor conservação dos frutos, entre outras melhorias. Menciona-se que, desde o momento em que os pesquisadores iniciaram o entendimento do comportamento genético das plantas, e passaram a desenvolver técnicas para melhorá-las, eles já estavam praticando engenharia genética.

Para desenvolver a planta transgênica¹⁹¹, os pesquisadores utilizam a técnica de transformação genética, na qual um ou mais genes são isolados bioquimicamente em uma célula; esses genes podem ser qualquer organismo vivo, como uma bactéria, um animal ou até mesmo outra planta (EMBRAPA, 2014a). A identificação de genes e mecanismos moleculares envolvidos nas respostas aos mais variados tipos de estresses, abióticos e bióticos, constituem uma poderosa ferramenta para o desenvolvimento de estratégias de controle. Neste sentido, técnicas relacionadas aos estudos da Expressão diferencial de

¹⁸⁹ As Fundações: Meridional e Pró-Sementes, respectivamente, sediadas em Londrina (PR) e em várias cidades do Rio Grande do Sul tiveram papel importante junto ao CNPSo no desenvolvimento de cultivares.

¹⁹⁰ A primeira cultivar comercial transgênica de soja no mundo apareceu nos Estados Unidos em 1996 (RAYMER; GREY, 2003). Para uma crítica à expansão dos organismos geneticamente modificados, ver Andrioli e Fuchs (2006). Ver também Chilebio (2015) que assinala a existência de 33 estudos que são comumente usados como evidência de efeitos adversos de alimentos derivados de culturas transgênicas. Porém, academias científicas e agências reguladoras em todo o mundo questionaram essas publicações por causa de projetos experimentais pobres, por falta de controles experimentais adequados ou por não terem significado biológico real. Em dezembro de 2012, havia 44 declarações oficiais de academias científicas que confirmam a segurança dos alimentos derivados de culturas transgênicas. Em contrapartida, existem mais de 600 publicações científicas que endossam sua segurança.

¹⁹¹ Não é menos legítimo lembrar, que há diferença entre os processos de melhoramento genético e transgenia: “o melhoramento genético iniciou-se com agricultores que, pela vivência de suas práticas agrícolas e pelos saberes tradicionais e cultura locais, começaram a perceber que determinados tipos de sementes eram mais adaptáveis a suas terras que outras. Desta forma, realizaram cruzamentos de sementes para torná-las mais produtivas e resistentes em atenção às suas necessidades. Este tipo de melhoramento genético também é realizado em laboratório. A natureza, independente da ação humana, tem a capacidade de registrar tais alterações e realizar tais modificações, entretanto o homem, através de seus saberes, comandou tais processos em seu favorecimento. A transgenia consiste em um processo realizado apenas em laboratório, isto é, a natureza por si só nunca seria capaz de constituir um transgênico já que não consegue cruzar e conceber modificações entre espécies diferentes. A transgenia não consiste, portanto, em um avanço no processo de evolução” (BENTHIEN, 2003, p. 64). Ver mais em: Davis (1991); Ricoch, (1998); Gaskell et al. (1998).

genes (EDG), como Microarranjo de DNA (Ácido Desoxirribonucleico), Bibliotecas Substrativas de DNA e PCR quantitativo têm sido as principais ferramentas biotecnológicas usadas pela Embrapa Soja.

A Embrapa Soja iniciou, em 1994, um programa de pesquisa visando à incorporação de técnicas de biotecnologia nas áreas de melhoramento genético da soja, fixação biológica do nitrogênio, fitopatologia, entomologia, ecofisiologia, entre outras áreas (EMBRAPA, 2014b). Tendo em vista essas inovações e a urgência de que a pesquisa pública acompanhe as tendências do mercado para garantir ao produtor um material genético de boa qualidade, em 1997 a Embrapa/Soja, em parceria com a Monsanto¹⁹², iniciou pesquisas com a soja transgênica e assim passou a inserir em suas cultivares o gene tolerante ao herbicida glifosato¹⁹³.

Desde então, a Embrapa Soja já desenvolveu dezesseis cultivares *Roundap Ready* (RR), sem contrato de exclusividade, e dezessete com contrato de exclusividade da tecnologia *Roundap Ready* (RR) da Monsanto. A parceria com a Monsanto resultou em nove materiais, lançados em 2003 (seis para o Sul, São Paulo e sul do Mato Grosso do Sul; três para Minas Gerais, Goiás e Mato Grosso), dois em 2004, três em 2005, dois em 2006¹⁹⁴, dez em 2007, um em 2008 e seis até março de 2009. De 2010 a 2014 surgiram mais 36 cultivares com essa parceria. Ao todo foram 16 cultivares transgênicas adaptadas a algumas áreas dos estados do Piauí, Maranhão e Tocantins (EMBRAPA/FAPCEN, 2014).

Nos próximos anos haverá um salto na diversidade de variedades, não somente dos institutos de pesquisas públicos como também das empresas de pesquisas privadas, que possuem materiais em testes, com variedades tolerantes a pelo menos dois grupos de herbicidas, inseticidas (lagartas e brocas), a fungos (ferrugem asiática) e nematoides, e também cultivares de maior produtividade e tolerância à seca (esses materiais devem ser aplicados em regiões com chuvas irregulares como no Nordeste). Tal tipo de gene constitui-se em uma meta mundial de pesquisa da soja em decorrência a diversos

¹⁹² A empresa norte-americana Monsanto, com sede em St. Louis, Missouri, fundada em 1901, possuía presença internacional atuando nos setores de agricultura e biotecnologia foi adquirida pela empresa alemã Bayer AG, fundada em 1863, com sede em Leverkusen, que atua nos setores de saúde e agronegócios. Em 14 de setembro de 2016, a Bayer fez uma proposta de US\$66 bilhões e a Monsanto aceitou dando início ao processo de fusão e aquisição das empresas (BANDEIRA; ESPÍNDOLA, 2019).

¹⁹³ Informações confirmadas na entrevista realizada com membros equipe da chefia de transferência de tecnologia da Embrapa Soja em Londrina/PR, em maio de 2017.

¹⁹⁴ Ambas foram as primeiras apropriadas para os estados do Nordeste e Norte do país.

problemas climáticos (REETZ, 2009; BARTHOLO, 2014).

Outro marco nas pesquisas da Embrapa ocorreu em 2010, com o lançamento da Soja *Cultivance*, primeiro transgênico totalmente desenvolvido no Brasil¹⁹⁵. A soja *Cultivance* levou 10 anos para ser desenvolvida e é resultado da parceria Basf/Embrapa. A cultivar é tolerante a herbicidas da classe das imidazolinonas (o genoma da planta foi modificado por meio da inserção do gene *Ahas*, extraído da *Arabidopsis thaliana*, planta usada na produção de herbicida da classe imidazolinonas). Essa cultivar concorre com a soja RR (Monsanto) e assim o produtor pode alternar o plantio com grãos e herbicidas distintos, e controlar com maior eficiência o surgimento das plantas invasoras. A Embrapa espera a aprovação para a comercialização dessas novas sementes pela Comissão Técnica Nacional de Biossegurança (CTNBio)¹⁹⁶.

Em relação à história da produção de soja transgênica no território nacional e sua legalização, cabe pontuar que, desde 1998, quando foram descobertos os primeiros plantios clandestinos na região central do Rio Grande do Sul, com sementes contrabandeadas da Argentina, houve várias batalhas jurídicas para embargar o plantio e a comercialização da soja transgênica no Brasil. Porém, em 2003 o governo publicou a Medida Provisória 113, que autorizava a comercialização da safra de soja transgênica produzida por agricultores do Rio Grande do Sul. No Paraná, a primeira lavoura clandestina transgênica foi descoberta em Toledo, na região sudoeste, na safra 2001/02 (EMBRAPA, 2014c)¹⁹⁷.

Em 2005 foi criada a lei de Biossegurança, estabelecendo normas de segurança e mecanismos de fiscalização de atividades que envolvam organismos geneticamente

¹⁹⁵ “A Embrapa é uma das instituições públicas líderes em biotecnologia, com êxitos de pesquisa como a clonagem de animais e o desenvolvimento pioneiro no Brasil de plantas geneticamente modificadas. A Empresa está desenvolvendo novas variedades geneticamente modificadas de feijão, cana-de-açúcar, soja, milho, arroz e trigo com tolerância à seca, um dos estresses que pode afetar as lavouras em um cenário de mudanças do clima. A Embrapa patenteou uma técnica que promete aprimorar e agilizar o desenvolvimento de plantas transgênicas no Brasil. A patente está depositada no Instituto Nacional de Propriedade Industrial (Inpi) com o nome de ‘Composições e métodos para modificar a expressão de genes de interesse’. A técnica se baseia no estudo de uma parte do gene, denominada promotor, que é responsável pela definição de onde, quando e em que condições as características desejadas vão se expressar na planta. O objetivo é isolar os promotores de interesse e disponibilizá-los em um catálogo de promotores para as instituições de pesquisa brasileiras. Foram desenvolvidos marcadores moleculares para diversas espécies de vegetais, sendo que a maioria já está em uso em programas de melhoramento de eucalipto, arroz, feijão, pimenta, caju, dentre outros” (EMBRAPA, 2020b, p.123).

¹⁹⁶ Para detalhes sobre o CTNBio, lei de biossegurança e a regulamentação e atuação do Governo Federal e do Congresso Nacional sobre os alimentos transgênicos no Brasil ver: Camara (2012); Camara *et al.*, (2009); Zanoni *et al.* (2011); Camara; Nodari; Guilam (2013).

¹⁹⁷ Ver mais sobre a história dos transgênicos no Brasil em: Wilkison (2000), Pelaez; Schimidt (2000); Aragão (2003); Menasche (2003); Caus (2002).

modificados (OGM's) e seus derivados. Em 2006, o governo federal colocou fim na celeuma regulamentando como legal o plantio de soja geneticamente modificada por meio de mais uma Medida Provisória e leis específicas, com o objetivo de assegurar a sua comercialização, legalizando seu cultivo.

Após essas medidas, o plantio de soja transgênica aumentou em uma proporção extraordinária. Atualmente a soja transgênica predomina na plantação brasileira (ver Tabela 20). Na safra 2017/2018¹⁹⁸, a soja transgênica cobriu cerca de 96% da área total plantada no país, representando mais de 30 milhões de hectares. Sendo que 76,7% desse total produzido será destinado à tecnologia tolerante a herbicidas (TH) e 16,5% à tecnologia resistente a insetos e tolerante a herbicidas (RI/TH). A margem que sobra para soja convencional é para atender um nicho de mercado, principalmente europeu, pois esse mercado paga caro para ter soja não geneticamente modificada. Analisando por estado, a taxa de adesão maior de biotecnologia está no Rio Grande do Sul, com 99,2% da área total, enquanto a menor, 79,8%, no Piauí. Por região, o Sul está coberto por 94,7%, o Nordeste por 89% e o Norte por 77%.

Tabela 20 - Adoção da soja geneticamente modificada no Brasil

Região/UF	Taxa de adoção (% da área total)			Área plantada biotecnologia (em milhões ha)		
	TH	RI/TH	Total	TH	RI/TH	Total
Norte	64,7 %	12,3%	77%	0,78	0,15	0,94
Nordeste	71,04%	17,6%	89,0%	2,1	0,50	2,51
Maranhão	67,6%	16,3%	83,9%	0,54	0,13	0,67
Piauí	66,1%	13,7%	79,8%	0,44	0,09	0,53
Bahia	76,1%	20,3%	96,4%	1,04	0,28	1,31
Sudeste	75,3%	19,0%	94,3%	1,60	0,40	2,00
São Paulo	76,9%	18,4%	95,3%	0,57	0,14	0,71
Minas gerais	74,4%	19,2%	93,7%	1,03	0,27	1,30
Sul	79,0%	15,6%	94,7%	8,46	1,67	10,13
Paraná	70,4%	19,4%	89,8%	3,59	0,99	4,58
S. Catarina	83,8%	14,9%	98,7%	0,49	0,09	0,57

¹⁹⁸ Para a safra 2019/2020, a Embrapa recomendou, conjuntamente com diversas entidades, as cultivares adaptadas para a macrorregião 1,2,3 - centro sul – Convencionais - BRS 232, BRS 284, BRS 317, BRS 391, BRS 511, BRS 531, BRS 525, BRS 528, - e as transgênicas - BRS 388RR, BRS 399RR, BRS 413RR, , BRS 433RR, BRS 467RR, , BRS 543RR, , BRS 544RR, BRS 1001 IPRO, BRS 1003 IPRO, BRS 1061 IPRO, BRS 1074 IPRO. Para a safra 2018/2019 - macrorregião 3,4,5 - Goiás e Região central do Brasil - Convencionais - BRSGO 8660, BRSGO 8360, BRSGO 8061 - e as transgênicas - BRSGO 7460RR, BRSGO 8560RR, BRSGO 7654RR, BRSGO 7755RR, BRSGO 7858RR, BRS 6970IPRO, BRS 7270IPRO, BRS 7470IPRO, BRS 8170IPRO. Para safra 2016/2017 - macrorregião Norte e Nordeste do Brasil - as convencionais - BRS Carnaúba, BRS Sambaíba, BRS Tracajá, BRS Pérola, BRS 8590 - e as transgênicas - BRS 333RR, BRS Sambaíba RR, BRS 9280RR, BRS 9090RR, BRS 8890RR, BRS 279RR, BRS 9383IPRO, BRS 9180IPRO. Para ver todas as informações sobre as características de cada cultivar como: maturidade; semeadura; população de plantas; reações a doenças etc.: Embrapa (2019b); Embrapa (2018a); Embrapa (2016). Sobre cultivares registradas e não registradas, ver Barreto (2015).

Rio G. do Sul	87,2%	11,9%	99,2%	4,38	0,60	4,98
Centro-Oeste	77,2%	16,9%	94,2%	11,07	2,43	14,50
Mato Grosso	75,8%	16,4%	92,1%	6,64	1,43	8,08
Goiás	78,9%	16,6%	95,5%	1,79	0,38	2,16
Brasil	76,7%	16,5%	93,2%	23,92	5,15	30,07

Fonte: elaborado pelo autor a partir de Embrapa (2019a); ABRASEM (2020).

Em relação à atuação da Embrapa em investimentos em Biotecnologia, nos últimos anos a empresa desenvolveu várias pesquisas nessa linha, com o objetivo de melhorar a qualidade dos alimentos consumidos pelos brasileiros, sem a necessidade de importar esse tipo de tecnologia. Para a cultura da soja, está em execução, segundo Reetz (2009, p. 116), um programa denominado Genosoja¹⁹⁹ (Consórcio Nacional para Estudos do Genoma da Soja). Esse programa visa a formação de um banco de dados que subsidiará as pesquisas internas com o estudo de genes resistentes à seca, a nematóides, à ferrugem asiática, à fixação biológica de nitrogênio e genes relacionados à qualidade do produto. Este estudo servirá de base para os programas nacionais de melhoramento genético, além de contribuir com o consórcio internacional do genoma da soja (formado pelo Brasil, China, Estados Unidos, Japão e Coreia do Sul). Esse banco de dados trará informações acerca do melhoramento de cultivares, tanto convencionais, como transgênicas. O genoma da soja, com aproximadamente 66 mil genes, já foi sequenciado pelos Estados Unidos. A primeira fase desse projeto foi encerrada em 2009 e a atual fase desse projeto de melhoramento de soja iniciou-se, também em 2009, com um orçamento aprovado de R\$ 7, 73 milhões (EMBRAPA, 2014d)²⁰⁰.

Em 2014, foi anunciado que a semente de soja com gene tolerante à seca poderia estar disponível no mercado em cinco anos. O anúncio foi feito pelo professor Márcio Alves Ferreira, da UFRJ e responsável pelas pesquisas do Genosoja, em palestra apresentada no Centro de Estudos e Debates Estratégicos da Câmara dos Deputados. Após os estudos realizados em laboratório, as plantas deverão ser testadas em campo e, depois, dependerão de liberação da Comissão Técnica Nacional de Biossegurança para sua comercialização. Segundo Bartholo (2014, p. 55):

[...] hoje estamos em uma segunda fase desse trabalho, que visa

¹⁹⁹ Esse programa é financiado (R\$ 6 milhões) pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), com envolvimento da Embrapa Soja e Recursos Genéticos (contrapartida de R\$ 2 milhões), Universidade de Campinas, Universidade Federal de Viçosa, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Universidade Federal do Pernambuco, Universidade Estadual Paulista de Jaboticabal e a Cooperativa Central de Pesquisa Agrícola (Coodetec).

²⁰⁰ Informações confirmadas na entrevista realizada com membros equipe da chefia de transferência de tecnologia da Embrapa Soja em Londrina/PR, em maio de 2017.

justamente fazer a transferência do gene para culturas como as de soja, arroz, trigo, cana e algodão. É um trabalho que ainda se encontra em fase preliminar. O material que já recebeu o gene encontra-se confinado em casas de vegetação, porque temos que seguir as normas da CTNBio, pois não temos ainda autorização para retirar o material do confinamento e levá-lo a condições de campo. O trabalho é todo feito em casas de vegetação, sob confinamento, e vem mostrando resultados altamente promissores.

O projeto original descobriu um gene tolerante à seca que está presente no café, protegendo a planta contra a falta d'água. Essa pesquisa gerou patente desse processo entre a UFRJ e a Embrapa, e está sendo utilizada em novas pesquisas em outras espécies tolerantes à seca, como a soja, a partir da manipulação genética (CAMARA DOS DEPUTADOS, 2014).

Diante dos dados e dos fatos, é possível constatar que o projeto nacional de pesquisa agropecuária, que teve implantação em 1972, recebeu um novo dinamismo. Se considerar somente a análise de produção de pesquisa de soja nas últimas décadas, percebe-se que esse projeto de fomento a agricultura nacional, em especial as *commodities*, direcionado ao mercado externo, ainda é visto como prioridade nas políticas de governo, com vistas a ampliar o *superávit* da balança comercial para que o projeto de um país moderno e pujante tenha continuidade²⁰¹.

Os investimentos em P&D no setor agropecuário nacional têm demonstrado um comportamento mais favorável, na ordem de 0,9% a 1,8% do PIB setorial, na última

²⁰¹ Dosi (1988) assinala, que a trajetória tecnológica de uma companhia, seja pública ou privada, é estabelecida a partir de padrões tecnológicos em fase de difusão. Na busca por inovação, a empresa investe em conhecimento e em bases de pesquisa sobre a tecnologia então vigente, além da dinâmica de mercado que ela faz parte. Desse modo, a Embrapa está em fase de prospecção de nova tecnologia evolucionária e revolucionária, visto que, as inovações em OGM's estão em fase de esgotamento, vide a perda de velocidade da produtividade da soja nos últimos anos. Recentemente surgiu uma nova ferramenta de engenharia genética: edição genômica como o Clustered Regularly Interspaced Short Palindromic Repeat (CRISPR), que poderá contribuir para a obtenção de matérias-primas agropecuárias com maior valor nutricional, isenta de compostos alergênicos e/ou com características tecnológicas mais adequadas (EMBRAPA, 2018b). CRISPR é um acrônimo para "Repetições Palindrômicas Curtas Agrupadas e Regularmente Interespçadas", que são sequências únicas de DNA encontradas em algumas bactérias e outros microrganismos. Essas sequências, junto com os genes que estão localizados ao lado delas, conhecidos como genes associados a CRISPR, formam um sistema imunológico que protege contra vírus e outros DNA infecciosos. O sistema CRISPR identifica, corta e destrói DNA estranho. Simplificando, o CRISPR serve como uma tecnologia eficaz e eficiente para fazer mudanças específicas e intencionais no DNA. A edição de genômica pode ser usada para inserir, remover ou modificar o DNA em um genoma. Se os OGM's necessitavam de materiais genéticos alheios, com o CRISPR não há essa necessidade, é um documento de edição de texto (Word). Pode-se, por exemplo, apagar ou ligar um DNA de uma cultivar de soja que seja tolerante a seca e demais sinistros em uma lavoura (CRS, 2018). Detalhes em: Jinek et al. (2012; 2013); Ran et al. (2013) e Pereira (2016). Informações confirmadas na entrevista realizada com membros equipe da chefia de transferência de tecnologia da Embrapa Soja e com a equipe da empresa privada Dom Mario, ambas em Londrina/PR, em maio de 2017.

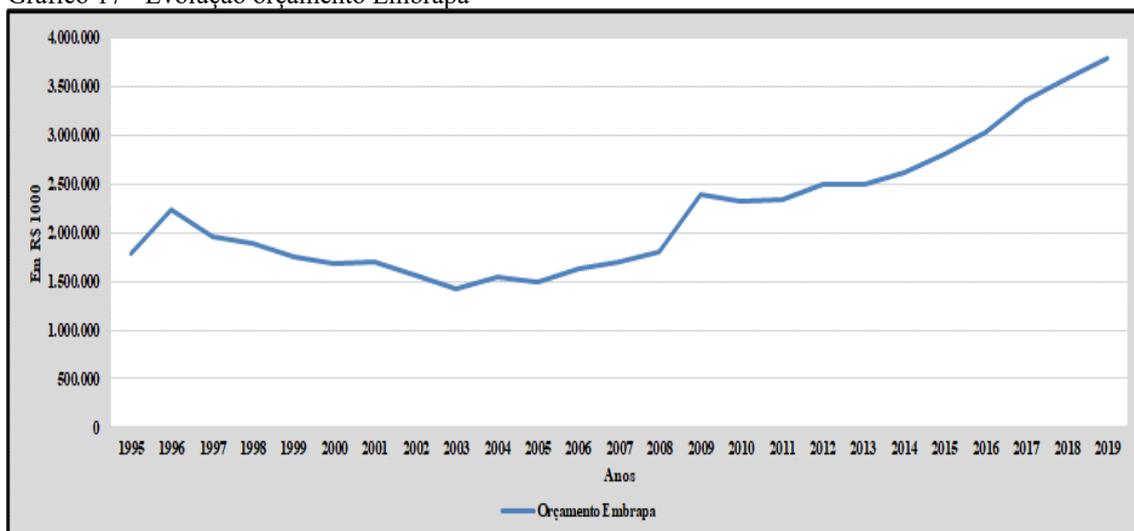
década²⁰². O país passou a ser um dos grandes *players* na geração de ciência e biotecnologia agrícola no mundo. Os investimentos em pesquisa, no país, são predominantemente públicos e o orçamento da Embrapa (ver Gráfico 17), que tradicionalmente absorve 50% a 60% dos investimentos totais em pesquisa pública agropecuária, retrata esse fato (SILVEIRA (2014); SALLES FILHO; BIN (2014); PEREIRA; CASTRO (2017) E KLEIN; LUNA (2020)²⁰³. Avaliando em termos absolutos, o orçamento da Embrapa foi, em média, de R\$ 1,67 bilhão entre 1995 e 1999; caiu progressivamente até R\$ 1,32 bilhão, na média do triênio 2003-2005; e cresceu novamente nos anos seguintes, atingindo, em média, R\$ 2,34 bilhões no período 2009/2011. Em 2012 e 2013 o orçamento global do Embrapa foi de R\$ 2,5 bilhões por ano²⁰⁴.

²⁰² Os gastos do país com pesquisa e desenvolvimento no geral está um pouco abaixo aos de países de capitalismo de ponta. Israel e Coreia do Sul lideravam a lista com 4% em relação aos seus PIB's em meadas da década de 2010. Os países escandinavos e os Estados Unidos investiram entre 3% e 2,7% pela ordem. O Brasil ficou acima da média dos países latino americanos, que possuem um gasto médio de 0,8% do PIB em ciência (KLEIN, LUNA; 2020, p 176).

²⁰³ Conforme Ifpri (2016, p. 1), “o sistema de pesquisa agrícola do Brasil é de longe o maior da América Latina, tanto em termos de capacidade de pesquisa quanto de gastos. Quase metade de todos os pesquisadores agrícolas são contratados pela empresa do governo federal, Embrapa, e um outro quarto são empregados pelas OEPAS. Durante 2006-2013, os gastos com P&D agrícola aumentaram 46% devido ao crescimento da Embrapa e do setor de ensino superior, principalmente entre as universidades federais brasileiras. Com 1,82%, os gastos como parcela do PIB agrícola, são os mais altos da América Latina”. Salles Filho; Bin (2014, p. 439) assinalam que “o Brasil tem quase 3% da produção científica global e impressionantes 6% da produção em ciências agrárias”. “O P&D agrícola no Brasil tem se beneficiado enormemente do forte apoio financeiro dos governos federal e estadual, em um ambiente de notável crescimento econômico desde o início dos anos 2000. Com a recente desaceleração econômica, a questão será se os cortes no orçamento podem começar a restringir as agências de P&D agrícola. Algumas agências governamentais e universidades que não têm uma base de financiamento resiliente enfrentaram incertezas e preocupações com os cortes no orçamento a partir de 2015 (IFPRI, 2016, p. 3).

²⁰⁴ Além do já mencionado, existem os fundos setoriais (CT's) que surgiram pela necessidade de adequação ao novo modelo de financiamento da inovação no após anos 1990. [...] Desta forma, esses fundos foram idealizados como novo instrumento de política científica e tecnológica para o Brasil, baseado em modernas teorias de inovação. Eles são alimentados por recursos de fontes diversas, como: contribuições incidentes sobre o faturamento de empresas e/ou sobre o resultado da exploração de recursos naturais pertencentes à União, parcela de Imposto sobre Produtos Industrializados (IPI) de certos setores e Contribuição de Intervenção no Domínio Econômico (Cide) incidente sobre os valores que remuneram o uso ou a aquisição de conhecimentos tecnológicos/transfêrencia de tecnologia no exterior. [...]. Entre 1997 e 2014, foram financiados 42, 5 mil projetos, com montante de R\$ 15,8 bilhões. A linha Ação Transversal respondeu por 35% do número de projetos do período, e o CT-Agronegócio, por sua vez, respondeu por 2.264 projetos, ou seja, 5,3%, com financiamento de R\$ 322 milhões (PEREIRA; CASTRO, 2017, p. 23-25). Ver as diretrizes estratégicas do o CT-Agronegócio em CGEE (2002).

Gráfico 17 - Evolução orçamento Embrapa



Fonte: elaborado pelo autor a partir de Embrapa (2020b)

Em 2017, o orçamento executado por essa empresa chegou a R\$ 3,36 bilhões. Em 2018 foi de R\$ 3,57 bilhões e R\$ 3,78 bilhões em 2019. Os investimentos em pesquisa pública têm variado entre 0,90% e 1,80% do PIB agropecuário nas últimas duas décadas. Para o período pós-1995 (período de Fernando Henrique Cardoso na Presidência da República), depois de um apogeu no orçamento de 1,38% do PIB do setor em 1996, os recursos da Empresa caíram significativamente, em piso de 0,73% do PIB em 2003. Nos anos seguintes, observou-se uma recuperação no orçamento da Embrapa, que, após um novo pico de 1,80% do PIB em 2009, caiu para 1,58% do PIB em 2014 (CUNHA, 2015).

Essa evolução do orçamento da Embrapa vai na contramão do que Silveira (2014) e Salles Filho; Bin (2014) afirmam. Sem embargo, as críticas desses autores margeiam pela excursão orçamentária da Embrapa. Em 1980, o gasto da folha salarial alcançava 53% e o gasto em capital era 16%. Em 2019, a obrigatoriedade da folha de pagamento dos funcionários atingiu 85% e o investimento em capital ficou em 2% (EMBRAPA, 2020b). Contudo, em 2019, foi computado um lucro social de R\$ 46,49 bilhões oriundos dos impactos socioeconômicos de 160 tecnologias e cerca de 220 cultivares incluídas no balanço social da Embrapa. A relação do lucro social pela receita operacional líquida, em 2019, é de 12,29. Isso indica que, considerando apenas a receita da Embrapa em 2019 e o lucro socioeconômico obtido, o retorno anual foi superior a 12 vezes o investimento, ou seja, cada Real aplicado na Embrapa gera R\$ 12, 29. Ademais, com a produção de conhecimento agropecuário e de desenvolvimento de inovações tecnológicas, a Embrapa, em 2019, gerou de 46,5 mil novos empregos na sociedade brasileira (EMBRAPA,

2020b)²⁰⁵. Portanto, não é quase implausível sustentar que as críticas são tributadas fortemente ao conteúdo ideológico de suas pesquisas dos autores mencionados²⁰⁶.

Por derradeiro, a Embrapa foi e é fundamental na descoberta e adaptabilidade de novas variedades de cultivares, sobretudo no Cerrado brasileiro. Foi criada e direcionada para promover a superioridade tecnológica em ramos agrícolas. Seu papel vai além da ciência básica. Envolve o direcionamento de recursos para áreas específicas e geográficas no setor agrícola nacional. A Embrapa investe em pesquisa sobre conservação e sustentável do solo. Também faz pesquisa em nanotecnologia, com a iniciativa, que ocorre de forma descentralizada por unidades. O impacto econômico gerado pela nanotecnologia ainda não ocorreu, mas tem grandes possibilidades reais. A Embrapa é um caso genuinamente brasileiro do Estado empreendedor (MAZZUCATO, 2014).

Visto isso, na próxima seção demonstra-se quais foram as mudanças materiais nas estruturas produtivas e administrativas da cadeia produtiva da soja no Brasil.

4.2 ESTRUTURAS PRODUTIVAS E ADMINISTRATIVAS DA CADEIA PRODUTIVA DA SOJA

Recentemente o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) divulgou os dados estatísticos referente ao censo agropecuário de 2017. Preliminarmente, o Brasil se mostra um país de vanguarda na agropecuária pela penetração e evolução do capitalismo nesse ramo econômico e social nos últimos anos. O Brasil não possui concorrente que o imite na rapidez do desenvolvimento do capitalismo no campo, sobretudo, no final do século XX e início do século XXI. E também, esse desenvolvimento alcançou um nível eminentemente elevado em um território imenso que conta uma pulsante diversidade de condições naturais, históricas, políticas, econômicas, científicas, tecnológicas e culturais (ESPÍNDOLA; CUNHA, 2019).

Assim, segundo IBGE (2020) a área dos estabelecimentos agropecuários alcançou 350,2 milhões de hectares, um incremento de 16,6 milhões de hectares em relação ao censo agropecuário de 2006. A produção de grãos atingiu 237,6 milhões de toneladas, e

²⁰⁵ Informações confirmadas na entrevista realizada com membros equipe da chefia de transferência de tecnologia da Embrapa Soja em Londrina/PR, em maio de 2017.

²⁰⁶ A Embrapa sempre foi passível de várias críticas desde sua criação. Ver detalhes em Ávila (1995) e Navarro (2018). Há também a crítica sobre a perda de hegemonia da genética brasileira, sobretudo nas lavouras de grãos e fibras, ver mais em: Gonçalves (2012) e Galvão (2014).

a produtividade média dos grãos aumentou para 3. 903 quilos por hectares (kg/ha). Em produtos específicos, destaque para: Cana-de-açúcar (758,5 milhões de toneladas); soja (114 milhões de toneladas); milho (97,8 milhões de toneladas); café (2,6 milhões de toneladas). Na pecuária, em 2017, o efetivo bovino ficou próximo da cifra de 215 milhões de cabeças o que representou 7,6 milhões de toneladas de carne produzida. O número de cabeças de suínos passou para 41, 1 milhões (3,8 milhões de toneladas de carne) e de frangos para 1,425 bilhão de cabeças (13,4 milhões de toneladas de carne) (ESPINDOLA; CUNHA, 2019)²⁰⁷.

Tudo isso foi resultado do alargamento da divisão técnica e social do trabalho, por um lado de um forte parcelamento do trabalho produtivo, e por outro mediante o crescimento das cidades²⁰⁸ ampliando e diversificando a demanda pela produção agrícola, que por sua vez, propiciou uma aceleração do capitalismo na agricultura brasileira. Dos 15,03 milhões de trabalhadores nos estabelecimentos agropecuários, 78,7% tem laços empregatícios efetivos (IBGE, 2020). De mais a mais, dos 5,04 milhões de unidades de produção, 26% possuem algum tipo de máquina agrícola (tratores, semeadeiras, plantadeiras, colheitadeiras e etc.). Utilizam algum sistema de preparo do solo 54%, 83% operam com energia elétrica, 31,8% fazem uso de adubação química e orgânica, 33,3% manuseiam defensivos químicos e biológicos e cerca de 20% recebem algum tipo de assistência técnica especializada (IBGE, 2020).

Assim, a indústria é para agricultura uma fornecedora de tecnologia para as inovações nas atividades agrárias. Com incorporação de tecnologia no campo, foi possível o aumento da divisão do trabalho, o que proporcionou trabalhadores braçais e trabalhadores qualificados, especializações dos instrumentos e ferramentas.

²⁰⁷ Segundo Lênin (1980, p. 22) “é comum inferir-se a penetração do capitalismo na agricultura a partir de dados sobre a extensão das *farms* ou sobre o número e a importância das grandes *farms* (grandes segundo a sua superfície). Mas devemos ressaltar, pois a superfície está longe de indicar sempre e de uma forma direta a grandeza efetiva da exploração e seu caráter capitalista”. No Brasil o *mainstream* intelectual do temário tem o, segundo Sampaio; Medeiros (2005, p. 76) “equivoco, também muito comum, de se iniciar a análise a partir do tamanho da propriedade e não a partir do valor da produção. Isso permite, em última instância, falar que a produção de alimentos é feita pela pequena propriedade. Ora, os hortifrutis, frango, fumo, arroz, entre outros produtos onde a composição orgânica do capital é intensa, necessitam de áreas pequenas para produzirem em grande quantidade, ou seja, o fundamental é analisarmos a aplicação de capital (na forma de equipamentos e insumos) e o valor da produção, tendo em vista se estamos tratando de uma pequena produção ou de uma grande produção. Vale lembrar que um aviário de 100 metros produz mais de 20 mil frangos por lote. De forma alguma se trata de uma grande propriedade e muito menos de uma pequena produção”.

²⁰⁸ "Kautsky assinala com exatidão o nexa que liga esta revolução ao crescimento do mercado (em particular ao crescimento das cidades), à subordinação da agricultura à concorrência que impôs a transformação da agricultura e sua especialização" (Lênin, 1981, p. 86).

Conseqüentemente, a agricultura é para a indústria uma solicitante de inovações em produto que passam a ser inovações em processo nas atividades agrícolas visando: aumento de produtividade; produção em escala; ganhos financeiros e econômicos; possibilidades de exploração em diversos tipos de áreas pequenas, grandes, planas e acidentadas, baixa e alta fertilidade etc.; acirramento da concorrência intercapitalista.

As tecnologias utilizadas nas diversas atividades da agricultura no Brasil estabeleceram novas concepções e geraram cadeias produtivas que não são mais elucidadas pela velha bifurcação campo-cidade (rural e urbano). Partindo dessas concepções, Gonçalves (2005, p. 10) comenta que:

[...] com o capital dos agronegócios tomando a forma de capital geral, movimentando-se no processo de acumulação no seu ímpeto de valorização, foram consolidados segmentos e ramos de produção para atuarem de forma exclusiva com a agropecuária tanto a montante como a jusante. A emancipação de atividades antes internas às propriedades rurais, que passaram a se constituir em novos ramos das cadeias de produção, fizeram a agropecuária perder espaço relativo no complexo produtivo dos agronegócios da agricultura. Nesse processo em que cada vez mais a produção passou a ser cada vez menos “fruto da terra e do trabalho do homem”, na acepção bíblica cristã, não apenas o trabalho foi potencializado e perdeu espaço para a mecanização e automação, mas também a terra perdeu espaço para a fertilização, correção e genética que impulsionaram a produtividade da terra. A agricultura moderna pode ser feita com menos terra e menos trabalho, mas com muito mais capital, estando inserida na lógica de expansão da reprodução ampliada do capital.

Com a introdução de máquinas e implementos na agricultura, mudaram radicalmente as técnicas de produção, assim como o engajamento de mão de obra na produção agrícola, pois os ganhos de produtividade levaram à modificação do homem nesta atividade, possibilitando o acesso a novas e melhores práticas de produção na agricultura (RANGEL, 2005; ESPÍNDOLA; CUNHA, 2020). A produção de máquinas agrícolas no Brasil²⁰⁹, como se ver na Tabela 21, aumentou de 60,3 mil unidades em 2003, para 102 mil unidades em 2013, o equivalente a uma taxa de quase 70%. Porém, entre

²⁰⁹ A indústria de tratores no Brasil foi outro ramo que ajudou no dinamismo dos agronegócios nacionais, e sobretudo a cadeia produtiva na soja. Estimulada no governo de Juscelino Kubitschek (1956-1961) em conjunto com a indústria automobilística no país, instalaram-se seis fábricas de tratores (cinco estrangeiras), e em 1961, em conjunto produziram 1,6 mil unidades e um ano depois, fabricaram cerca de dez vezes mais. Em 1976, atingiu um recorde de 64 mil tratores que só foi ultrapassado em 2008 (KLEIN; LUNA, 2020, p. 161). Para mais informações sobre a crise da indústria de tratores dos 1980 e sua recuperação nos anos 2000, ver: Amato; Neto (1985); Vian; Andrade Júnior (2010); Céleres (2014) e Kopf; Brum (2015).

2013 e 2019 houve redução de 47,9%. Nas vendas totais, o crescimento foi na casa de 122% entre 2003 e 2013, e no segundo período queda perto dos 50%. Contudo, significou um incremento de 854,1 mil novas unidades no período.

Tabela 21 - Produção e vendas de tratores e colheitadeira no Brasil por unidade

Máquinas agrícolas e rodoviárias totais					
	Vendas totais	Vendas nacionais	Vendas importadas	Produção	Exportação
2003	37995	37918	77	60352	21422
2004	37790	37616	174	69418	31022
2005	23222	23035	187	52871	30678
2006	25672	25378	294	46065	22437
2007	38337	37688	649	65003	27248
2008	54472	52792	1680	84992	30268
2009	55312	53677	1635	66210	14780
2010	68525	67671	854	88874	19176
2011	65323	63800	1523	81513	18334
2012	70139	67959	2180	83704	16915
2013	84398	82761	1637	102045	15922
2014	69591	69163	428	83353	13958
2015	45708	45268	440	55938	10182
2016	43701	43586	115	54032	9598
2017	42391	42232	159	53043	13969
2018	47731	47438	293	65656	12678
2019	43855	43450	405	53125	12875
Tratores de rodas					
	Vendas totais	Vendas nacionais	Vendas importadas	Produção	Exportação
2003	29476	29405	71	46435	16589
2004	28803	28636	167	52768	23553
2005	17729	17543	186	40871	23968
2006	20435	20141	294	35586	16532
2007	31300	30691	609	50719	20068
2008	43414	41966	1448	66504	23056
2009	45437	44206	1231	55024	12344
2010	56420	55707	713	71763	14171
2011	52296	50966	1330	63427	12620
2012	55819	53893	1926	64456	12167
2013	65089	63786	1303	77597	11217
2014	55612	55230	382	64793	9428
2015	37381	36959	422	44349	7338
2016	35956	35900	56	43492	6277
2017	35622	35526	96	41093	8441
2018	38803	38541	262	49851	6271
2019	33148	32746	402	35572	6497

Colheitadeiras de grãos

	Vendas totais	Vendas nacionais	Vendas importadas	Produção	Exportação
2003	5440	5434	6	9195	3232
2004	5605	5598	7	10443	4533
2005	1534	1533	1	4229	3001
2006	1030	1030	0	2314	1867
2007	2377	2347	30	5148	2783
2008	4458	4340	118	8407	3567
2009	3817	3683	134	4503	1231
2010	4549	4507	42	7007	2261
2011	5343	5306	37	7630	2390
2012	6278	6187	91	7485	1238
2013	8539	8285	254	10106	1143
2014	6448	6433	15	7623	1026
2015	3917	3907	10	3889	383
2016	4498	4496	2	4889	431
2017	4537	4536	1	5513	1011
2018	5759	5756	3	6552	759
2019	5580	5579	1	6310	486

Fonte: elaborado pelo autor a partir de Anfavea (2020).

Em relação à produção de tratores de rodas, o crescimento, entre 2003 e 2013, ficou na taxa de 67%, e entre 2013 e 2019, ficou com taxa negativa de 54,1%. Na série completa, um aumento absoluto de 904 mil unidades. Entre 2003 e 2013, o índice de aumento das vendas no Brasil representou 121,3%, e queda de 49% no período de 2013 a 2019. No geral, foram para o campo, em 17 anos, 682,2 mil tratores de rodas. Em colheitadeiras, a fabricação em 2013 foi de 10,1 mil unidades, e em 2019, alcançou 6,3 mil unidades. Nas vendas gerais, em todo intervalo de tempo, foram para as lavouras quase 80 mil novas unidades²¹⁰. Ademais, apenas três construtores dominam 80% da produção de máquinas agrícolas no Brasil: John Deere; AGCO/Valtra e New Holland (ANFAVEA, 2020). Assim, em 2017, o número de tratores existentes no país eram 1,2 milhão em 734,2 mil fazendas (42% em lavouras temporárias), e de 172,1 mil colheitadeiras em 119, 8 mil estabelecimentos agrícolas no país (72,5% lavouras temporárias) (IBGE, 2020).

²¹⁰ Entre 1961 e 1970 a quantidade de tratores de rodas fabricados e vendidos foram, respectivamente: 88, 7 mil e 89 mil unidades. No espaço de tempo entre 1971 e 1980, foram produzidas 471 mil unidades de tratores de rodas e vendidos 443 mil unidades. Entre 1981 - 1990 e 1991 – 2000, nas duas variáveis, pela ordem, ficaram: 373 mil e 319 mil unidades; 228 mil e 191 mil unidades. Nas colheitadeiras, nas mesmas passagens de tempo, excetuando-se a primeira, a produção e as vendas, atingiram, na devida ordem: 24,6 mil e 24,3 mil unidades; 50,9 mil e 45,8 mil unidades; e 33,9 mil e 23,7 mil unidades (ANFAVEA, 2020).

Desses números, apenas os estados de São Paulo, Rio Grande do Sul, Paraná e Mato Grosso possuem 53% dos tratores de rodas e 62% das colheitadeiras em uso no país em 2017. Os estados do Matopiba representam, nessa ordem: 4,58% e 6% (IBGE, 2020). Nas vendas internas, os mesmos quatro estados, em 2019, participaram com 55,8% em tratores de rodas e 66% em colheitadeiras, no mesmo ano, os estados do Matopiba compraram 6,8% e 7% de todos os tratores de rodas e colheitadeiras fabricados no Brasil, respectivamente (ANFAVEA, 2020).

Como visto na Tabela 21, houve um crescimento acentuado da produção e vendas de máquinas agrícolas no Brasil. Quando se compara o nível de mecanização do país com outros países e regiões, apressadamente nota-se carência na frota brasileira. Na relação quantidade de hectares aráveis por unidade de trator, o índice nos Estados Unidos fica em 36,4 ha/trator e na Europa 26,2 ha/trator, enquanto no Brasil, 51 ha/trator²¹¹. Nos dados sobre hectares colhidos por unidade de colheitadeira, os Estados Unidos têm 265 ha/colheitadeira, na Europa esse índice foi de 290 e no Brasil 1.340 ha/colheitadeira (ANFAVEA, 2020; IBGE, 2020)²¹².

Entretanto, ao contrário do que normalmente se propagandeia, nas regiões citadas o clima é temperado e com inverno rigoroso, assim o tempo de cultivo é menor e também acontece que o relevo mais acidentado exige máquinas menores, fazendo necessário o maior número máquinas e elevando a ociosidade da frota. No Brasil, consolidou-se a segunda safra no mesmo ano agrícola em várias culturas (milho) e as safras ocorrem em diferentes épocas do ano em diferentes regiões²¹³. Essa situação viabiliza o transporte (locação, arrendamento) das máquinas de uma região para outra, fazendo com que seu

²¹¹ Em 1920, esse índice era 3.893 ha/trator e em 1950 era de 2.281 ha/trator. Em 1970 baixou para 205 há/trator e em 1995 atingiu 63 ha/trator. No penúltimo censo agrícola, 2006, essa taxa ficou em 73 ha/trator (IBGE, 2020). Também, não é desnecessário lembrar, que houve grande expansão na produção agrícola do trator em 68% nas últimas quatro décadas no Brasil. Saiu de 136,3 para 227,9 toneladas/trator (BELLOCHO *et al.*, 2020).

²¹² Sobre o mercado mundial de máquinas agrícolas, distribuição regional e padrões de comércio internacional, ver: Silva; Vian (2017) e Vian *et al* (2013).

²¹³ O Brasil, consolidou a segunda (lembrando que a segunda safra de milho é maior que a primeira) e a terceira safra, por exemplo, a safra de soja começa ser plantada em setembro no Sul e termina em junho no SEALBA (a mais nova região de plantação de soja no país, “formada por um conjunto contínuo e interligado de municípios dos estados de Sergipe, Alagoas e nordeste da Bahia foi identificada por técnicos da Embrapa Tabuleiros Costeiros como sendo de alto potencial agrícola, todavia ainda pouco explorado. Essa nova organização territorial foi denominada de Sealba, um acrônimo formado pelas siglas dos estados componentes. Essa região é formada por 171 municípios, sendo 69 municípios localizados em Sergipe, 74 em Alagoas e 28 no nordeste da Bahia (Figura 1). Em termos de área, 33,2% da área do Sealba se encontram no estado de Sergipe (1.707.815 ha), 36,1% em Alagoas (1.859.438 ha) e 30,7% na Bahia (1.581.688 ha), sendo a área total de 5.148.941 h) (EMBRAPA, 2017, p. 1).

uso seja quase que contínuo ao longo do ano, pois nos países de dimensões continentais e clima tropical as máquinas agrícolas são utilizadas ao longo de todo o ano, minimizando a taxa de ociosidade da frota, além do mais, as grandes extensões planas do cerrado brasileiro proporcionam máquinas agrícolas²¹⁴ gigantescas, diminuindo o número de unidades²¹⁵. Portanto, extremamente o Brasil não deixa de ser competitivo perante os concorrentes²¹⁶.

Complementarmente, as empresas agrícolas²¹⁷ produtoras são essencialmente poupadoras de mão de obra, pois quanto maior é a área plantada maior é a relação da massa de meios de produção (capital constante) com a massa de trabalho empregado (capital variável), ou seja, aumento da composição orgânica do capital, pois, no regime de produção capitalista, as máquinas não são para poupar trabalho, mas sim para realizar economia de salários. Essa implementação de maquinaria reduz a quantidade de trabalhadores e cresce a tendência de aumento da força produtiva de trabalho e máxima negação do trabalho necessário, pois o trabalhador aparece como supérfluo desde que sua ação não seja condicionada pelas necessidades do capital (MARX, 2011)²¹⁸.

²¹⁴ No que diz respeito à evolução tecnológica das máquinas agrícolas, à padronização, à tendência de investimento em eletrônica embarcada e ao aumento da capacidade e tamanho, ver Fonseca (1990) e Sarti *et al.* (2009).

²¹⁵ Para mais, por mais que o Sul tenha 37% e o Sudeste 32% das máquinas agrícolas do Brasil, não é hipóxia cognitiva afirmar que os 16% do Centro Oeste tenham mais produtividade, por razão única de serem mais potentes. Ver detalhes em: ANFAVEA (2020) e IBGE (2020).

²¹⁶ “Vale a pena ressaltar que qualquer indicador médio de hectare usado no Brasil é enganoso. O Brasil tem uma agricultura acentuadamente segmentada com um setor comercial poderoso, mas minoritário, e na maioria das unidades agrícolas ainda vigora uma agricultura tradicional de pouco capital e baixa produtividade. Em nenhum dos outros países mencionados anteriormente existe disparidade na estrutura da produção agrícola como no Brasil, onde coexistem dois segmentos produtivos totalmente diferentes” (KLEIN; LUNA, 2020).

²¹⁷ Desta feita, para execução das atividades referentes ao sistema de produção de soja no Brasil, as empresas agrícolas possuem estruturas de equipamentos e maquinário diferente apenas na quantidade, potência e idade (equipamentos adquirido seminovos). Há uma homogeneização progressiva das estruturas produtivas na agricultura moderna. Mesmo assim, a agricultura moderna de escala apresenta especificidades em todos seus processos produtivos. No Brasil, as regiões produtoras de soja se diferenciam nas estratégias de produção, pois cada uma apresenta necessidades discrepantes uma da outra, como luminosidades (luz solar), solos e seus nutrientes, temperatura, umidade, relevo etc. A tecnologia, nas últimas décadas, foi um determinante fundamental para o sucesso da agricultura no país, os avanços na biotecnologia e genética, principalmente na criação de sementes modificadas, entretanto, as condições naturais constituem, ainda, elemento fundamental da produtividade agrícola e na produtividade do trabalho. Com isso, a combinação entre desenvolvimento tecnológico, evolução econômica e social e características naturais de cada região, é fundamental para entendermos as estruturas produtivas e os sistemas de produção agrícola. Informações confirmadas em entrevistas realizadas, com fazendeiros de soja e suas famílias, em Londrina/PR, Balsas/MA; Canoinhas/SC, Sorriso/MT entre maio de 2016 e dezembro de 2019.

²¹⁸ Cabe lembrar, mesmo com conteúdo tecnológico por trás, que a soja é uma *commodity*, um produto estandardizado, com margem pequena de valor adicionado, e que só gera lucro se for produzida em escala. Assim, a diferenciação das empresas agrícolas está no ininterrupto investimento em equipamentos e maquinaria. Quando falamos em incremento de equipamentos e maquinário (progresso técnico), que aparecem na forma de capital fixo, faz-se crescer a composição orgânica do capital, que gera, mais

Outras transformações materiais ocorreram nas estruturas produtivas da agricultura brasileira e da cadeia produtiva da soja. No conjunto, além das inovações genéticas, melhoramento de sementes e cultivares, passando pela mecanização e tratorização das lavouras, em um contexto de um processo de substituição de importações, que em associação com outros fatores, aconteceu uma intensificação da industrialização brasileira, que por sua maneira, desenvolveu o setor de fertilização da economia nacional, passando a unir ainda mais a agricultura e a indústria. No país, os fertilizantes²¹⁹ já estavam sendo produzidos desde 1940, onde as fábricas utilizavam materiais importados para misturas e desenvolver o NPK²²⁰.

Com a consolidação desse setor, o consumo de fertilizantes aumentou mais ainda de forma progressiva e agressivamente com a abertura econômica e o pacote de privatizações no setor na década de 1990²²¹. Assim, entre o início dos 2000 e 2017 (Tabela 22), houve crescimento de mais de 50% do uso de fertilizantes no Brasil. Saiu de 10,1 milhões de toneladas para 15,9 milhões de toneladas. Conforme ANDA (2020) o total geral de consumo aparente de fertilizantes totais, em 2017, foi de 34, 1 milhões de toneladas, com cerca de 74,8% de taxa de importação (25,5 milhões de toneladas)²²². Em

rapidamente, acréscimo na acumulação e na reprodução do capital, gerando diferenças nas taxas de lucros e acirrando as concorrências e que, conseqüentemente, os capitalistas menores são incorporados pelos maiores, ou seja, portanto, o sistema capitalista é caracterizado pelo aumento crescente do capital na produção, tal como por acréscimo progressivo na centralização da propriedade do capital social, que Marx (2011) assinalou como centralização do capital.

²¹⁹ A primeira aplicação da ciência agrícola moderna foi o fertilizante. Ver origem dos fertilizantes em: Fedoroff; Brown (2004).

²²⁰ Nitrogênio, fósforo e Potássio (NPK) são os principais nutrientes para o desenvolvimento vegetal. O nitrogênio é essencial para o crescimento das plantas e para a geração de proteínas e de aminoácidos. As reações químicas, o processo de fotossíntese, respiração, armazenamento e transferência de energia, divisão e desenvolvimento celular são potencializados pelo fósforo. E o potássio é responsável pela hidratação, frutificação e a resistências climáticas e patogênicas. O NPK é fundamental na agricultura moderna (KULAIF, 2009). Até 1960, a fabricação doméstica de fertilizantes era concentrada no estado de São Paulo e em algumas indústrias químicas da Petrobrás e outros poucos produtores pequenos. Nos anos de 1970, o governo federal elaborou o primeiro Programa Nacional de Fertilizantes e Calcário Industrial (PNFCA) com intuito de dinamizar o setor no país. O PNFCA era fazia parte do segundo Plano Nacional de Desenvolvimento (II PND) apresentado pelo governo de Ernesto Geisel (1974-1979), que queria transformar o país independente da importação de alimentos e contou com investimentos de R\$ 2,5 bilhões do BNDES. Entre 1987 e 1995, era lançado o II PNFCA o que foi fundamental para estabilizar a indústria de fertilizantes no Brasil (DIAS; FERNANDES, 2006; VITAL, 2017; KLEIN, LUNA, 2020).

²²¹ Ver produção e consumo de fertilizante no Brasil, entre 1950 e 1980, em: Goedert (1981).

²²² Do nitrogênio, o país respondeu por 23% da produção e as importações atenderam a 73% do consumo interno, em 2017, sobretudo da Rússia 42%, China 35%, Tunísia 14% e Estados Unidos 9%. Do fósforo, o Brasil produziu 62% da produção e as importações atendem a 34% do consumo interno. É dependente de importações da Rússia 20%, China 14%, Marrocos 19%, EUA 9% e Tunísia 8%. Do potássio, o Brasil fabricou 15% e as importações atenderam a 92% do consumo interno, de quase exclusivamente de compras externas do Canadá 32%, Rússia 18%, Tunísia 16%, Israel 12% e Jordânia 12%. Além dessa forte dependência externa, o mercado brasileiro de fertilizantes é extremamente oligopolizado. A Vale Fertilizantes (vendida em 2016 para The Mosaic Company, uma das maiores fabricantes de fertilizantes do

matéria-prima para fertilizantes (amônia, ácido sulfúrico e ácido fosfórico utilizadas na granulação de fertilizantes simples e complexos), o país é bem menos dependente do mercado externo: em 2017, das 13,1 milhões de toneladas consumidas, apenas 15,9% (2,1 milhões de toneladas) foram importadas (ANDA, 2020).

Tabela 22 - Consumo aparente de fertilizantes (NPK) 2003-2017 (em toneladas)

	Nitrogênio	Fósforo	Potássio	Total NPK
2003	2483	3653	3994	10130
2004	2457	3896	4326	10679
2005	2428	3350	3465	9243
2006	2338	3172	3546	9056
2007	3079	4316	4457	11852
2008	2594	3674	4341	10609
2009	2536	2940	2517	7993
2010	2872	3533	4145	10550
2011	3643	4297	4933	12872
2012	3539	4484	4843	12866
2013	3935	4876	4975	13786
2014	4151	5188	5855	15193
2015	3647	4661	5383	13691
2016	4576	5005	5008	14589
2017	4604	5392	5984	15980

Fonte: elaborado pelo autor a partir de ANDA (2020).

Desse montante, regionalmente, o Centro-Oeste consome 34% (11,7 milhões de toneladas), o Sul, 27% (9,1 milhões de toneladas), Sudeste com 24,5% (8,7 milhões de toneladas) e o Norte-Nordeste com 14,5% (4,6 milhões de toneladas). Em relação aos estados, destaque para: Mato Grosso (19,7% - 6,7 milhões de toneladas); São Paulo (12,4% - 4,27 milhões de toneladas); Rio Grande do Sul (12,3% - 4,24 milhões de toneladas); Paraná (11,9% - 4,1 milhões de toneladas); Matopiba (10,2% - 3,53 milhões de toneladas). A cadeia produtiva da soja é responsável por 43% de todo fertilizante usado no Brasil, seguida pelas cadeias: do milho (16%); cana-de-açúcar (13%) e café (5%). (ANDA, 2020).

Como será visto na seção das estruturas de custos de produção, os fertilizantes são responsáveis por parcela significativa dos gastos produtivos, contudo depende muito do

_____ mundo) controla mais de 60% da capacidade produtiva e está acompanhada das empresas: (i) Anglo American Fósforos (12%) e (ii) Petrobrás (8%) (BRADESCO, 2017; ANDA, 2020; KLEIN; LUNA, 2020).

tipo de produto e da área geográfica de cultivo. Assim, em comparação com o milho, a soja leva vantagem competitiva na relação entre fertilizantes e a quantidade necessária de bens agrícolas para comprar uma tonelada desses insumos. Para se obter uma tonelada de fertilizantes são necessárias sessenta sacas de milho, ao mesmo tempo que, na mesma relação, são necessárias aproximadamente vinte sacas de soja²²³. Dessa maneira, a variabilidade da soja, em relação à quantidade de uso de fertilizantes em lavouras, permanece nesse patamar a quase vinte anos, uma vez que, é condicionada por padrões técnicos e computacionais sobre a quantidade a ser usada em cada talhão levando em conta as características edafoclimáticas das regiões de plantio (BRADESCO, 2017; ANDA, 2020; KLEIN; LUNA, 2020)²²⁴.

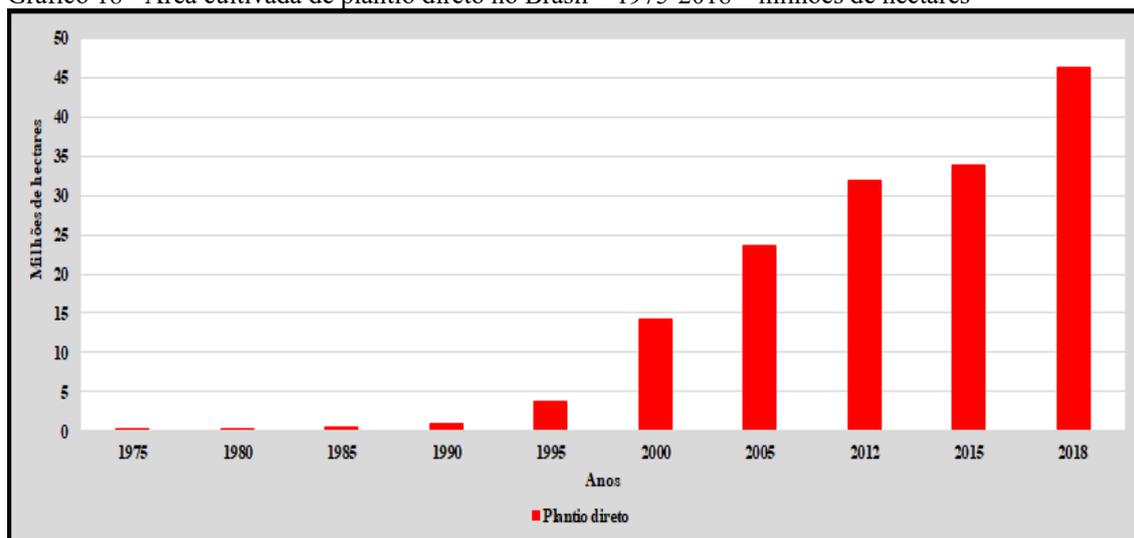
O conjunto composto com a Embrapa, OEPAS, universidades e institutos de pesquisas e empresas privadas e a extensão rural, ao longo de 50 anos, desenvolveram e aplicaram tecnologias sofisticadas como já denunciado. Nessa constelação de inovações tecnológicas constam, também: conservação e manejo de solo e terras aráveis, ou seja, manuseamento sem aração, pelo qual, a soja e outros cereais são cultivados sem arroteamento da terra – o Sistema de Plantio Direto (SPD). Em 1975, como demonstra o Gráfico 18, era quase inexistente esse processo inovativo. Entretanto, em 2018, 46,4 milhões de hectares estavam cobertos pelas palhas do sistema de plantio direto, representando 57,7% das terras agricultáveis nacionais. Essa tecnologia negligencia o uso de maquinaria para gradear e arar o solo tropical brasileiro. E em consequência, gera economia, sobretudo em combustível, e com isso reduz o processo erosivo em terreno agrícola e a necessidade de fertilizantes químicos²²⁵.

²²³ Historicamente a soja sempre apresentou comportamento sazonal baixo para as relações de troca com fertilizantes, ver detalhes em: Ferreira; Vegro (1996).

²²⁴ O Brasil é considerado consumidor mediano de fertilizantes, pois seu tamanho continental e suas variações regionais geraram uma miscelânea de agriculturas e produtos nem sempre harmônicos uns com os outros. Contudo, a cultura da soja é, ressaltando as características dos locais de cultivo, a mais dinâmica em standardização. Por sua vez, em conformidade com Word Bank (2020), o país consome por ano 186,1 kg/ha de área cultivável. Essa taxa é maior que da Argentina (50,3 kg/ha), França (163 kg/ha), Itália (129,8 kg/ha); Rússia (18,5 kg/ha), Austrália (141,8 kg/ha) e Estado Unidos (138,6 kg/ha). Porém, menor que da Alemanha (197,2 kg/ha), Reino Unido (252,9 kg/ha), China (503,3 kg/ha), Japão (242,2 kg/ha). Não é desnecessário lembrar que essas taxas de aplicação de fertilizantes nesses países são apenas para efeito informativo, visto que, não são menos legítimas as agriculturas de cada país. De produtores de soja, o Brasil é o único que cultiva-a o ano inteiro. Por isso e por maiores razões, qualquer comparação está submetida a erros e deformações empíricas. Informações confirmadas em entrevistas realizadas, com fazendeiros de soja e suas famílias, em Londrina/PR, Balsas/MA; Canoinhas/SC, Sorriso/MT entre maio de 2016 e dezembro de 2019.

²²⁵ “O SPD, quando conduzido de acordo com suas premissas (mínima mobilização do solo, cobertura permanente por culturas ou por seus resíduos e diversificação de espécies vegetais), promove consideráveis ganhos em relação à conservação do solo e à produtividade das culturas. Isso ocorre em função da proteção

Gráfico 18 - Área cultivada de plantio direto no Brasil – 1975-2018 – milhões de hectares



Fonte: elaborado pelo autor a partir de Embrapa (2020a)

Nos estados, de acordo com o Box 4, o sistema de plantio direto está bastante utilizado nas lavouras de grãos, principalmente na soja. O Mato Grosso tem a maior área coberta com mais de oito milhões de hectares, seguido por: Rio Grande do Sul (seis milhões de hectares); Paraná (4,8 milhões de hectares – estado onde começou a plantação sem aração); Bahia (1,4 milhão de hectares); Maranhão (1,1 milhão de hectares); Piauí (682 mil hectares); e Tocantins (554 mil hectares). Como já advertido, agricultura brasileira é bastante heterogênea e toda inovação tecnológica que é aplicada nas fazendas, sobretudo nas de grãos e fibras, é de difícil mensuração da quantidade efetivada de bens agrícolas específicos. Todavia, Embrapa (2020a), afirma que o predomínio aparente do SPD é áreas de produção de soja no Brasil.

Box 4 - Área de plantio direto nos estados selecionados - 2018– em hectares

Estados	Área de plantio direto
Rio Grande do Sul	6.027.019

da superfície do solo pelos resíduos vegetais, da manutenção ou aumento do teor de carbono orgânico, da disponibilidade de nutrientes, do armazenamento de água no solo, resultante da maior infiltração e da menor perda por evaporação para a atmosfera” (EMBRAPA, 2020a, p. 55). Porém, para resultados satisfatórios, “é essencial o planejamento dos modelos de produção associando a soja com culturas que proporcionem elevada produção de fitomassa, de forma a permitir adequada cobertura do solo e ainda proporcionar suficiente adição de carbono ao solo para que o balanço do sistema seja positivo e com isso incrementar o teor de matéria orgânica do solo. A combinação de soja e milho na segunda safra, amplamente adotada em estados como o PR, MS, MT e GO, tem contribuído para maior adição de palha ao sistema, representando um grande avanço em relação à monocultura da soja no verão seguida de pousio na entressafra” (EMBRAPA, 2020a, p. 61). Se o sistema for bem instalado, a redução nas emissões de carbono com a implementação desse sistema é na ordem de 40% (EMBRAPA, 2020a; FREITAS (2017); CRUZ *et al.* (2017); e MOTTER; ALMEIDA (2015). Informações confirmadas na entrevista realizada com membros equipe da chefia de transferência de tecnologia da Embrapa Soja em Londrina/PR, em maio de 2017.

Paraná	4.859.075
Mato Grosso	8.101.143
Bahia	1.453.416
Maranhão	1.115.513
Piauí	682.375
Tocantins	554.124

Fonte: elaborado pelo autor a partir de FEBRAPDP (2019)

Em soma ao SPD, o Brasil desenvolveu uma plêiades de tecnologias de auxílio tanto ao aumento do desempenho produtivo e da produtividade agrícola como de sustentabilidade ambiental. Entre eles, destacam-se: (i) fixação biológica de nitrogênio; (ii) manejo integrado de pragas e doenças; (iii) controle biológico; (iv) integração lavoura-pecuária-floresta (ILPF); (v) zoneamento agrícola de risco climático; (vi) manejo dos biomas e de recursos naturais²²⁶. A demanda por essas inovações tecnológicas surgiu, sobretudo para o Brasil manter e ampliar sua liderança no mercado internacional de matéria-prima agrícola. E para manter tal liderança, o país tem mostrado e deverá mostrar ainda mais explícito seu compromisso agressivo com a produtividade máxima sustentável²²⁷.

²²⁶ Fixação biológica de nitrogênio (A inoculação com bactérias fixadoras de nitrogênio do gênero *Bradyrhizobium* em sementes de soja é um processo que pode substituir totalmente a necessidade de uso de adubos nitrogenados nas lavouras. Resultados mostraram que a não utilização de adubos nitrogenados nos 35,1 milhões de hectares cultivados com soja no Brasil (safra 2017/18) representou uma economia anual de US\$ 19,2 bilhões). Manejo integrado de pragas e doenças (esses programas estão implementados para algumas culturas de importância econômica, a exemplo da soja, algodão, citros, dentre outras frutíferas, com resultados promissores implicando em redução do número de aplicações, refletindo em economia para o agricultor e minimização de efeitos adversos ao meio ambiente. Cultivares de soja com resistência múltipla às doenças olho-de-rã, cancro-da-haste, oídio e podridão-vermelha-da-raiz reduzem os custos de produção pela não aplicação ou redução sensível no uso de fungicidas. Cerca de 4 milhões de litros de fungicidas deixaram de ser aplicados em mais de 5 milhões de hectares, com reflexos positivos na preservação ambiental e na socioeconomia). Controle biológico (O controle biológico utilizado regularmente em diversas culturas, como soja, cana-de-açúcar, algodão e fruteiras, tem reduzido a demanda por controle químico de pragas e doenças em diversos sistemas de manejo, com impactos positivos para o meio ambiente, para a qualidade de vida dos trabalhadores rurais e para a segurança e qualidade dos produtos). ILPF (permite produzir grãos, carne, leite e madeira ao longo de todo o ano em uma mesma área da propriedade rural. O resultado dessa combinação é o aumento da renda do produtor rural, a redução na pressão por desmatamento de novas áreas com florestas nativas e a diminuição das emissões de gases de efeito estufa (GEE). A estratégia de ILPF está sendo adotada em diferentes níveis de intensidades nos biomas brasileiros, e pode ser estimada em 15,5 milhões de hectares). Zoneamento agrícola de risco climático (mapeamento das áreas de produção que indica as melhores datas de plantio das culturas para cada município brasileiro, reduzindo o risco de perdas por fatores climáticos). Manejo dos biomas e de recursos naturais (desde 2010, a Embrapa e a CNA (Confederação da Agricultura e Pecuária do Brasil) coordenam o Projeto Biomas com o objetivo de viabilizar soluções que compatibilizem os sistemas de produção e de preservação em diferentes paisagens brasileiras, fortalecendo o uso do componente arbóreo na propriedade rural, garantindo a conservação e o uso racional de recursos como água, solo e biodiversidade) (EMBRAPA, 2020b, p. 109-120).

²²⁷ Para detalhes de agricultura de baixo carbono, ver: FGV (2017). Sobre emissões de GEE, olhar:

Prosseguindo nas estruturas materiais produtivas na agricultura brasileira e da cadeia da soja, o uso de defensivos agrícolas aumentou substancialmente no país. Segundo a FAO (2020), o Brasil consumiu 9,2% de todos os defensivos agrícolas do mundo em 2015. O Brasil consumia em 1991 cerca de sete vezes menos defensivos que os Estados Unidos, entretanto em 2015 as quantidades no Brasil e nos Estados Unidos foram próximas de 10% em cada um país do consumo mundial (VALADARES; ALVES; GALIZA, 2020; MORAES, 2019; VITAL, 2017)²²⁸. A indústria de defensivos no Brasil é bastante significativa em receitas. Em 2019, as vendas desses produtos totalizaram no país US\$ 13,9 bilhões, o que equivale a um custo médio por produto aplicado de US\$ 8,95 por hectare (SINDIVEG, 2020).

Dessa forma, entre 2003 e 2018, como confirma a Tabela 23, o país aumentou o uso de defensivos na ordem de 223,4% (3,2 vezes), saindo de 69,8 mil para 549,3 mil toneladas. Entre os estados, o Mato Grosso intensificou o uso de defensibilidade na ordem de 380%, saindo de 21,8 mil para quase 100 mil toneladas. O Rio Grande do Sul cresceu 187%, o Paraná expandiu o consumo de defensivos em 125%. A Bahia amplificou o emprego de agroquímicos de 384%, o Maranhão cresceu 406% no período, o Tocantins cresceu mais de 18 vezes e o Piauí dilatou o emprego de defensivo em mais de oito vezes. O *market share* dos agroquímicos, em 2018, nesses estados eram: 23% o Mato Grosso; 14% o Rio Grande do Sul; 11% o Paraná e os estados do Matopiba 11%²²⁹.

Tabela 23 - Vendas de defensivos agrícolas no Brasil 2003-2018 (toneladas por ingrediente ativo)

	2003	2006	2010	2012	2014	2016	2018
Brasil	169.861,56	204.124,24	361.661,69	476.554,86	508.556,84	541.861,09	549.280,44
RS	22.341,71	22.698,19	34.974,46	46.766,10	58.355,53	62.802,91	64.069,29
PR	26.107,48	18.519,99	37.340,76	55.128,62	57.856,89	63.309,58	58.769,72
MT	21.881,82	35.265,38	53.437,91	71.057,18	91.290,46	104.901,05	98.818,76
MA	1.857,37	2.600,47	4.881,50	8.373,06	9.741,63	8.963,92	9.115,24
TO	406,77	767,89	1.863,16	3.510,25	6.073,36	6.802,03	7.580,66

Alvarenga et al (2010); Ferreira (2017). Para controle fitossanitário, ler: Pereira (2013).

²²⁸ No Brasil, houve mudanças substanciais em termos da dimensão da produção agrícola e extensão das áreas plantada, como já foi visto, o que levou, em parte, o crescimento dinâmico do consumo de defensivos agrícolas. Assim, a quantidade aplicada no país aumentou de 1,0 kg/ha para 4,3 kg/ha entre 1991 e 2015. Essa taxa do Brasil é menor que da China (13,6 kg/ha), Japão (11,8 kg/ha), Uruguai (6,9 kg/ha), Itália (6,7 kg/ha) e Argentina (5,2 kg/ha), contudo, é maior que a taxa de seu concorrente direto, Estados Unidos (2,6 kg/ha) (FAO, 2020). Isso significa que qualquer comparação entre países tem que se lavar em conta várias combinações geográficas, entre elas: clima; solo; vegetação; produtos e cultivos; culturas regionais; acesso a mercados; legislações específicas e etc.

²²⁹ Conforme os três últimos censos agropecuários, 1995, 2006 e 2017, o número de estabelecimentos que usaram agroquímicos aumentou. Entre o primeiro e o segundo teve queda de 1,55 milhão para 1,39 milhão de estabelecimentos. Porém, no último censo registrou 1,68 milhão que usaram defensivos. Para mais, entre todos os grupos de área de lavoura, entre censo de 2006 e 2017, houve aumento significativo no uso de agroquímicos dentro dos estabelecimentos e o índice geral passou de 30% para 36% (IBGE, 2020).

PI	603,29	937,14	2.694,43	4.833,93	5.520,97	4.810,62	5.112,12
BA	5.683,56	9.171,07	17.689,11	23.779,59	28.320,77	23.099,45	27.068,79

Fonte: elaborado pelo autor a partir de IBAMA (2020).

Dessa forma, a aplicação dos defensivos agrícolas é substancialmente concentrada em algumas poucas culturas. Em 2018, apenas quatro lavouras, soja (55%), milho (14%), cana-de-açúcar (5%) e algodão (7%), responderam 81% do total de agroquímicos consumidos no Brasil (SINDIVEG, 2020). No caso da específico da soja, o percentual alto no uso de defensivos agrícolas está associado, entre outras combinações: (i) plantada em todas as regiões do Brasil, que por sua vez, necessita de defensivos diferentes, particularmente em regiões recentes, o que proporciona maior testabilidade entre os produtos; (ii) e o fenômeno da tropicalização, o que acentua a proliferação de mais de quarenta pragas e doenças nas lavouras²³⁰.

Assim sendo, diante do que já foi dito até aqui, as estruturas e estratégias de gestão administrativa se tornaram um requisito essencial para sobrevivência e consolidação, independentemente do tamanho da propriedade e de quem administra (familiar ou não familiar), uma empresa agrícola. Antes de todas as essas mudanças nas estruturas materiais produtivas, os fazendeiros procuravam uma solução prática para resolverem problemas administrativos, gerenciais e de ordem de planejamento econômico. Dessa forma, seus métodos até então eram orientados pelos seus respectivos proprietários, em que as operações e as delegações de funções, vendas e compras, pagamentos, lucros e perdas, eram de total competência destes e que as empresas tinham dominação, além de econômica, cultural, moral e física²³¹. No desenvolvimento do processo de produção, o trabalho, as funções e o sistema organizativo foram, os poucos, sendo dominados por grupos de gerentes e administradores, que aplicavam métodos científicos²³² aos diversos

²³⁰ Informações confirmadas em entrevistas realizadas, com fazendeiros de soja e suas famílias, em Londrina/PR, Balsas/MA; Canoinhas/SC, Sorriso/MT entre maio de 2016 e dezembro de 2019.

²³¹ Braverman (1980) assinala, com o objetivo é demonstrar o desenvolvimento dos processos de produção e dos processos de trabalho em geral na sociedade capitalista, que o capitalista percebeu o grande potencial no trabalho humano que pode tornar-se disponível por horas estabelecidas, controle sistemático e reorganização do processo produtivo; assim nasce uma gerência primitiva, rígida, despótica. A criação de trabalho livre exigia métodos coercitivos para habituar os empregados às suas tarefas e mantê-los trabalhando durante o dia todo. Braverman (1980) afirma ainda que esses métodos coercitivos foram se eufemismizando com várias legislações e jurisdições no sistema social vigente. As firmas forneciam médicos, professores, capelães, pensões aos pobres, auxílio funeral, etc. com intuito de comandar a vida econômica, espiritual, moral e física dentro ou fora da firma. Informações confirmadas em entrevistas realizadas, com fazendeiros de soja e suas famílias, em Londrina/PR, Balsas/MA; Canoinhas/SC, Sorriso/MT entre maio de 2016 e dezembro de 2019.

²³² Ver Braverman (1980) que trata da gerência científica.

níveis de uma unidade produtiva, seja ela industrial, agrícola ou comercial (ESPÍNDOLA, 1999; CUNHA 2015).

A responsabilidade de um gerenciamento, tanto na produção como na administração de uma empresa agrícola, consiste em estar atento a longo prazo (medidas estratégicas), de forma interligada, aos ciclos dos sistemas produtivos de safras (CUNHA; ESPÍNDOLA, 2015). Gerenciar a produção de uma fazenda moderna estrategicamente é estruturar da melhor maneira possível as ações operacionais para que ela seja sustentável ao longo das flutuações de mercado, dos ataques dos concorrentes e das ofertas de produtos e insumos (CUNHA, 2015; CUNHA; ESPÍNDOLA, 2015).

Em termos mais amplos, uma produção pautada na eficiência deve conhecer a repercussão de suas atitudes sobre as etapas operacionais (curto prazo), pois deve dominar novas tecnologias e manter controle sobre o domínio da técnica e das operações intra-firma. Desta forma, a correta alocação dos recursos, o planejamento da produção ao longo do ano e o dimensionamento do volume da produção a ser estocado poderão viabilizar ou não o negócio. Quando são investigados os motivos do bom ou mal desempenho de uma empresa agrícola, estes estão muito além de sua infraestrutura física e de sua capacidade produtiva ociosa ou não. Assim, o administrador de uma fazenda de soja, implicado com os resultados positivos da empresa, deve se manter atento ao mercado de grãos e estar em constante busca de bens e serviços de melhor qualidade para suas necessidades ao menor custo.

Com isso, o objetivo essencial na aplicação de métodos científicos nas empresas agrícolas é produzir produtos mais baratos possíveis, obter a maximização dos lucros, unificar os trabalhos de administração e minimizar os gastos dos recursos disponíveis, aumentando a produtividade do trabalho com o aproveitamento das características mais adequadas dos funcionários. Chegando, então, ao desenvolvimento pleno da divisão do trabalho, usufruindo dos interesses de mercado, explorando as diversidades endoclimáticas e explorando as condições econômicas e sociais de cada área.

No caso da cadeia produtiva da soja no Brasil, os primeiros cultivadores mantinham sob total controle o domínio gerencial, financeiro e moral de toda unidade produtiva, acompanhavam de perto desde a fertilização do solo, as vendas e o embarque da soja nos caminhões. Geralmente, contavam com um ou dois homens de extremada confiança e que detinham sobre esses uma dominação patriarcal. De tudo isso, apesar do aparente controle das atividades administrativas e produtivas, havia necessidade de saber-

se: Qual foi a taxa de lucro da última safra? Qual o volume de capital imobilizado na sua empresa agrícola? Qual a produtividade de cada colhedeira? Qual o tipo de georeferenciamento adotado? Como funcionam as licenças ambientais? Qual o melhor terreno na sua área de cultivo? Quais os passivos que mais se depreciam? Quais os percentuais de remuneração de capital fixo e da terra sobre os custos totais de produção? Essas questões passavam longe da concepção do agricultor; na maioria das vezes, a contabilidade era feita da seguinte maneira: se sobrou dinheiro para comprar uma caminhonete, é sinal que tudo está funcionando bem (CUNHA, 2015; CUNHA; ESPÍNDOLA, 2015)²³³.

Entretanto, recentemente constituiu-se uma evolução, uma vez que os fazendeiros mais antigos não contavam com métodos científicos de estruturas administrativas modernas nas empresas agrícolas que aderiram à modernização, às técnicas e aos gerenciamentos, tantos próprios como terceirizados, mas mantiveram o controle familiar no comando direto das unidades produtoras. Contudo, há uma diferenciação entre as unidades produtoras nas três grandes áreas de soja (Sul do Brasil, Mato Grosso e Matopiba): (i) as empresas agrícolas fundadas pelos fazendeiros tradicionais contratam menos técnicos administrativos e têm uma relação paternalista com os empregados; (ii) as firmas agrícolas contemporânea possuem estrutura de gestão empresarial e incorporam mais mão de obra especializada, como administradores, contadores e outros técnicos²³⁴.

Essa estrutura geral de administração direta familiar, caracterizada pelas empresas agrícolas fundadas por fazendeiros tradicionais, tem maior incidências dos estados do Sul do Brasil, Rio Grande do Sul e Paraná. Essas empresas empregam procedimentos e métodos, em todas as etapas do processo produtivo e no comando dos seus trabalhadores, um pouco menos eficientes. As funções, apesar da hierarquia simples, possuem papéis bem delimitados e práticos. Em geral, os familiares de primeiro grau (esposa, filhos e irmãos) ocupam os cargos essenciais (financeiro, logística e infraestrutura); as tarefas administrativas são executadas por familiares de segundo e terceiro graus (primos, sobrinhos) e de funcionários antigos e fiéis, que conhecem todo processo produtivo integrado; e os trabalhadores de campo são considerados “compadres” e têm como principal característica a multifuncionalidade, ou seja, dependendo do estágio da

²³³ Informações confirmadas em entrevistas realizadas, com fazendeiros de soja e suas famílias, em Londrina/PR, Balsas/MA; Canoinhas/SC, Sorriso/MT entre maio de 2016 e dezembro de 2019.

²³⁴ Informações confirmadas em entrevistas realizadas, com fazendeiros de soja e suas famílias, em Londrina/PR, Balsas/MA; Canoinhas/SC, Sorriso/MT entre maio de 2016 e dezembro de 2019.

produção, um técnico agrícola pode ser, ao mesmo tempo, um tratorista, um balanceiro etc. As reuniões são, praticamente, diárias, todo controle passa pelo dono e, conforme os resultados do dia anterior, muda-se de estratégia para melhores práticas de produção e administração²³⁵.

Desse modo, foi dito antes que as empresas agrícolas possuem controle familiar e se diferenciam por possuírem ou não uma departamentalização profissional, no entanto, isso não significa que há diferenciação nas estruturas das unidades produtivas, na verdade, há distinção, apenas em quantificação de máquinas²³⁶, implementos, edificações e mão de obra. *In nuce*, esse conjunto de empresas tem suas instalações de campo compostas, entre outras estruturas: a casa grande da família proprietárias; casas de trabalhadores dentro da própria área de cultivo; um galpão²³⁷.

Ademais, por serem funções de alta especialização, os serviços de contabilidade, tributação, financeirização e planejamento são todos terceirizados nessas unidades produtivas. A justificativa para isso é o alto custo de instalação dessas atividades no interior da firma. Esses serviços são indispensáveis para a sustentação das empresas, sobretudo para o recolhimento e isenção de impostos, captação de subsídios e financiamentos via bancos oficiais. No caso dos serviços agrônômicos, há certa cooperação entre as empresas, pois a mesma consultoria presta serviços para várias firmas simultaneamente²³⁸.

Por seu turno, nas empresas agrícolas de origem contemporânea, de maior incidência nas áreas novas de soja – Mato Grosso e Matopiba - toda administração e o

²³⁵ Além do mais, as inter-relações destas funções pautam-se por proximidades pessoais nas tratativas, no que diz respeito às tarefas do cotidiano funcionais da empresa. Os familiares de primeiro grau acompanham passo a passo o desenvolvimento das etapas produtivas e corrigem os erros e/ou elogiam os trabalhadores com base na *performance* de cada um, mantendo uma atmosfera ordeira e controlada, sem chance para possíveis insatisfações coletivas. Todas as decisões administrativas, financeiras e econômicas, a compra e venda de insumos passam pelo proprietário, e as funções dos familiares de primeiro grau, entre outras, são controlar e acompanhar tudo bem de perto para não haver desperdícios; eliminar quaisquer distúrbios coletivos; fazer pagamentos, desligar e contratar trabalhadores. Informações confirmadas em entrevistas realizadas, com fazendeiros de soja e suas famílias, em Londrina/PR, Francisco Beltrão/PR, Canoinhas/SC, entre maio de 2016 e dezembro de 2019.

²³⁶ Cabe lembrar que na agricultura, mesmo com todo avanço e desenvolvimento das máquinas agrícolas, há alguns empecilhos nas adaptações aos mais diversos terrenos. A máquina na indústria é posta em um lugar artificial, criado exclusivamente para ela. Na agricultura, a máquina trabalha na natureza e sua adaptação vai depender do grau de exploração das atividades agrícolas. Ver mais detalhes em Kautsky (1980).

²³⁷ Informações confirmadas em entrevistas realizadas, com fazendeiros de soja e suas famílias, em Londrina/PR, Francisco Beltrão/PR, Canoinhas/SC, entre maio de 2016 e dezembro de 2019.

²³⁸ Informações confirmadas em entrevistas realizadas, com fazendeiros de soja e suas famílias, em Londrina/PR, Francisco Beltrão/PR, Canoinhas/SC, entre maio de 2016 e dezembro de 2019.

gerenciamento de campo são executados por funcionários especializados, como gestores de administração de agronegócios, técnicos e auxiliares de escritórios e outros, que procuram instalar características gerenciais-profissionais-científicas para facilitar decisões e agilizar todas as etapas produtivas, mas não impedem que o controle total da empresa fuja das mãos dos familiares²³⁹.

Nesse grupo de empresas existem conselhos que são os órgãos de máxima deliberação. Esta nova forma de estruturar as empresas está relacionada ao desenvolvimento de estratégias de longo prazo, uma forma de gerenciamento estratégico. Esses conselhos ajudam a avaliar a situação e propor uma reorganização na estrutura operacional e organizacional. Esse modelo corporativo é baseado nos métodos de administração científica, pois eles perceberam que era preciso contratar equipes enxutas e precisas, com obrigações nítidas e sem improviso, com poder de decisão imediato. Basicamente, essa estrutura é composta por: presidente; diretores; gerente geral; superintendentes de escritórios e de campo. Entretanto, esses cargos são ocupados por familiares e empregados de confiança e por isso, dentro das unidades produtivas as relações com a mão de obra menos qualificada continuam a ser paternalistas²⁴⁰.

Para tentar maximizar a eficiência gerencial, amiudadamente, essas fazendas implementam programas de gerenciamento e de qualidade total para os terceirizados. Este sistema possui instrumentos e dispositivos²⁴¹ capazes de monitorar e controlar os processos produtivos e administrativos, visando – a curto, médio e longo prazos – à melhoria da competitividade, à ampliação máxima da produtividade do trabalho, à prevenção de perdas e à identificação prévia de pontos de expansão e contração. Cursos de qualificação e reciclagem são obrigatórios para todas as funções, pois busca-se eficácia total na gestão empresarial²⁴².

²³⁹ Informações confirmadas em entrevistas realizadas, com fazendeiros de soja e suas famílias, em Balsas/MA, Luiz Eduardo Magalhães/ BA, Sorriso/MT entre maio de 2016 e dezembro de 2019.

²⁴⁰ Informações confirmadas em entrevistas realizadas, com fazendeiros de soja e suas famílias, em Balsas/MA, Luiz Eduardo Magalhães/ BA, Sorriso/MT entre maio de 2016 e dezembro de 2019.

²⁴¹ Essas ferramentas dividem-se em: internamente (1) sistema eletrônico de ponto e pagamento, (2) ginástica laboral, (3) monitoramento de áudio e vídeo das atividades, (4) sistema de comunicação via intranet e rádio, (5) acompanhamento psicológico para funcionários, (6) treinamento sistemático para todas as funções, (7) bafômetros etc.; externamente (8) implantação do sistema de nota fiscal eletrônica, (9) agendamento eletrônico dos fornecedores, (10) compras programadas etc. (CUNHA, 2015; CUNHA; ESPÍNDOLA, 2015). Informações confirmadas em entrevistas realizadas, com fazendeiros de soja e suas famílias, em Balsas/MA, Luiz Eduardo Magalhães/ BA, Sorriso/MT entre maio de 2016 e dezembro de 2019.

²⁴² Informações confirmadas em entrevistas realizadas, com fazendeiros de soja e suas famílias, em Balsas/MA, Luiz Eduardo Magalhães/ BA, Sorriso/MT entre maio de 2016 e dezembro de 2019.

Esse grupo de empresas internalizou os serviços de tributação, contabilização, financeirização, consultoria agrônômica e planejamento. Essas atividades no seio das empresas funcionam como uma unidade de negócios onde se desenvolvem estratégias de planejamento e execução para evidenciar políticas de alto rendimento e efetiva atuação na comercialização, principalmente, com as grandes *Tradings*, e captação de recursos via empréstimos²⁴³.

Diante disso, há uma combinação de dois padrões de estruturas administrativas nas empresas agrícolas nas três grandes áreas de soja no Brasil. No que concerne às empresas fundadas por fazendeiros tradicionais, onde o controle direto por familiares: os empregados, tanto de escritório como de campo, com sentimento de gratidão e apadrinhamentos de filhos aos patrões; os trabalhadores de campo possuem multifunções, dependendo do estágio da cultura; há pouca rotação de cargos superiores; os gerentes são líderes e, ao mesmo tempo, companheiros dos trabalhadores; há confraternizações e um ambiente harmônico e as relações se assemelham às características paternalistas e senhoriais²⁴⁴. Por outro lado, há empresas contemporâneas que têm uma organização empresarial, mesmo com o controle nas mãos de familiares e parentes, e possuem processos administrativos e produtivos comandados por técnicos profissionais, uma departamentalização bem definida, programas de qualidade total e a procura sistemática e efetiva em aprendizado e qualificação²⁴⁵. Cabe lembrar que essas estruturas e estratégias de gestão mudam de acordo com a temporalidade e a espacialidade, onde essas se desenvolvem em termos combinados e complexos, com agregação de atraso e dinamismo²⁴⁶.

²⁴³ Informações confirmadas em entrevistas realizadas, com fazendeiros de soja e suas famílias, em Balsas/MA, Luiz Eduardo Magalhães/ BA, Sorriso/MT entre maio de 2016 e dezembro de 2019.

²⁴⁴ Segundo Wilkinson (2009), isso tudo gera pontos negativos e baixa competitividade nas empresas familiares: falta de planejamento, precária formação profissional dos familiares, conflitos de interesses nos herdeiros, perda de capital investido da firma pelos familiares e parentes em favor próprio, favorecimento de parentes e agregados sem qualificação necessária para vagas de emprego.

²⁴⁵ A busca pela máxima profissionalização é um dos desafios que se impõem às empresas agrícolas que estão interessadas em crescer, buscar formas de financiar a obtenção de novas atividades e, inclusive, reorganizar suas dívidas, bastante convergida atualmente no curto prazo, pois as grandes *Tradings* são agressivas e competitivas, uma vez que contam com poderoso *staff* executivo, fácil acesso ao capital e com capacidades para oferecer produtos e serviços a preços mais baixos (WILKINSON, 2009).

²⁴⁶ Para uma melhor qualidade no avanço da produtividade da soja, a agricultura de precisão é fundamental, mesmo ainda não tão internalizada no seio das empresas agrícolas brasileiras. No grupo de empresas contemporâneas, mesmo de forma tímida, essas tecnologias aparecem com resultados relevantes tanto nas estratégias de custos produtivos (economia de combustível e de insumos) como em aumento da produtividade (Informações confirmadas em entrevistas realizadas, com fazendeiros de soja e suas famílias, em Balsas/MA, Luiz Eduardo Magalhães/ BA, Sorriso/MT entre maio de 2016 e dezembro de 2019). Dessa forma, Embrapa (2018, p. 135-138) assinala que: “uma das convergências é derivada das geotecnologias,

Por fim, o processo sincrônico de aumento da produção e produtividade do setor rural e do mercado, estão diretamente correlacionados outros dois processos: (i) concorrência entre os produtores de mercadorias; (ii) aumento sistemático do parcelamento do trabalho produtivo, ou seja, ininterrupta expansão da divisão técnica e social do trabalho. A concorrência entre os produtores rurais levou à especialização produtiva, à incorporação de máquinas e à aplicação da ciência como fator de produção na agricultura brasileira e conseqüentemente na cadeia produtiva da soja. E de modo conseqüente, a exteriorização desse processo está explícito na superioridade da grande produção capitalista e na elevação majoração da composição orgânica do capital (ESPÍNDOLA; CUNHA, 2019).

Nos últimos anos, como demonstrado, a agricultura brasileira alcançou níveis de desenvolvimento que nenhum outro país chegou, tanto pela rapidez quanto o grau de qualidade e dinâmica da produção e produtividade. A penetração do capitalismo no campo brasileiro foi e é avassaladora. Quebrou relações e formas de produção pré-capitalista. O imbricamento entre indústria e agricultura (indústrias químicas, mecânicas, biológicas, além de um poderoso sistema financeiro e etc.) no processo de desenvolvimento é prova que, tanto pela demanda urbana por mais e novos produtos agrícolas, quanto pelo uso de meios de produção produzidos na indústria, é a cidade que transforma o campo (ESPÍNDOLA; CUNHA, 2019).

Isso não significa dizer, sem impossibilidade de inequívocos, que toda essa dinâmica do complexo produtivo da agricultura não tenha contradições, pois, uma vez que, o território nacional é extenso e possui uma ostensível dessemelhança nas suas combinações naturais, históricas, políticas, econômicas, científicas, tecnológicas e culturais. Isso posto, na próxima seção, ver-se alguns aspectos das novas relações sociais

da agricultura de precisão e da internet das coisas (IoT). Associada à evolução exponencial da inteligência artificial e à visão computacional, essa convergência tem proporcionado novos cenários para as propriedades rurais de diferentes escalas, a chamada *smart farming*. Essa transformação digital da agricultura amplifica inovações do dia a dia e permite, por exemplo, a aquisição de dados e a supervisão de operações do plantio em tempo real. Máquinas inteligentes são acionadas remotamente ou de forma autônoma. Aplicativos para pequenos, médios e grandes produtores são desenvolvidos com foco em gestão das áreas agrícolas, manejo de rebanhos, cotação de insumos, previsão de clima, identificação de doenças, uso de defensivos, irrigação, adequação ao Código Florestal e comercialização. Essa transformação digital pode envolver os seguintes aspectos: sistema de irrigação inteligente; agricultura de precisão com aplicação de inteligência embarcada; automação e rede de sensores locais para mapeamento de solos; monitoramento de doenças e de variáveis meteorológicas. A convergência das geotecnologias (GPS, Vants e sistemas de informação) com a agricultura de precisão (robótica, automação, inteligência artificial e impressoras 3D) proporcionarão novos patamares de eficiência e sustentabilidade na produção animal e vegetal via agricultura digital”. Para detalhes, ver: Bernardi *et al.* (2014); Massruhá; Leite (2016; 2017).

produtivas na agricultura brasileira e da cadeia da soja.

4.3 TERRITORIALIZAÇÃO DAS NOVAS RELAÇÕES SOCIAIS DE PRODUÇÃO

O processo de modernização da agricultura brasileira, marcado pelo forte aprofundamento da dinâmica capitalista, comprova que a agricultura é um ramo especializado da produção incorporada na divisão social do trabalho e que agrega novas características territoriais e sociais, tanto a montante quanto a jusante das atividades, ou seja, do pré à pós-porteira das fazendas. Dessa maneira, como visto até aqui, entre outras combinações geoeconômicas, que esse processo caracteriza-se por: (i) alargamento da integração da agricultura e indústria; (ii) crescente demanda de novas técnicas e instrumentos de produção que aumentam tanto a produtividade da terra quanto da mão de obra; (iii) aumento da participação das exportações mundiais; (iv) inserção de novos centros produtores, com tecnologia de ponta e escalas ampliadas de produção, sobretudo em áreas de fronteiras agrícolas; (v) reestruturação acirrada das relações sociais entre setores da produção agrícola (produtores rurais, comerciantes, agroindústria, indústria, trabalhadores, etc.) (CUNHA; ESPÍNDOLA, 2015)²⁴⁷.

No âmbito do processo de industrialização brasileira, no final da década de 1960, assim sendo, como assinalou Rangel (2005), o país não passou por uma reforma agrária, que os muitos “estudiosos radicais” afirmavam que seria um elemento fundamental para nossa industrialização, ao contrário, os trabalhadores, tanto urbanos como rurais, foram sendo afastados de seu berço familiar e, quase em totalidade, foram sendo lançados ao mercado sem chance de regresso. Em outros termos, a população que reside no campo vai se tornando escassa migrando para as cidades e, conseqüentemente, as cidades vão se tornando superpulosas devido à expulsão da mão de obra do campo com a chegada da indústria moderna na agricultura²⁴⁸.

²⁴⁷ Anteriormente, foi comentado que devido ao modo de ocupação diverso no país, obteve-se uma diferenciação regional bastante acentuada, provocada historicamente por múltiplas determinações (tipo de povoamento e suas culturas, as condições naturais, econômicas, políticas, e etc.), e que somente com o estudo evolutivo das duas formações sociais regionais, pode-se compreender os processos e as diversas especializações produtivas, pois essas determinações históricas, ainda estão fixadas nas das relações de produção e nas forças produtivas. Diante disso, nessa seção serão apresentadas características gerais das relações de produção (mão-de-obra) resultante do processo de modernização da agricultura brasileira e da cultura da soja.

²⁴⁸ Em conformidade com Soares (1992, p. 28): em sua obra sobre a "inflação brasileira", Ignácio Rangel “desenvolveu o seguinte argumento: a penetração do capitalismo no campo brasileiro se fazia de forma acelerada produzindo um grande aumento de produtividade na agricultura; isto levava a um rompimento

Pode-se afirmar que a evolução das estruturas e das relações de trabalho no campo brasileiro foi resultante do aumento sistemático de fases da divisão do trabalho, o que levou a uma especialização e à transformação de produtores em proletários. Os avanços da divisão do trabalho e a expulsão que salientava Rangel (2005) tinham sido diagnosticados por Lênin (1982, p. 342-343):

as três formas básicas da indústria que indicamos se distinguem, primeiramente, por diferenças técnicas. A pequena produção mercantil se caracteriza por uma técnica extremamente primitiva, fundada no trabalho manual e inalterável quase desde tempos imemoriais. O produtor permanece um camponês, a quem a tradição capacitou para assimilar procedimentos de transformação de matérias-primas. Com a manufatura, surge a divisão do trabalho, que provoca importantíssimas transformações técnicas e converte o camponês em artesão, em "operário produtor de peças". Mas a produção manual persiste, e por isso, o progresso dos métodos de produção é muito lento. A divisão do trabalho aparece espontaneamente e, como o trabalho camponês, transmite-se pela tradição. Uma mudança radical só é possível com a grande indústria mecanizada: ela joga fora a habilidade manual, reorganiza a produção sobre bases racionais e utiliza sistematicamente as conquistas da ciência. Enquanto o capitalismo não organizou entre nós a grande indústria mecanizada, nos ramos ainda não afetados pela grande indústria observamos uma estagnação quase total da técnica, o emprego do mesmo torno manual, do mesmo moinho de água ou vento que há um século se empregavam na produção. [...] A grande indústria mecanizada só pode se desenvolver aos saltos, numa sucessão de períodos em que a prosperidade se alterna com as crises. Esse crescimento em saltos da fábrica intensifica enormemente a ruína dos pequenos produtores; a fábrica ou atrai massas de operários na época da febre de produção, ou os dispensa. A formação de um exército de reserva de desempregados, dispostos a aceitar qualquer trabalho, toma-se uma das condições da existência e do desenvolvimento da grande indústria mecanizada. [...] A "instabilidade" da grande indústria mecanizada sempre provocou, e continua a provocar, queixas reacionárias daqueles que continuam a ver as coisas com os olhos do pequeno produtor e se esquecem de que só essa "instabilidade" substituiu a antiga estagnação por uma veloz transformação dos métodos de

no equilíbrio do relacionamento entre o campo e a cidade (entre a agricultura e a indústria); esta crise, que o autor chamou de crise agrária, se manifestava num excedente de produtos agrícolas (sem mercado) e num excedente de mão-de-obra (sem colocação produtiva); o excedente de produto gerava problemas de comércio exterior e o excedente de mão-de-obra, via o êxodo rural, gerava um enorme exército de reserva de mão-de-obra na cidade e achatava os salários. Ignácio Rangel, no entanto, não extraía daí um argumento para a reforma agrária. É certo que o autor afirmava que, com ela, poder-se-ia conter o êxodo rural, reduzir o exército de reserva de mão-de-obra e elevar os salários. Mas, o momento histórico, a rápida transformação do latifúndio semi-feudal em latifúndio capitalista, o fato da estrutura agrária não ter entravado o desenvolvimento brasileiro e a falta de apoio político, levaram Rangel a propor uma intervenção na estrutura fundiária que constituía-se numa simples ação sobre a oferta de mão-de-obra, buscando assegurar ao trabalhador temporário da monocultura a ocupação estável de um pequeno lote de terra, próximo ao local de trabalho mas fora da fazenda monocultivista”.

produção e de todas as relações sociais. Um dos aspectos dessa transformação é a separação entre a indústria e a agricultura, a libertação das relações sociais na indústria das tradições servis e patriarcais que continuam pesando sobre a agricultura.

Incontestavelmente que Lênin (1982) estava se referindo à Rússia pré-revolucionária. No caso específico da moderna agricultura brasileira, de modo consequente na cadeia produtiva da soja, mesmo se formando um setor de assalariados²⁴⁹, ocorre simultaneamente uma continuação de patriarcalismo entre o empresário agrícola e os trabalhadores assalariados, como demonstrado na seção anterior²⁵⁰. Mesmo com a implementação de meios científicos e o progressivo aumento no capital fixo (máquinas e equipamentos), houve aumento da mão de obra assalariada, pelo menos a curto prazo, visto que nas épocas de colheita²⁵¹, quebras de safras e/ou flutuações médias cíclicas, há

²⁴⁹ Lênin (1982, p. 16) sublinha que: “a liberação de uma parte dos produtores dos meios de produção subentende, necessariamente, a passagem desses meios para outras mãos, sua conversão em capital, e que, por consequência, os novos proprietários desses meios produzirão sob a forma de mercadorias os produtos que, anteriormente, eram consumidos pelo próprio produtor – vale dizer: ampliam o mercado interno. Esquecem que a ampliação da produção pelos possuidores dos meios de produção coloca no mercado novas demandas de instrumentos, de matérias-primas, de meios de transporte etc., bem como de artigos de consumo (seu enriquecimento acarreta naturalmente o aumento do seu consumo). Para o mercado, o que importa não é o bem-estar do produtor, mas os seus meios pecuniários disponíveis; o declínio do bem-estar de um camponês patriarcal, que antes praticam uma economia predominantemente natural, é perfeitamente compatível com o aumento do volume de recursos pecuniários em suas mãos, pois quanto mais esse camponês se arruína mais é forçado a recorrer à venda de sua força de trabalho e tanto maior é a parte dos meios de subsistência (mesmo que sejam o mais exíguos) que ele deve adquirir no mercado”.

²⁵⁰ Essa relação pode ser explicada, no sentido econômico, de acordo com que assinalava Braverman (1980, p. 59): “tendo em vista que os aspectos técnicos dos processos de trabalho são agora dominados pelos aspectos sociais que o capitalista introduziu: isto é, as novas relações de produção. Tendo sido obrigados a vender sua força de trabalho a outro, os trabalhadores também entregam seu interesse no trabalho, que foi agora “alienado”. O processo de trabalho tornou-se responsabilidade do capitalista. Neste estabelecimento de relações de produção antagônicas, o problema de obter a plena utilidade” da força de trabalho que ele comprou torna-se exacerbado pelos interesses opostos daqueles para cujos propósitos o processo de trabalho é executado e daqueles que, por outro lado, o executam. Assim, quando o capitalista compra imóveis, matérias-primas, ferramenta, maquinaria e etc., pode avaliar com rigor seu lugar no processo de trabalho. Ele sabe que certa parcela de seu desembolso será transferida a cada unidade de produção e sua contabilidade o lançará sob o título de custos e depreciação. Mas quando ele compra tempo de trabalho, o resultado está longe de ser tão certo e tão determinado de modo que possa ser computado desse modo, com rigor e antecipação. Isto significa simplesmente que a parcela de seu capital despendido na força de trabalho é a porção “variável”, que sofre um aumento no processo de produção; para ele, a questão é de quanto será o aumento. Torna-se, portanto, fundamental para o capitalista que o controle sobre o processo de trabalho passe das mãos do trabalhador para as suas próprias. Esta transição apresenta-se na história como a alienação progressiva dos processos de produção do trabalhador; para o capitalista, apresenta-se como o problema de gerência”. Ver detalhes em Loureiro (1981), que trata sobre o controle do processo de trabalho na agricultura moderna.

²⁵¹ Soares (1992, p. 104 e 105): “o emprego temporário na agricultura não é fruto da introdução de máquinas mas, faz parte de um contexto mais amplo, a formação de um exército de reserva de mão-de-obra geral, o processo de formação de uma superpopulação: o capitalismo supõe a separação entre as empresas agrícolas e industriais. Mas donde se conclui que essa separação exclui a combinação do trabalho assalariado agrícola com o industrial? Essa combinação é constatável em todas as sociedades capitalistas desenvolvidas. O capitalismo distingue operários habilidosos dos operários comuns, dos trabalhadores braçais, que transitam

aumento de novos empregos e conseqüentemente, maior distribuição de renda e crescimento econômico²⁵².

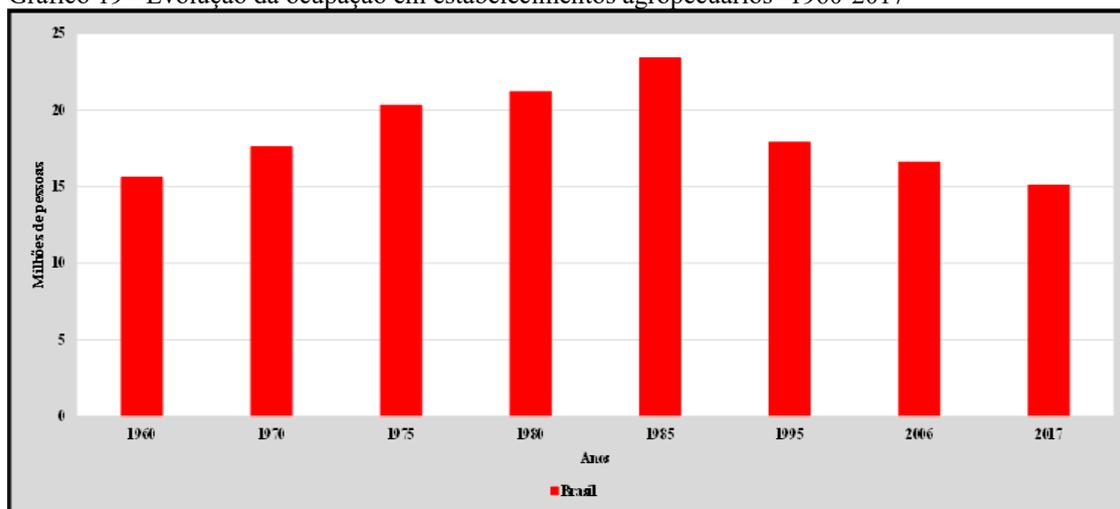
Sendo assim, como mostra o Gráfico 19, entre 1960 e 1985, o número de pessoas ocupadas²⁵³ (com 10 anos ou mais de idade) no campo brasileiro passou de 15,6 milhões para 23,4 milhões de trabalhadores agrícolas. Porém, a partir de 1985, há contínuo restringimento dos empregos rurais. Em 1995, o nível de emprego rural era de 17,9 milhões de trabalhadores. Em 2017, essa população rural ocupada diminuiu para 15,1 milhões, o que representa redução de 2,8 milhões de empregos em pouco mais de vinte anos, computando uma queda de 18,5%.

entre ocupações diferentes. Ora absorvidos por uma grande empresa, ora lançados no desemprego. Quanto mais intensamente o capitalismo e a grande indústria se desenvolvem, mais oscila a demanda de operários, tanto na agricultura quanto na indústria. Por isso, supondo a mais alta fase do capitalismo, devemos admitir que os operários transitam mais facilmente dos trabalhos agrícolas aos não-agrícolas, devemos admitir a formação de um exército de reserva geral onde cada empresário busca a mão-de-obra que necessita”.

²⁵² Sabemos que a utilização de tratores e colheitadeiras permite a diminuição abrupta de esforços físicos e diminuição da mais-valia absoluta, aumentando a produtividade do trabalho com aumento proporcional da mais-valia relativa. Não cabe cair na discussão acadêmica infrutífera e abstrata sobre mais-valia absoluta e relativa, pois o interesse é saber qual o grau de assalariamento e por que ainda permanecem relações patriarcais, mesmo no setor moderno. Marx (2011) comenta que a cooperação, junto com a divisão do trabalho, existiu em modos de produção passados, mas só no capitalismo ela pode ser efetivamente utilizada, devido ao assalariamento, mesmo os trabalhadores desempenhando atividades em diferentes processos de produção.

²⁵³ Conforme o Dieese (2014, p. 8) existem cinco formas gerais de ocupação no campo: (i) “empregado - pessoa que trabalha para um empregador (pessoa física ou jurídica), geralmente obrigando-se ao cumprimento de uma jornada de trabalho e recebendo em contrapartida uma remuneração em dinheiro, mercadorias, produtos ou benefícios (moradia, comida, roupas etc.); (ii) conta própria - pessoa que trabalha explorando o próprio empreendimento, sozinha ou com sócio, sem ter empregado e contando, ou não, com a ajuda de trabalhador não remunerado; (iii) trabalhador na produção para o próprio consumo - pessoa que trabalha, durante pelo menos uma hora na semana, na produção de bens do ramo que compreende as atividades da agricultura, silvicultura, pecuária, extração vegetal, pesca e piscicultura, para a própria alimentação e de pelo menos um membro da unidade domiciliar; (iv) empregador - pessoa que trabalha explorando o próprio empreendimento, com pelo menos um empregado; (v) não remunerado - pessoa que trabalha sem remuneração durante pelo menos uma hora na semana, em ajuda a membro da unidade domiciliar que era: empregado na produção de bens primários (atividades da agricultura, silvicultura, pecuária, extração vegetal ou mineral, caça, pesca e piscicultura), conta própria ou empregador”.

Gráfico 19 - Evolução da ocupação em estabelecimentos agropecuários -1960-2017



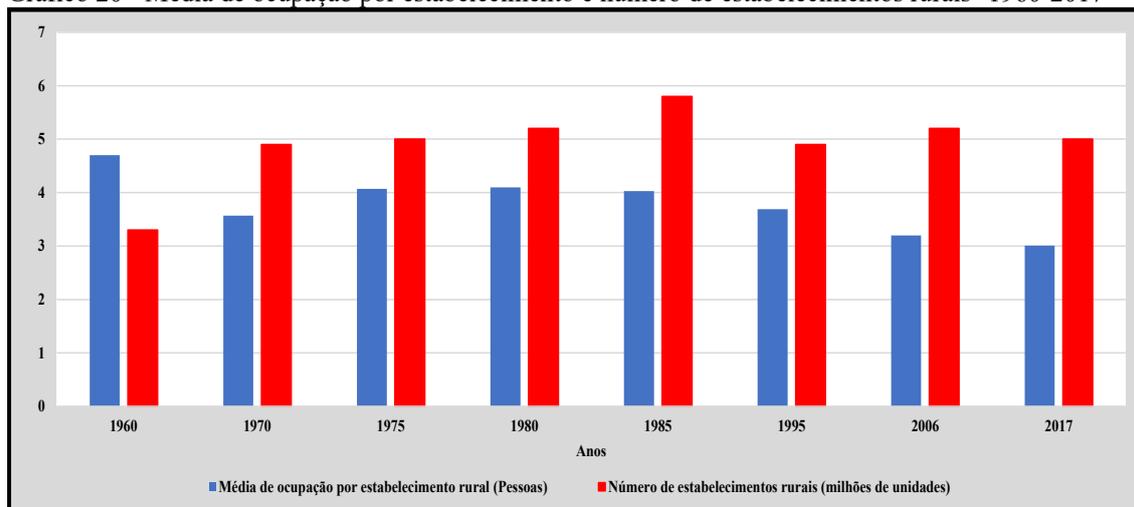
Fonte: elaborado pelo autor a partir de (IBGE, 2020).

Continuando, como demonstra o Gráfico 20, entre 1960 e 1985, o número de absolutos de estabelecimentos no campo brasileiro passou de 3,3 milhões para 5,8 milhões de unidades. Contudo, em 1995, a quantidade de estabelecimentos era de 4,9 milhões de unidades. Em 2017, essa quantidade ficou em 5,01 milhões, o que representou uma estabilidade no nível de novos estabelecimentos agropecuários. Com isso, a média de trabalhadores por unidades rural, passou de 4,7 para 4,03 entre 1960 e 1985. Nos últimos três censos agropecuários, esse índice saiu de 3,7 para 3,01²⁵⁴. Dessa forma, segundo Dieese (2014), mantida essa tendência, a projeção é de que, em 2050, haja uma média de menos de 1,7 ocupados por estabelecimento, 5,8 milhões de estabelecimentos agrários e 8,2 milhões de trabalhadores no campo brasileiro²⁵⁵.

²⁵⁴ Em 2017, as lavouras temporárias, especialmente de grãos, totalizaram 5,01 milhões de pessoas ocupadas em 1,6 milhões de estabelecimentos agropecuários, marcando um média de 3,13 de trabalhadores por unidade agrícola (IBGE, 2020).

²⁵⁵ Informações confirmadas em entrevistas realizadas, com fazendeiros de soja e suas famílias, em Londrina/PR, Canoinhas/SC, Francisco Beltrão/PR, Balsas/MA, Luiz Eduardo Magalhães/BA, Sorriso/MT entre maio de 2016 e dezembro de 2019.

Gráfico 20 - Média de ocupação por estabelecimento e número de estabelecimentos rurais -1960-2017



Fonte: elaborado pelo autor a partir de (IBGE, 2020)

Essas mesmas variáveis, conforme a Tabela 24, o Mato Grosso apresentou crescimento de pessoal ocupado de 358,3 mil para 422,4 mil e aumento no número geral de estabelecimento de 112,9 mil para 118,6 mil unidades agrícolas, e a média de trabalhadores por estabelecimento também cresceu de 3,17 para 3,55. Na mesma tendência, no Tocantins, a ocupação passou de 176,8 mil para 204,4 mil, o número total de estabelecimentos agrários passou de 56,5 mil para 63,7 mil unidades, com isso, a média de acresceu de 3,12 para 3,2 trabalhadores por unidade agropecuária. Diferentemente dos outros estados em tela, esse aumento é derivado do avanço em novas áreas agrícolas²⁵⁶.

Tabela 24 - Ocupação em estabelecimentos (mil pessoas), número de estabelecimentos (mil unidades) e média por estabelecimento (trabalhadores por estabelecimento) nos estados selecionados - 2006-2017

Ocupação em estabelecimentos		
	2006	2017
RS	1.231,8	992,4
PR	1.117,0	846,6
MT	358,3	422,4
MA	991,6	692,8
TO	176,8	204,4
PI	831,8	670,3
BA	2.326,4	2.106,1
Número de estabelecimentos		
RS	441,4	364,89
PR	371,0	304,9
MT	112,9	118,6
MA	287,0	211,4
TO	56,5	63,7

²⁵⁶ Informações confirmadas em entrevistas realizadas, com fazendeiros de soja e suas famílias, em Londrina/PR, Canoinhas/SC, Francisco Beltrão/PR, Balsas/MA, Luiz Eduardo Magalhães/BA, Sorriso/MT entre maio de 2016 e dezembro de 2019.

PI	245,3	241,1
BA	761,5	761,1
Média por estabelecimento		
RS	2,79	2,72
PR	3,01	2,77
MT	3,17	3,55
MA	3,4	3,27
TO	3,12	3,2
PI	3,39	2,78
BA	3,05	2,76

Fonte: elaborado pelo autor a partir de IBGE (2020)

Nos estados do Sul do Brasil e nos outros três estados do Matopiba a propensão foi a queda de todos os índices. No Rio Grande do Sul e no Paraná, respectivamente, o número de trabalhadores no campo foi de 1,2 milhão para 992,4 mil pessoas e de 1,1 milhão para 846,9 mil. O número geral de unidades rurais passou de 441,4 mil para 364,6 mil e 371 mil para 304,9 mil e a média de empregados por unidade agropecuária, também pela ordem, saiu de 2,79 para 2,72 e de 3,01 para 2,77. Não descorrelacionado, a Bahia, saiu de 2,3 milhões para 2,1 milhões, o Maranhão de 991,6 mil para 692,8 mil e o Piauí diminuiu de 831,8 mil para 670,4 mil trabalhadores rurais. Nesses três estados nordestinos, também, houve decréscimo nos números de estabelecimentos rurais, pela ordem: 761,5 mil para 761,1 mil; 287 mil para 211,4 mil; e 254,3 mil para 241,1 mil. Com esses números, as médias de operários rurais por estabelecimento agrícola reduziram: Bahia (de 3,05 para 2,76); Maranhão (de 3,4 para 3,27); e Piauí (de 3,39 para 2,78)²⁵⁷.

De todos esses números, e devido ao grau de penetração do capitalismo no campo brasileiro, a cultura da soja, em 2017, representou 4,1% (618,7 mil) dos trabalhadores rurais e apenas 3,37% (quase 170 mil) dos estabelecimentos agropecuários. Nos estados, em 2017, somente o Rio Grande do Sul (188,6 mil) e o Paraná (182,2 mil) possuíam 60% dos trabalhadores agrícolas na produção de soja. O Mato Grosso, o maior produtor de soja nacional possuía apenas pouco mais 10% dos operários (67,2 mil) e os quatro estados no Matopiba apenas 4,7% (29,3 mil) da ocupação na soja. A mesma atonalidade se encontra no número de estabelecimento. Em 2017, Rio Grande do Sul (67,2 mil) e o Paraná (61,9 mil) representavam 76% das unidades produtivas de grãos de soja no país. O Mato Grosso apresentava 3,8% (6,5 mil) e o Matopiba apenas 1,32% (2,2 mil) das

²⁵⁷ Informações confirmadas em entrevistas realizadas, com fazendeiros de soja e suas famílias, em Londrina/PR, Canoinhas/SC, Francisco Beltrão/PR, Balsas/MA, Luiz Eduardo Magalhães/BA, Sorriso/MT entre maio de 2016 e dezembro de 2019.

fazendas de soja nacional (IBGE, 2020)²⁵⁸.

O grande gargalo da agricultura brasileira em termos de assalariamento rural é a informalidade. Em 2006, essa taxa era de 66,8% e em 2017, se encontrava próxima a 60% (IBGE, 2020). Assim, a estrutura dos trabalhadores assalariados da produção de soja no Brasil, o que predomina são os trabalhadores permanentes regidos pela Consolidação das Leis do Trabalho (CLT) e, em menor grau, os terceirizados e os horistas, contratados temporariamente para serviços pontuais em épocas de semeadura e colheita da produção. Entre as regiões de ocorrência de soja, ocorrem diferenciações no percentual de trabalhadores permanentes, terceirizados temporários. No Sul do Brasil, possuem maior número de permanentes e menor número de contratados, pois a taxa de mecanização acontece em menor escala (máquinas e equipamentos de menor porte) e há significativas terceirizações. No Mato Grosso e Matopiba, praticamente nulas as terceirizações, pois as empresas agrícolas possuem departamentos de planejamento, contabilidade e tributação e de agricultura de precisão, além de possuírem o menor número de permanentes e maior de temporários, devido a mais alta mecanização e às áreas maiores de cultivo²⁵⁹.

Na sindicalização, há uma diferenciação regional. O Sul brasileiro, como tem mais trabalhadores permanentes, tem maior índice de associados em entidades sindicais. Não obstante, os trabalhadores do Mato Grosso e do Matopiba são menos sindicalizados. Em termos gerais, o nível de sindicalização é muito baixo, segundo Dieese (2014), aproximadamente fica em 14%. Essa baixa sindicalização da mão de obra da cultura da soja e no geral da agricultura nacional, remete a três combinações: (i) os filhos dos trabalhadores rurais, essencialmente nos estados sulistas, estão desprendidos do meio rural em que foram criados, buscando cada vez as cidades, pois não querem ter a vida bucólica que tiveram seus avós e pais, e são cada vez mais cidadãos do mundo²⁶⁰; (ii); a frequente migração, por ter ocupação temporária, o trabalhador se hospeda longe da entidade sindical, fundamentalmente no Mato Grosso e Matopiba; e (iii) os índices de

²⁵⁸ Informações confirmadas em entrevistas realizadas, com fazendeiros de soja e suas famílias, em Londrina/PR, Canoinhas/SC, Francisco Beltrão/PR, Balsas/MA, Luiz Eduardo Magalhães/BA, Sorriso/MT entre maio de 2016 e dezembro de 2019.

²⁵⁹ Informações confirmadas em entrevistas realizadas, com fazendeiros de soja e suas famílias, em Londrina/PR, Canoinhas/SC, Francisco Beltrão/PR, Balsas/MA, Luiz Eduardo Magalhães/BA, Sorriso/MT entre maio de 2016 e dezembro de 2019.

²⁶⁰ Os trabalhadores sentem a necessidade inconsciente de pretensão ao consumo exacerbado, e isso deturpa a visão cosmopolita, suprime o comportamento rebelde e acalma a personalidade. Os homens trabalhadores sabem que não adianta imaginar riquezas das casas dos ricos, mas eles aspiram e pelo menos querem alcançar bens e serviços que tornam suas vidas com mais dignidade. Ver mais detalhes em Santos (2013).

absenteísmo e alcoolismo são relativamente significativos, fazendo que os empregadores agrícolas tenham maior aproximação, oferecendo, na própria empresa, serviços médicos e de psicologia, gerando sentimento de gratidão e, conseqüentemente, apadrinhamentos²⁶¹.

Por fim, já desanuviadas as inovações tecnológicas, as estruturas materiais produtivas e as novas relações de produção e a composição da mão de obra na cultura da soja, na próxima seção serão apresentadas e comparadas as estruturas dos custos produtivos dentro das fazendas de soja das regiões brasileiras selecionadas.

4.4 COMPARAÇÃO DAS ESTRUTURAS DOS CUSTOS PRODUTIVOS DOS GRÃOS DE SOJA

A importância da cadeia produtiva da soja na economia nacional estimulou forte acirramento na competitividade²⁶² entre produtores rurais. Dessa forma, as fazendas de soja estão em constante busca de bens e serviços de melhor qualidade para suas necessidades ao menor custo. Com isso, os desígnios essenciais na aplicação de métodos científicos²⁶³ nas empresas agrícolas são, entre outros: (i) produzir produtos mais baratos possíveis; (ii) para obter a maximização dos lucros; (iii) unificar os trabalhos de administração; (iv) minimizar os gastos dos recursos disponíveis; (v) para aumentar a produtividade do trabalho com o aproveitamento das características mais adequadas dos funcionários. Chegando, então, a um maior desenvolvimento da divisão social do trabalho, usufruindo dos interesses de mercado, explorando as diversidades

²⁶¹ A atuação predominante das entidades sindicais convencionais se restringe aos trabalhadores rurais tradicionais e nas comunidades mais afastadas, atuando como um mero auxiliador em aposentadoria rural. Disso tudo, não é incorreto afirmar que as relações patriarcais e as entidades classistas não são compatíveis com o novo tempo da agricultura moderna. Informações confirmadas em entrevistas realizadas, com fazendeiros de soja e suas famílias, em Londrina/PR, Canoinhas/SC, Francisco Beltrão/PR, Balsas/MA, Luiz Eduardo Magalhães/BA, Sorriso/MT entre maio de 2016 e dezembro de 2019.

²⁶² Conforme Abbott; Bredhall (1992), a uma variedade de definições sobre competitividade e depende muito do objeto de análise: (i) escala de análise (país, setor, empresa); o bem analisado (mercadoria ou produto diferenciado); intenção da análise (política econômica, crescimento da produtividade do setor, o desempenho das exportações, etc.). Ver Haguenuer (1989) que traz uma análise sobre os conceitos de competitividade, sobretudo para o Brasil.

²⁶³ Segundo Kautsky (1980, p. 75), “isso torna indispensável uma contabilidade exata e regular para a agricultura, contabilidade que se estende às minúcias, que não se baseia apenas em considerações comerciais, mas também em considerações científicas. Porque a agricultura não depende apenas do capital e do lucro do capital, mas também da terra e da renda da terra. Nada caracteriza melhor, talvez, a agricultura contemporânea do que esta contabilidade tão científica quanto comercial. A aliança estreita da ciência e dos negócios, que dá fisionomia a todo sistema da produção moderna, não aparece em parte alguma tão claramente como na agricultura”.

edafoclimáticas e explorando as condições econômicas e sociais de cada área (CUNHA, 2020).

Como testemunhado até esse momento as desigualdades produtivas regionais no país, os custos de produção são negligenciados nos trabalhos recentes sobre a cadeia produtiva da soja. A importância da análise comparativa entre custos de produção da soja entre as regiões produtoras no Brasil se torna necessária após a intensificação do Cerrado na participação no *market share* nacional, quando pesquisadores assinalam que esse aumento é por conta da nova fronteira agrícola no cerrado. Entretanto, a discordância de tal reducionismo se valida por evidências, como as que se demonstrou, onde o aumento da competitividade é devido às características das regiões e das combinações geoeconômicas. Sem esquecer as dinâmicas regionais, a seção analisa as estruturas de custos de produção, nas safras de 2007/2008 e 2018/2019²⁶⁴, nos municípios de forte incidência de produção de grãos soja no Brasil: Balsas (MA); Sorriso (MT); Londrina (PR); e Barreiras (BA)²⁶⁵.

Com efeito, as Tabelas 25 e 26 foram elaboradas a partir de dados das séries históricas dos custos de produção da soja da Conab (2020)²⁶⁶ e por meio de coeficientes

²⁶⁴ A escolha das safras, 2007/2008 e 2018/2019, se deu pela disponibilidade dos dados, tanto pela Conab (2020) quanto por informações extraídas em entrevistas realizadas, com fazendeiros de soja e seus departamentos de contabilidade, em Londrina/PR, Canoinhas/SC, Francisco Beltrão/PR, Balsas/MA, Luiz Eduardo Magalhães/BA, Sorriso/MT entre maio de 2016 e dezembro de 2019.

²⁶⁵ O limite da seção está exclusivamente na apresentação da comparação competitiva dos custos produtivos dentro das propriedades de Londrina (PR), Sorriso (MT), Barreiras (BA) e Balsas (MA), provocando a indispensabilidade futura de estudo sobre a cadeia produtiva da soja comparando seus custos nos setores pré e pós-porteira das fazendas.

²⁶⁶ As estruturas dos custos produtivos aqui apresentadas diferem das apresentadas nos relatórios da Conab (2020), especialmente nos custos totais, por razões diversas, entre elas: dentro de uma mesma fazenda tem custos produtivos desiguais, depende do talhão e até mesmo das condições meteorológicas. Todavia, a metodologia de cálculo da Conab (2020) seguiu rigorosamente vários critérios, entre eles: (i) conhecimento teórico sobre custos de produção; (ii) elaboração de notas técnicas e artigos sobre o tema; (iii) participação de cursos internos relacionados ao tema; (iv) participação direta nos levantamentos dos coeficientes técnicos para a elaboração de custos de produção; (v) levantamento de informações e estudos sobre diversos temas (máquinas e implementos; benfeitorias; fertilizantes e agrotóxicos; mudas e sementes; irrigação; seguro rural; mão de obra e outras despesas de pós-colheita); (vi) elaboração dos relatórios internos para a Companhia; (vii) registro de todas as pesquisas e documentos escritos no sistema de informação da Conab; (viii) divulgação da metodologia de custos de produção. Ver detalhes em Conab (2010). “O método de cálculo adotado pela Conab busca contemplar todos os itens de dispêndio, explícitos ou não, que devem ser assumidos pelo produtor, desde as fases iniciais de correção e preparo do solo até a fase inicial de comercialização do produto. O cálculo do custo de uma determinada cultura está associado a características da unidade produtiva, aos diversos padrões tecnológicos e preços de fatores em uso nas diferentes situações ambientais. O custo é obtido, observando as características da unidade produtiva, mediante a multiplicação da matriz de coeficientes técnicos pelo vetor de preços dos fatores. Os resultados apresentados, pelo método da Companhia, indicam o total do custeio, do custo variável, do custo operacional e do custo total, com o objetivo de oferecer as condições para estudos de políticas públicas e programas de governo, além de subsidiar discussões técnicas de melhoria do processo produtivo e de comercialização” (CONAB, 2010, p.

técnicos das safras 2007/2008 e 2018/2019 coletados nas entrevistas junto a empresários, técnicos e consultores. O custo total da produção de soja foi dividido da seguinte forma: (i) despesas de custeio da lavoura (sementes, fertilizantes, defensivos, operações com máquinas e mão de obra – fixa e temporária) e despesas de pós-colheita, que incluem os custos com assistência técnica e armazenagem (recepção, secagem e transporte externo dos grãos até o armazém), que formam os custos variáveis; (ii) depreciações (máquinas, implementos e instalações) e o custo da terra, que formam custos fixos e (iii) outros custos que incluem seguros, impostos, juros e encargos financeiros. Para cada item discriminado é representado o seu custo em reais por hectare, o quanto vale em reais cada saca de 60 kg e qual sua participação em percentual no total da produção.

Tabela 25 – Custos de produção 2007/2008

Custo de produção estimado Plantio direto/Soja transgênica Ano safra 2007/2008												
Discriminação	Barreiras			Balsas			Sorriso			Londrina		
	PM: 2.880 kg/há			PM: 2.700 kg/há			PM: 3.000 kg/há			PM: 2.800 kg/há		
	RS/ha	RS/60kg	% CT									
DESPESAS DE CUSTEIO DA LAVOURA (CL)												
Sementes	52,20	1,09	4,68	67,50	1,50	5,14	53,40	1,07	4,11	98,00	2,10	6,92
Fertilizantes	306,63	6,39	27,48	394,50	8,77	30,06	375,86	7,52	28,92	194,46	4,17	13,74
Defensivos	203,53	4,24	18,24	237,81	5,28	18,12	181,54	3,65	13,97	163,96	3,51	11,58
Op. Máquinas	155,10	3,23	13,90	129,94	2,89	9,90	86,91	1,73	6,89	222,66	4,80	15,72
Mão de obra	28,38	0,60	2,54	30,28	0,68	2,31	50,10	1,10	3,86	70,16	1,47	4,96
Total CL – (A)	745,84	15,55	66,84	860,03	19,12	65,53	759,81	15,22	58,47	749,24	16,05	52,92
DESPESAS PÓS-COLHEITA (DPC)												
Assiten. Técnica	14,94	0,31	1,34	17,20	0,38	1,31	15,20	0,30	1,17	14,98	0,32	1,06
Armazenagem	34,64	0,72	3,00	72,90	1,62	5,56	97,00	1,94	7,46	98,00	2,10	6,93
Total DPC – (B)	49,58	1,03	4,34	90,10	2,00	6,87	112,20	2,24	8,63	112,98	2,42	7,99
T. custo variável (A+B=TCV)	795,42	16,58	71,18	950,13	21,12	72,40	872,01	17,46	67,10	862,22	18,47	60,91
DEPRECIÇÕES (CD)												
Instalações	5,09	0,11	0,46	8,06	0,18	0,61	22,87	0,46	1,76	68,93	1,48	4,87
Máquinas	30,61	0,64	2,74	57,66	1,28	4,39	25,28	0,51	1,95	24,64	0,53	1,74
Implementos	20,10	0,42	1,80	40,10	0,89	3,06	28,59	0,57	2,20	49,23	1,05	3,48
Total CD – (C)	55,80	1,17	5,0	105,82	2,35	8,06	76,74	1,54	5,91	142,80	3,06	10,09
CUSTO DA TERRA												
Preço da terra	99,00	2,06	8,87	61,70	1,37	4,70	165,00	3,30	12,70	240,00	5,14	16,95
Total custo da terra (D)	99,00	2,06	8,87	61,70	1,37	4,70	165,00	3,30	12,70	240,00	5,14	16,95
Total custo fixo (C+D=TCF)	154,80	3,23	13,87	167,52	3,72	12,76	241,74	4,84	18,61	382,80	8,20	27,04
Total outros custos (TOC)	165,58	3,45	14,95	194,83	4,34	14,84	185,77	3,72	14,29	170,69	3,65	12,05
Total (TCV+TCF+TOC=CT)	1.115,80	23,26	100	1.312,48	29,18	100	1.299,52	26,02	100	1.415,71	30,33	100

Fonte: elaborado pelo autor a partir de Conab (2020).

17). Ver ainda as comparações entre as metodologias da Conab e do Cepea sobre custo de produção em Conab (2015).

Tabela 26 – Custos de produção 2018/2019

Custo de produção estimado Plantio direto/Soja transgênica Ano safra 2018/2019												
Discriminação	Barreiras			Balsas			Sorriso			Londrina		
	PM: 3.000 kg/há			PM: 3.120 kg/há			PM: 3.120 kg/há			PM: 3.600 kg/há		
	RS/ha	RS/60kg	% CT	RS/há	RS/60kg	% CT	RS/há	RS/60kg	% CT	RS/há	RS/60kg	% CT
DESPESAS DE CUSTEIO DA LAVOURA (CL)												
Sementes	105,00	2,10	4,57	135,00	2,60	6,39	117,00	2,25	5,17	252,00	4,20	8,0
Fertilizantes	467,91	9,36	20,35	591,69	11,38	28,02	871,90	16,79	38,53	315,00	5,25	11,00
Defensivos	435,63	8,70	18,95	316,80	6,07	15,00	572,33	10,99	25,29	552,80	9,23	19,00
Op. Máquinas	106,89	2,16	4,65	145,25	2,76	6,88	104,62	2,02	4,62	286,51	4,76	10,00
Mão de obra	18,25	0,36	0,79	5,16	0,11	0,25	7,60	0,15	0,34	247,98	4,11	9,00
Total CL – (A)	1.133,68	22,68	49,31	1.193,90	22,92	56,54	1.673,45	32,20	73,95	1.654,29	27,55	56,00
DESPESAS PÓS-COLHEITA (DPC)												
Assiten. Técnica	22,67	0,45	0,99	17,91	0,34	0,85	33,47	0,64	1,48	23,55	0,49	1,20
Armazenagem	127,57	2,55	3,55	73,12	1,41	3,46	141,24	2,72	6,24	171,56	2,86	3,00
Total DPC – (B)	150,24	3,00	4,54	91,03	1,75	6,31	174,71	3,36	7,72	195,11	3,35	4,20
T. custo variável (A+B=TCV)	1.283,92	25,68	53,85	1.284,93	24,67	62,85	1.848,16	35,56	81,67	1.849,40	30,90	60,20
DEPRECIÇÕES (CD)												
Instalações	88,09	1,76	3,83	286,37	5,51	13,56	43,14	0,83	1,91	59,46	0,99	2,00
Máquinas	40,25	0,81	1,75	86,43	1,66	4,09	60,60	1,17	2,68	74,47	1,24	3,00
Implementos	70,70	1,41	3,08	69,34	1,33	3,28	41,00	0,79	1,81	164,44	2,74	6,00
Total CD – (C)	199,04	3,98	8,66	442,14	8,50	20,63	144,74	2,79	6,40	298,37	4,97	11,00
CUSTO DA TERRA												
Preço da terra	586,71	11,73	25,52	133,80	2,57	6,34	33,45	0,64	1,48	525,00	8,75	18,00
Total custo da terra (D)	586,71	11,73	25,52	133,80	2,57	6,34	33,45	0,64	1,48	525,00	8,75	18,00
Total custo fixo (C+D=TCF)	785,75	15,71	34,18	575,94	11,07	26,97	178,19	3,43	7,88	823,37	13,72	29,00
Total outros custos (TOC)	229,10	4,59	11,97	251,01	4,84	10,18	236,70	4,55	10,45	299,97	4,90	20,80
Total (TCV+TCF+TOC=CT)	2.313,43	45,98	100	2.176,67	40,58	100	2.297,67	43,54	100	2.992,85	49,52	100

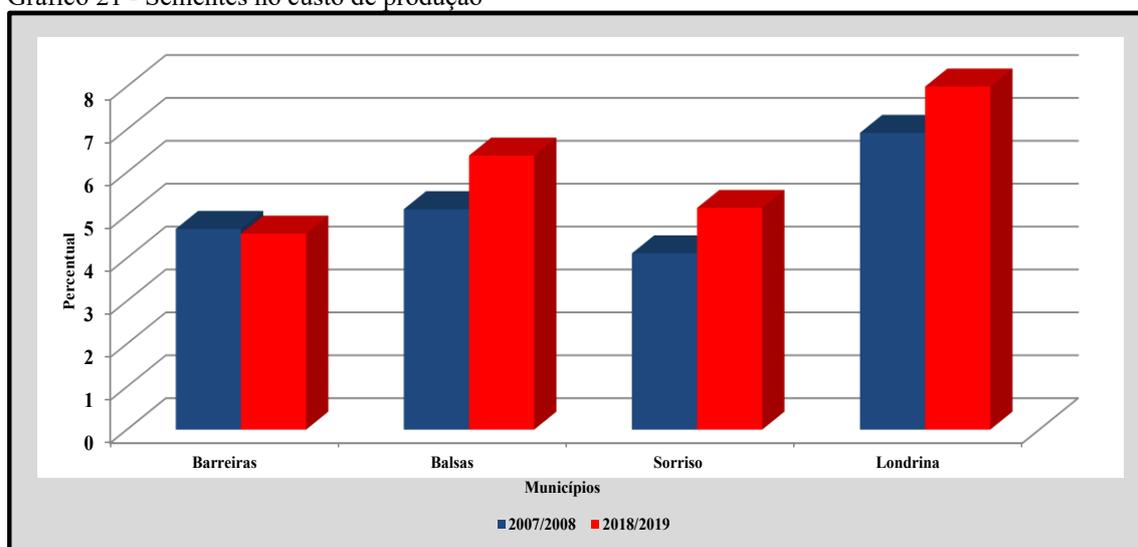
Fonte: elaborado pelo autor a partir de Conab (2020).

Em vista disso, quanto aos custos da lavoura, é observado que todas as regiões usam o plantio direto, que traz grande economia de sementes²⁶⁷. Na safra de 2007/2008, a participação de sementes no custo de produção (ver Gráfico 21) em Barreiras (BA) foi de 4,7% e em Sorriso (MT) 4,15%. Em Balsas (MA), as sementes corresponderam à 5,1% do custo da produção, e em Londrina (PR), esse custo chegou a 6,96%. Para safra 2018/2019, o percentual das sementes no custo de produção foi de 4,6% em Barreiras (BA), 6,41% em Balsas (MA), 5,13% em Sorriso (MT) e 8,1% em Londrina (PR). O percentual maior em Londrina (PR) está ligado à forma da semeadura, pois como as fazendas são menores, o espaçamento entre as linhas de plantas são bem menores e o número de plantas em metros lineares é maior²⁶⁸.

²⁶⁷ Krzyzanowski et al. (2008) assinalam que a semente para ser considerada de alta qualidade produtiva deve ter características fisiológicas e sanitárias, tais como resistência, sanidade, ciclo, teor de proteína e de óleo e vigor. Entretanto, essas características, por sua vez, são condicionadas por condições edafoclimáticas específicas das variadas regiões do Brasil.

²⁶⁸ Informações confirmadas em entrevistas realizadas, com fazendeiros de soja e suas famílias, em Londrina/PR, Canoinhas/SC, Francisco Beltrão/PR, Balsas/MA, Luiz Eduardo Magalhães/BA, Sorriso/MT entre maio de 2016 e dezembro de 2019.

Gráfico 21 - Sementes no custo de produção



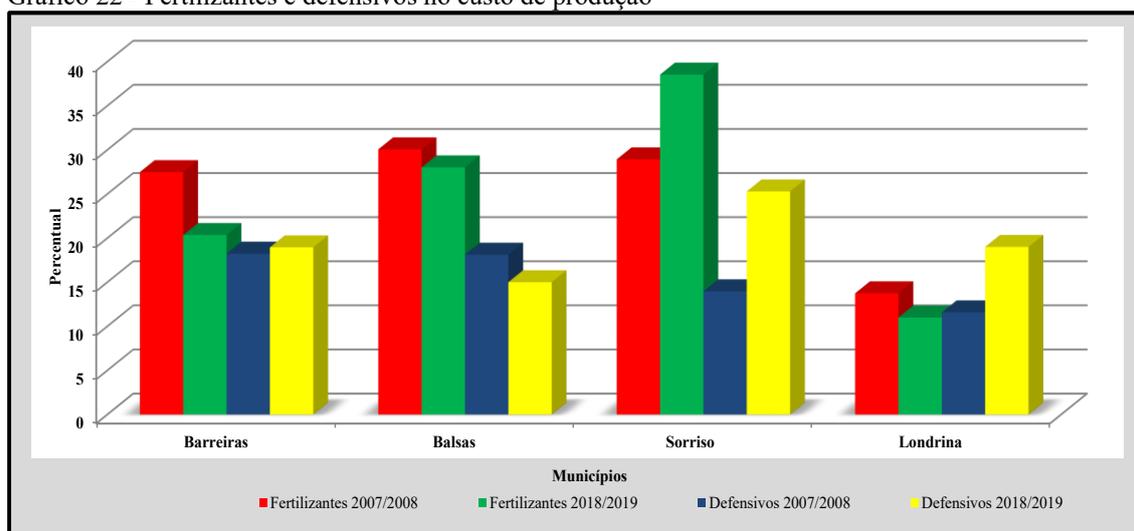
Fonte: elaborado pelo autor a partir de Conab (2020).

Em relação aos fertilizantes²⁶⁹, a acidez do solo no cerrado brasileiro, por conta do alto nível de alumínio e da baixa fertilidade, causa maior consumo e, consequentemente, maiores custos do que nas áreas meridionais do Brasil (ver Gráfico 22). Na safra 2007/2008, as empresas agrícolas em Barreiras (BA) gastaram 27,57% do custo da produção com fertilizantes, sendo que em Balsas (MA) esse custo chegou a 30,21%, o mesmo gasto na mesma safra. Em Sorriso (MT), 29,02% do custo da produção foi de corretivos e em Londrina (PR), 13,97%. Em Barreiras (BA), no ano safra de 2018/2019, 20,44% do custo da produção foi de fertilizantes, em Balsas (MA), 28,21%, em Sorriso (MT), 38,71%, e em Londrina (PR), 11,08% do custo total da produção foram gastos em fertilização. A utilização de defensivos na safra 2007/2008 em Barreiras (BA) representou 18,24% do custo total da produção, em Balsas (MA), Sorriso (MT) e

²⁶⁹ Cada setor industrial apresenta uma forma específica de trajetória tecnológica. Setores como química fina, biotecnologia, microeletrônica, mecânica embarcada, entre outros, o ritmo de penetração na agricultura é mais lento e depende da relação espaço tempo. Ver detalhes em Rosenberg (2006). Na agricultura certas máquinas não são adaptadas a certas sementes. Os fertilizantes químicos precisam de máquinas e implementos próprios, e depende do grau de apropriação e das oportunidades de mercado. Essa apropriação depende de como os produtores estão organizados, mudança do padrão de consumo, se apenas produtores de *commodities* que poderão promover inovações radicais e/ou incrementais. As oportunidades surgem no mercado altamente oligopolizado e oligopsonizado derivado de uma dinâmica própria entre produtor e consumidor. Na agricultura moderna há - para cada tipo de solo, de cultura, de plantas, de animais - espécies de fertilizantes, sementes, implementos, máquinas etc. A ciência foi fundamental no desenvolvimento da agropecuária. Descobriu as pragas que atacam as plantas e animais. Descobriu a resistência das culturas perante cada tipo de terreno.

Londrina (PR), os percentuais de custos com defensivos foram, respectivamente, 18,12%, 13,97% e 11,58%. No ano safra de 2018/2019, os índices de custos de defensivos em Barreiras (BA) permaneceu estável em relação à safra 2007/2008, representando 18,95% e, em Balsas (MA), baixou para 15,08%. Em Sorriso (MT) e Londrina (PR) houve um aumento significativo nos custos com defensivos na safra, 25,34% e 19,11%, respectivamente²⁷⁰.

Gráfico 22 - Fertilizantes e defensivos no custo de produção



Fonte: elaborado pelo autor a partir de Conab (2020).

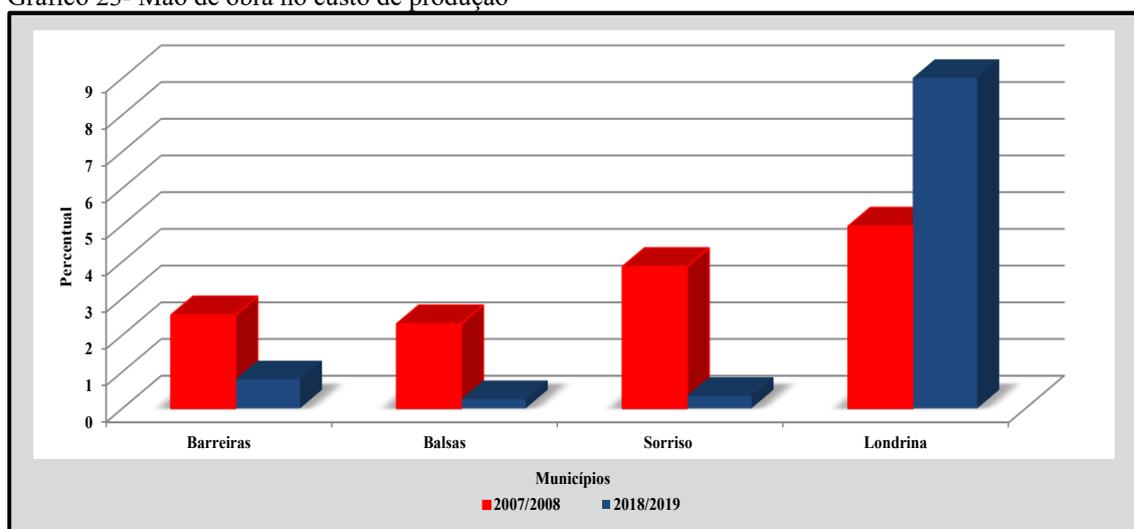
Também nas Tabelas 25 e 26, observa-se uma vantagem comparativa dinâmica nas regiões de cerrado em relação à área do Paraná no quesito custo de mão de obra²⁷¹ na produção de grãos de soja nas duas safras em tela (ver Gráfico 23). Na safra de 2007/2008, na região de Barreiras (BA), o custo com trabalhadores ficou em 2,54%, em Balsas (MA) ficou em 2,3% e em Sorriso (MT) apresentou custo de 3,86%. Por outro lado, em Londrina (PR) o percentual com gastos teve participação de 4,96% do custo total. Na

²⁷⁰ Informações confirmadas em entrevistas realizadas, com fazendeiros de soja e suas famílias, em Londrina/PR, Canoinhas/SC, Francisco Beltrão/PR, Balsas/MA, Luiz Eduardo Magalhães/BA, Sorriso/MT entre maio de 2016 e dezembro de 2019.

²⁷¹ Com a introdução de máquinas e implementos na agricultura, mudaram radicalmente as técnicas de produção, assim como o engajamento de mão de obra na produção agrícola, pois os ganhos de produtividade levaram à modificação do homem nesta atividade, possibilitando o acesso às novas e melhores práticas de produção na agricultura. A esse respeito, as empresas agrícolas produtoras de soja no Brasil são essencialmente poupadoras de mão de obra, pois quanto maior é a área plantada maior é a relação da massa de meios de produção (capital constante) com a massa de trabalho empregado (capital variável), ou seja, aumento da composição orgânica do capital, pois, no regime de produção capitalista, as máquinas não são para poupar trabalho, mas sim para realizar economia de salários. Essa reduzida quantidade de trabalhadores possui a tendência de aumento da força produtiva de trabalho e máxima negação do trabalho necessário, pois o trabalhador aparece como supérfluo desde que sua ação não seja condicionada pelas necessidades do capital (MARX, 2011).

safras de 2018/2019, nas regiões de cerrado, as máquinas são maiores, o que faz a produção requerer menos contratação de trabalhadores, assim, Barreiras (BA) apresentou 0,81% de gastos com trabalhadores, Balsas (MA) 0,29% e Sorriso (MT) 0,37%, no entanto, em Londrina (PR) o custo mostrou-se alto, representando 9,07% do custo total. Outro motivo para maior custo com trabalhadores na região de Londrina (PR) é a maior contratação de mão de obra temporária em períodos de pulverização devido a doenças, pragas e ervas daninhas, além de haver maior oferta de mão de obra qualificada, mesmo que essa região apresente maior quantitativo de mão de obra familiar²⁷².

Gráfico 23- Mão de obra no custo de produção



Fonte: elaborado pelo autor a partir de Conab (2020).

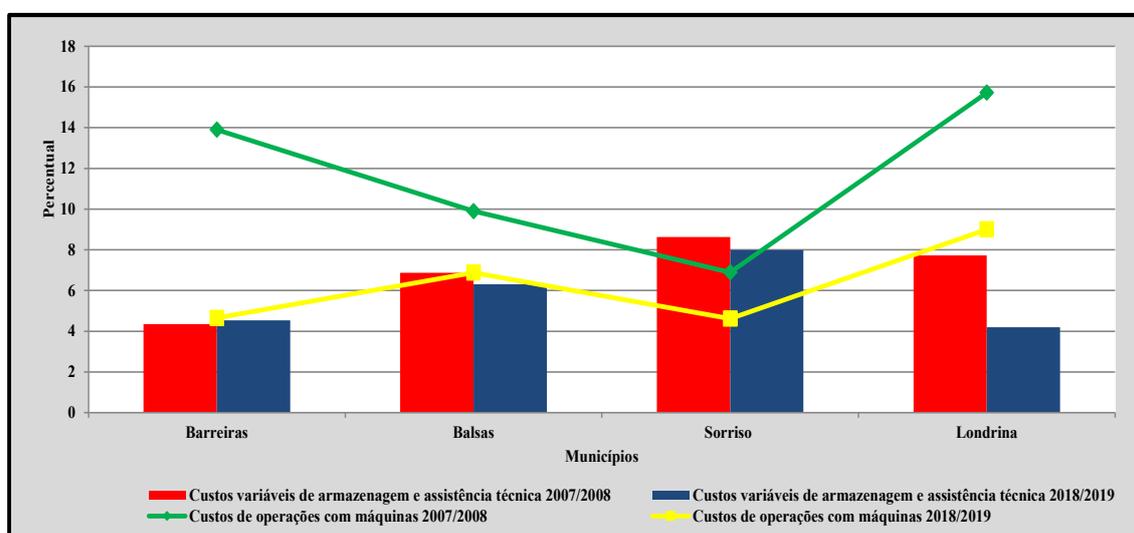
Os custos de operações com máquinas (ver Gráfico 24) estão relacionados às despesas de combustíveis, mesmo com o aumento sistemático dos preços nos últimos anos, o custo dessas operações caíram, e a explicação para isso é o aumento das tecnologias de precisão na agricultura, pois essas traçam roteiros e mapas georreferenciados e pré-determinados que reduzem o consumo de combustíveis. Na safra 2007/2008, os custos com operações em Barreiras (BA), Balsas (MA), Sorriso (MT) e Londrina (PR) foram, na devida ordem: 13,90%; 9,90%; 6,89% e 15,72% do custo total da produção. Não obstante, na safra 2018/2019, nas mesmas regiões e na mesma ordem, esses custos foram de: 4,69%; 6,99%; 4,73% e 10,12%. Mais uma vez o tamanho e a potência dos tratores e colheitadeiras nas regiões de cerrado representaram economia de

²⁷² Informações confirmadas em entrevistas realizadas, com fazendeiros de soja e suas famílias, em Londrina/PR, Canoinhas/SC, Francisco Beltrão/PR, Balsas/MA, Luiz Eduardo Magalhães/BA, Sorriso/MT entre maio de 2016 e dezembro de 2019.

custos²⁷³.

Os custos variáveis de armazenagem e assistência técnica (ver Gráfico 24) dependem da localização e distância das unidades armazenadoras e dos serviços das concessionárias dos fabricantes. Na safra 2007/2008 Barreiras (BA) apresentou o custo de 4,34% e na safra 2018/2019 o custo ficou estável, atingindo 4,61% do total. Em Balsas (MA), nas duas safras também houve estabilidade nesses custos, ficando em 6,87% em 2007/2008 e 6,42% em 2018/2019. Em Sorriso (MT) e na região de Londrina (PR), os custos das safras ficaram em: 8,63% e 7,73% da produção, em 2007/2008, e 7,97% e 4,29% da produção, em 2018/2019²⁷⁴.

Gráfico 24 – Custos de operações com máquinas e custos variáveis de armazenagem e assistência técnica



Fonte: elaborado pelo autor a partir de Conab (2020)

A respeito dos custos fixos, as depreciações de instalações, máquinas e implementos variam bastante dependendo da região. Na safra 2007/2008, o maior custo de depreciação por instalações e benfeitorias foi na região de Londrina (PR), 4,87% do custo total da produção, enquanto na safra 2018/2019, Balsas (MA) registrou o maior custo, 13,67%, em instalações. Em relação à depreciação de máquinas na safra 2007/2008, Balsas (MA) apresentou custo mais alto, 4,39%, e na safra 2018/2019, 4,13% do custo total da produção. Em depreciações de implementos, Londrina (PR) alcançou,

²⁷³ Informações confirmadas em entrevistas realizadas, com fazendeiros de soja e suas famílias, em Londrina/PR, Canoinhas/SC, Francisco Beltrão/PR, Balsas/MA, Luiz Eduardo Magalhães/BA, Sorriso/MT entre maio de 2016 e dezembro de 2019.

²⁷⁴ Informações confirmadas em entrevistas realizadas, com fazendeiros de soja e suas famílias, em Londrina/PR, Canoinhas/SC, Francisco Beltrão/PR, Balsas/MA, Luiz Eduardo Magalhães/BA, Sorriso/MT entre maio de 2016 e dezembro de 2019.

na safra 2007/2008, um custo de 3,48% e em 2018/2019 gastou 6,15%. Observou-se que o custo na região de Sorriso (MT), acerca de depreciações, é menor do que nas outras regiões, sobretudo, devido às grandes instalações e grandes frotas de máquinas e implementos, o que gera fortes ganhos em escalas. Por outro lado, em Balsas (MA) há custos altos em depreciação de instalações se justificando, especialmente, por crescente e constante aumento na produtividade, gerando adaptações nos galpões²⁷⁵.

O custo da terra²⁷⁶ é outro elemento significativo nas regiões de produção de soja. Na safra 2018/2019 a região de Barreiras (BA) mostrou um custo de terra de 25,81%, um aumento mais de cinco vezes em relação a safra de 2007/2008, o que deve-se à recente especulação do preço da terra e melhorias significativas na infraestrutura da região. Em Balsas (MA), na safra de 2007/2008, o custo da terra era de 4,70% do custo geral da produção, e em 2018/2019, esse custo ficou em 6,41%. Esse custo barato está relacionado com estoques ainda disponíveis de terras agricultáveis de grãos na região. Em Sorriso (MT), o custo da terra apresentou-se, na safra 2018/2019, quase quinze vezes menor do que em Londrina (PR), e essa diferença pode ser explicada pela fertilidade e por condições de infraestrutura de escoamento da produção²⁷⁷.

Entre as safras de 2007/2008 e 2018/2019, houve um aumento significativo no custo total da produção em todas as regiões analisadas (ver Gráfico 25). Na safra de 2007/2008, o menor custo total foi em Barreiras (BA) (1.115,80 R\$/ha), seguido de Sorriso (MT) (1.299,52 R\$/ha), Balsas (MA) (1.312,4 R\$/ha) e Londrina (PR) (1.414,71 R\$/ha). No ano safra 2018/2019, o menor custo total foi registrado em Balsas (BA) (2.176,92 R\$/ha), depois em Sorriso (MT) (2.297,67 R\$/ha), Barreiras (BA) (2.313,43 R\$/ha) e Londrina (PR) com 2.992,85 R\$/ha²⁷⁸.

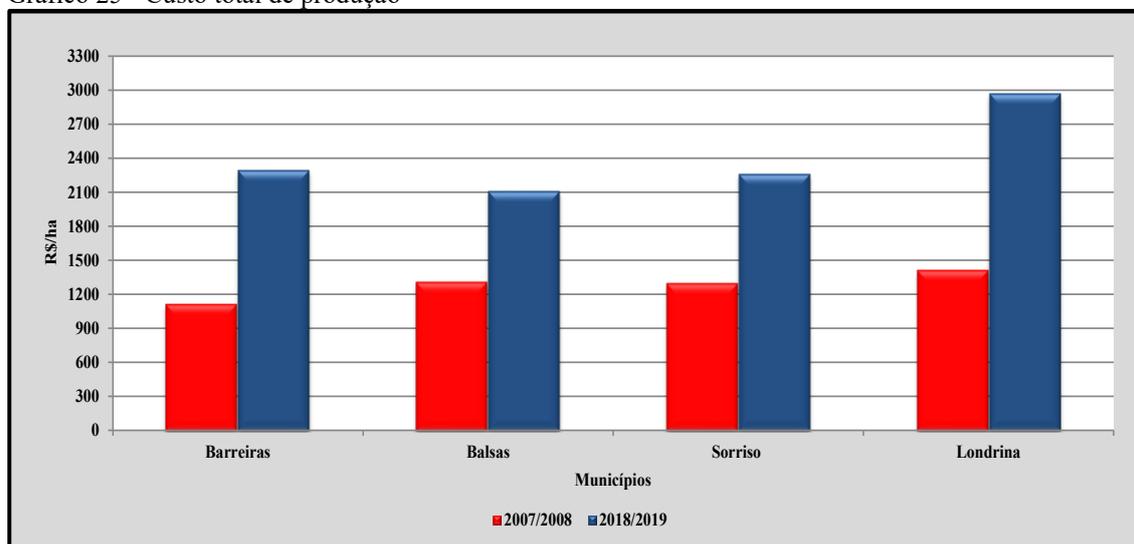
²⁷⁵ Informações confirmadas em entrevistas realizadas, com fazendeiros de soja e suas famílias, em Londrina/PR, Canoinhas/SC, Francisco Beltrão/PR, Balsas/MA, Luiz Eduardo Magalhães/BA, Sorriso/MT entre maio de 2016 e dezembro de 2019.

²⁷⁶ Ver formação do mercado e custo de terra no Brasil em Rangel (2005).

²⁷⁷ Informações confirmadas em entrevistas realizadas, com fazendeiros de soja e suas famílias, em Londrina/PR, Canoinhas/SC, Francisco Beltrão/PR, Balsas/MA, Luiz Eduardo Magalhães/BA, Sorriso/MT entre maio de 2016 e dezembro de 2019.

²⁷⁸ Informações confirmadas em entrevistas realizadas, com fazendeiros de soja e suas famílias, em Londrina/PR, Canoinhas/SC, Francisco Beltrão/PR, Balsas/MA, Luiz Eduardo Magalhães/BA, Sorriso/MT entre maio de 2016 e dezembro de 2019.

Gráfico 25 - Custo total de produção



Fonte: elaborado pelo autor a partir de Conab (2020).

A variação entre as duas safras na região de Barreiras (BA) foi de 106%, o aumento acumulado em Balsas (MA) foi de 60,12%, o crescimento em Sorriso ficou em 74,23% e em Londrina chegou a 111%. O que mais contribuiu para o aumento no custo total em Barreiras (BA) foi a variação dos custos fixos com taxa de mais de 400%, enquanto os custos variáveis cresceram 61,15%. Em Balsas (MA), essas mesmas taxas foram de 245% e 35,3%. Na região de Sorriso (MT), o aumento dos custos variáveis ficou no mesmo patamar que na região de Londrina (PR), em torno de 110,3%. No entanto, nos custos fixos houve decréscimos de 26,89% em Sorriso (MT), enquanto em Londrina (PR) aumentou 115%. A taxa de outros custos ficou na casa de 30,22% para Barreiras (BA), Balsas (MA) e Sorriso (MT), e para Londrina (PR), aumentou cerca de 75%. Esse aumento em Londrina (PR) deu-se, principalmente, por conta de seguros, pois nas safras entre 2007/2008 e 2018/2019 houve uma forte incidência de ferrugem asiática e diferenciações severas climáticas. Em produtividade, todas as regiões registraram aumento. Barreiras (BA) e Londrina (PR) com 7,8 e 10,2% respectivamente, Sorriso (MT) apresentou o menor aumento, 4,09%, e a região de Balsas (MA) subiu 15,23% entre as safras analisadas²⁷⁹.

²⁷⁹ Informações confirmadas em entrevistas realizadas, com fazendeiros de soja e suas famílias, em Londrina/PR, Canoinhas/SC, Francisco Beltrão/PR, Balsas/MA, Luiz Eduardo Magalhães/BA, Sorriso/MT

Recapitulando, a comparação das estruturas de custos de produção de soja nas regiões do país, nas safras 2007/2008 e 2018/2019, compreende-se que a produção de soja na região de Barreiras (BA), Balsas (MA) e Sorriso (MT) apresentam maiores vantagens comparativas dinâmicas sobre a região de Londrina (PR) em relação ao custo com mão de obra, depreciação e custo da terra. Nos tópicos de custos de lavoura, a produção na região de Londrina (PR) apresenta menores despesas na composição do custo de produção da soja em relação à produção no cerrado. No custo total de produção, a região de Balsas (MA) mostrou-se bem menos dispendiosa, seguida de perto por outras regiões do cerrado e, ao contrário do que normalmente se divulga, Londrina (PR) ostentou maior custo total de produção nas safras analisadas.

O aumento da participação do Brasil no mercado internacional de soja em grãos, da expansão territorial, do PIB da cadeia e da produção, fez com que as empresas agrícolas passassem a se orientar por uma racionalidade técnica e científica em busca da produtividade do capital, sobretudo, no aprimoramento na gestão dos custos produtivos. Identificou-se que o principal elemento na estrutura dos custos de produção da soja, refere-se aos *inputs* agrícolas, correspondentes aos custos com sementes, fertilizantes e defensivos, arcando, na safra 2007/2008, em Barreiras (BA) por mais de 50% do custo total, Balsas (MA) com 53,3%, em Sorriso (MT) 42% e Londrina (PR) representando 32,2%, o menor custo com insumos. Na safra 2018/2019, os insumos representaram em Barreiras (BA) 44,1 %, em Balsas (MA) 49,8%, em Sorriso (MT) 70% e em Londrina (PR) 38,9%²⁸⁰.

A mão de obra representa um impacto pequeno nos custos produtivos. Londrina (PR) apresentou o maior custo de produção nas duas safras. E o menor índice foi Balsas (MA) que, no ano safra 2018/2019, representou apenas 0,28%. As outras variáveis na estrutura de custos representam individualmente parcelas significativas do custo total: (i) as operações com máquinas em Londrina (PR) levam desvantagens competitivas, ficando com as maiores taxas (2007/2008 – 15,7% - 2018/2019 – 9,2%); (ii) os custos variáveis de armazenagem e assistência técnica em Barreiras (BA) levam vantagens sobre as outras áreas, gravitando nas duas safras analisadas em torno de 4,7%; (iii) a depreciação e manutenção de instalações e equipamentos nas regiões de cerrado leva vantagens

entre maio de 2016 e dezembro de 2019

²⁸⁰ Informações confirmadas em entrevistas realizadas, com fazendeiros de soja e suas famílias, em Londrina/PR, Canoinhas/SC, Francisco Beltrão/PR, Balsas/MA, Luiz Eduardo Magalhães/BA, Sorriso/MT entre maio de 2016 e dezembro de 2019.

comparativas dinâmicas, sobretudo nas máquinas e implementos; (iv) nos custos de terra em Londrina (PR) levam desvantagens competitivas, sobretudo, devido a fertilidade do solo²⁸¹.

Ademais, Londrina (PR) mostrou-se uma estrutura de custo de produção total maior que a outra área de cerrado, ou seja, nas áreas tradicionais de plantio de soja o custo de produção total é maior que nas áreas de expansão. Nesse sentido, as combinações geográficas, nos seus três níveis, existentes nas regiões pesquisadas são requisitos primordiais para a escolha de sementes, fertilizantes e defensivos mais adequados para cada momento e cada movimento de um ano safra. E, ao contrário do que comumente se divulga, foi demonstrado que tanto a expansão da soja como sua estrutura de custos de produção não constituem um fato simples, pois o meio natural não é impassível das escolhas organizacionais das combinações humanas. Como as condições naturais de certas áreas podem mudar e variar a cada espaço de tempo, as combinações geográficas humanas não são estáticas e podem modificar-se e combinar-se com novos elementos naturais (CHOLLEY, 1964).

Apresentado isso, e também confirmadas as combinações geoeconômicas que lavaram o Brasil a ser o maior produtor de grãos de soja do mundo, cabe entender como se tornou o maior exportador de soja no mercado internacional. Em vista disso, a próxima seção, apresentará a importância da taxa de câmbio para vendas externas de soja do país.

4.5 A IMPORTÂNCIA DA TAXA DE CÂMBIO NA CADEIA PRODUTIVA NA SOJA

Na literatura corrente a taxa de câmbio e as políticas cambiais, que tem comprovadamente no processo de desenvolvimento econômico essencial atribuição, estão sempre em lugar amplo e emergem inúmeras formas de interpretações políticas e econômicas. Desta forma, o debate central possui duas questões precípuas: (1) qual seria a importância que a taxa de câmbio e suas políticas desempenham na dinâmica positiva ou negativa do crescimento econômico e da diferenciação de processos e produtos?; e (2) quais seriam as margens de manobras para um resultado efetivo, em economias emergentes, com medidas político-institucionais nas mudanças nas taxas cambiais para

²⁸¹ Informações confirmadas em entrevistas realizadas, com fazendeiros de soja e suas famílias, em Londrina/PR, Canoinhas/SC, Francisco Beltrão/PR, Balsas/MA, Luiz Eduardo Magalhães/BA, Sorriso/MT entre maio de 2016 e dezembro de 2019.

influenciar os termos de trocas internacionais visando políticas macroeconômicas nos períodos de atividades desaquecidas?

Diversos autores, entre eles: Gusman; Ocampo; Stiglitz (2018); Dao; Minoiu; Ostry (2017); Stiglitz; Greenwald (2014); Bresser-Pereira (2012); Marconi (2012); Rodrik (2013; 2008; 2007) comentam, teoricamente, sobre as políticas dos regimes cambiais de caráter macroeconômico, sobretudo as economias de países em desenvolvimento nos últimos anos. Essas políticas, de modo geral, estão umbilicalmente ligadas ao balanço de pagamentos em associação a estabilidade do crescimento econômico. Assinalam, ainda, que as políticas de subvalorização ou supervalorização da taxa de câmbio em associação as intervenções monetárias e fiscais, nas economias de mercado, possuem, *mutatis mutandis*, fortes impactos no desempenho nos ciclos de expansão e contração no crescimento econômico das economias nacionais e nas vendas e compras externas.

Esses mesmos autores salientam que as taxas de câmbio podem exercer um papel de instrumento primordial para uma política industrial que atua na matização econômica. Ou seja, no longo prazo, fomentam os mais diversos setores das economias de países em desenvolvimento e conseqüentemente, potencializa o processo de crescimento econômico. Nesse enfoque, o propenso fomento do processo recai para novos segmentos com maior capacidade de absorção contínua e descontínua de inovações tecnológicas. Esses novos segmentos podem ser baseados nas vantagens comparativas naturais (em países emergentes) e produtos industriais e agroindustriais de alta tecnologia e serviços especializados (em economias recém industrializadas). No primeiro caso, encontram-se: Brasil; Argentina; Índia. No segundo, especialmente o leste asiático: China e Coréia do Sul, que possuem grande diversificação produtiva. Para mais, em países exportadores de mercadorias, os fluxos de capital derivados das vendas externas dinamizam o ciclo dos preços das *commodities*.

Na mesma linha da literatura supracitada, Chen; Rogoff (2002), Gala (2008), Chen; Dao (2011), Rapetti; Scott; Razmi (2012); Bresser; Oreiro; Marconi (2015); Barbosa; Jayme Jr.; Missio (2017); Missio et all. (2017), destacam: para países que tem algum segmento em situação de fronteira tecnológica, a taxa de câmbio é uma variável coadjuvante, uma vez que, a competitividade das empresas é maior através da diferenciação e especialização de produtos e/ou na escala de produção em vez de apreciação ou depreciação de mercadorias. Nessa visão, os setores com maiores inserções

no mercado são aqueles de inovações tecnológicas avançadas e/ou aqueles que possuem vantagens comparativas naturais e mão-de-obra abundante na produção. Desse modo, as taxas de lucros são maiores nesses segmentos de alto conteúdo tecnológico e baixo conteúdo tecnológico, mas com agregação de valor.

Com isso, as atividades econômicas que possuem as maiores taxas de lucro, teoricamente, mesmo com as flutuações negativas do mercado, as variações em suas estruturas técnico-produtivas, o que gera instabilidades de custos e receitas, se prendem menos a austeridade e a sugestibilidade de políticas econômicas de invenções. Os demais setores que arrecadam taxas de lucro menores, pois não possuem liquidez suficiente para manterem as taxas de lucro em tempos de desaquecimento da economia, são mais influenciáveis à ortodoxia de planejamento e investimentos.

Em função disso, haverá redução significativa, nos setores de menores lucros, da taxa de investimento. Assim, a estrutura produtiva da economia tende na direção das atividades com registros maiores nas taxas de lucro, no caso do Brasil, as cadeias produtivas dos agronegócios, especialmente a soja. Dessa maneira, em tempos de ciclo econômico em fase de recessão, as estruturas técnico-produtivas brasileiras não se modificam e com isso não sofrem mudança na sua composição tecnológica. Pois, os setores que tem maiores investimentos são aqueles de maiores taxas de lucro, que são representados pelos agronegócios, com grande capacidade de produção e geração de emprego, porém com baixa adição valor e média complexidade tecnológica e econômica.

Além do mais, esses mesmos autores apontam algumas combinações, entre muitas, que poderiam causar desequilíbrios macroeconômicos com políticas cambiais não competitivas ou supervalorizadas: (i) impacto nos custos e receitas dos setores dinâmicos; (ii) a taxa de câmbio supervalorizada prejudica sobretudo a produção das empresas menos competitivas, pois (iii) privilegia os produtos e serviços importados, as empresas domésticas não conseguem ser competitivas, pois as compras externas tem preço mais em conta que os mesmos produtos nacionais; (iv) as empresas nacionais tem propensão a importar seus insumos devido ao baixo preço, por conseguinte, a intersectorização industrial se torna debilitada, ou seja, as cadeias produtivas nacionais não se tornam completas, logo, enfraquece o processo de industrialização; (v) tanto produtores como consumidores, no curto prazo, preferem os produtos importados de preço mais baixos tanto os comercializáveis e não comercializáveis. Contudo, à vista de tudo isso, o

desbalanceamento dos setores industriais causaria redução nos níveis e na massa de empregos e salários.

Segundo Gusman; Ocampo; Stiglitz (2018) e Griffith-Jones; Ocampo, (2018) não se deve supervalorizar unicamente uma política de taxa de câmbio real competitiva para o caminho do desenvolvimento. Devem existir medidas político-institucionais que aumentam a elasticidade da oferta agregada, entre elas: (i) a concessão de crédito e a criação de bancos de desenvolvimento; (ii) investimentos públicos, inclusive para infraestrutura; (iii) promoção de setores inovadores; (iv) valorização de empresas associadas à proteção ambiental e ao combate às mudanças climáticas; (v) investimentos em educação, pesquisa e desenvolvimento; (vi) investimentos em capital humano para o aumento da produtividade do trabalho e treinamento qualificado para mão-de-obra. Tudo isso deve ser um elemento essencial do plano de desenvolvimento integral. Ademais, ainda salientam em aumentar os impostos sobre a produção e exportação das *commodities* como forma de carreamento de parte dos lucros para setores subinvestidos²⁸².

Tudo isso posto até aqui, só tem-se uma não concordância com a literatura citada acima. O ponto de desafinação é nas vantagens comparativas naturais. Como já foi demonstrado, especialmente em seções anteriores, a indústria é para agricultura uma fornecedora de tecnologia para as inovações nas atividades agrárias. Com incorporação de tecnologia no campo, foi possível o aumento da divisão do trabalho, o que proporcionou trabalhadores braçais e trabalhadores qualificados, especializações dos instrumentos e ferramentas.

²⁸² Ocampo (2015) e Gusman; Ocampo; Stiglitz (2018) assinalam que existem, também, outras formas de instrumentos para políticas macroeconômicas para manter uma taxa de câmbio real competitiva, são chamadas de regulamentos da conta de capital e intervenções complementares nos mercados de câmbio. Esses instrumentos podem simultaneamente melhorar a estabilidade macroeconômica e financeira, e essa própria estabilidade pode promover o desenvolvimento e a complexidade da estrutura produtiva. E essas intervenções e instrumentos precisam ser usados em combinação e em coordenação entre si e com uma série de outros instrumentos monetários, macroeconômicos e micro-instrumentos, incluindo, principalmente, políticas industriais. Essas medidas políticos-institucionais têm caráter conjuntural na estrutura industrial brasileira. Entretanto, Rangel (2005) comenta “que, no corpo do organismo econômico nacional acumulam-se excedentes atuais ou potenciais de recursos para investir, em certo grupo de atividades, ao passo que, simultaneamente, noutra grupo de atividades persista aguda escassez dos mesmos recursos. no organismo econômico nacional configura-se um pólo de ociosidade, concomitante mente com outro pólo de anticiosidade. Essa concomitância de excedentes econômicos e de escassez, no seio do mesmo organismo econômico, é a chave para a solução de numerosos problemas, verdadeiros quebra-cabeças ou charadas. Por outras palavras, embora a demanda global espontaneamente resultante do esquema nacional de distribuição da renda não seja de molde a induzir uma taxa de formação de capital à altura das forças produtivas já criadas, a maneira como, setorialmente, manifestam-se a capacidade ociosa e a anticapacidade ociosa — vale dizer, respectivamente, áreas de super e subinvestimento, de superprodução e de pontos de estrangulamento — tem tido, objetivamente, o efeito de induzir surtos periódicos de intensificação da formação de capital, alternando-se com períodos depressivos”.

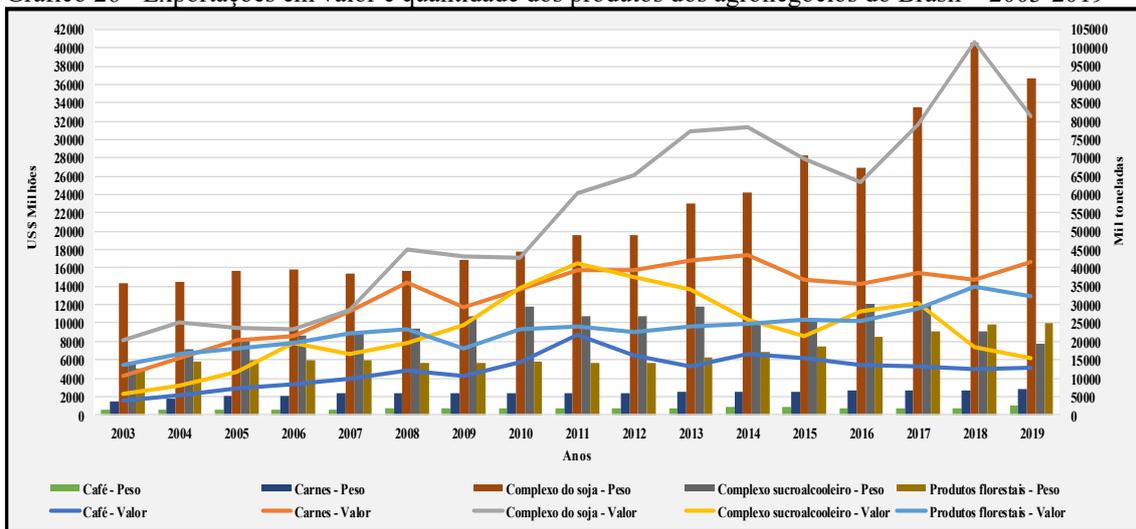
Conseqüentemente, a agricultura é para a indústria uma solicitante de inovações em produto que passam a ser inovações em processo nas atividades agrícolas. As tecnologias utilizadas nas diversas atividades da agricultura no Brasil estabeleceram novas concepções e geraram cadeias produtivas que não são mais elucidadas pela velha bifurcação campo-cidade (rural e urbano)²⁸³. Isso gerou uma estrutura técnico-produtiva com várias cadeias que produzem bens menos processados e mais processados com elevado grau de valor agregado, que alteraram os hábitos de consumo da população brasileira. A intensa modernização dessas cadeias produtivas possibilitou ao Brasil ser um dos mais dinâmicos produtores e exportadores de carne e soja do agronegócio mundial. Portanto, ao contrário de vantagens comparativas naturais, sem embargo da argumentação referenciada, o termo mais adequado é: vantagens competitivas agroindustriais.

Alinhado essa particularidade, coloca-se em evidência alguns trabalhos empíricos que comprovaram as questões teóricas discorridas a pouco, nomeadamente, as cadeias dos agronegócios. Entre muitos: Cavalcanti; Ribeiro (1998), Kannebley Junior (2002), Silva e Maia (2003), Ramalho; Targino (2004); Holland e Marçal (2010), Bender Filho; Zamberlan; Scalco (2010), Monte (2015), Braga; Oliveira (2018) atestaram que a taxa de câmbio não tem um efeito deformado sobre os setores, as classes e as categorias dos produtos e serviços dos agronegócios. E mais, que as exportações para os produtos básicos, semimanufaturados e manufaturados das cadeias produtivas dos agronegócios do Brasil dependem, principalmente, das condições de demanda do mercado internacional, tais como: renda mundial e preços dos produtos exportados. Ou seja, dependem basicamente da demanda chinesa, no caso da soja, e outros países e do ciclo de preços supervalorizados das *commodities* internacionais.

²⁸³ “Quanto mais capitalista se torna a agricultura, tanto maior é a diferença qualitativa que se estabelece entre a técnica da pequena e da grande produção. Na agricultura pré-capitalista inexistia tal diferença qualitativa” (LÊNIN, 1981, p. 93). “A superioridade da agricultura em grande escala não apenas consiste em uma menor perda de superfícies cultiváveis, na economia de gado de trabalho e apetrechos de lavrar, no mais pleno aproveitamento de ambos, em maiores possibilidades de utilizar máquinas, num maior acesso ao crédito, mas também na superioridade comercial das grandes explorações e no emprego por elas de administradores dotados de uma preparação científica. A agricultura baseada em grandes fazendas recorre em medida maior à preparação agrônômica, científica da agricultura” (LÊNIN, 1981, p. 97). Assim, assinala Lênin (1982, p. 148-149), a significação desse processo de emprego de máquinas tem consequências econômicas e sociais, entre elas: (i) o investimento nas máquinas só se amortiza sob um volume grande do produto manufaturado, com isso a necessidade da ampliação e concentração da produção; (ii) essa concentração implica a cooperação dos operários assalariados; (iii) cria um mercado interno para o capitalismo, um mercado de meios de produção (insumos e materiais para indústria mecânica) e um mercado de mão de obra (substituição da renda trabalho e renda dinheiro pelo trabalho assalariado livre).

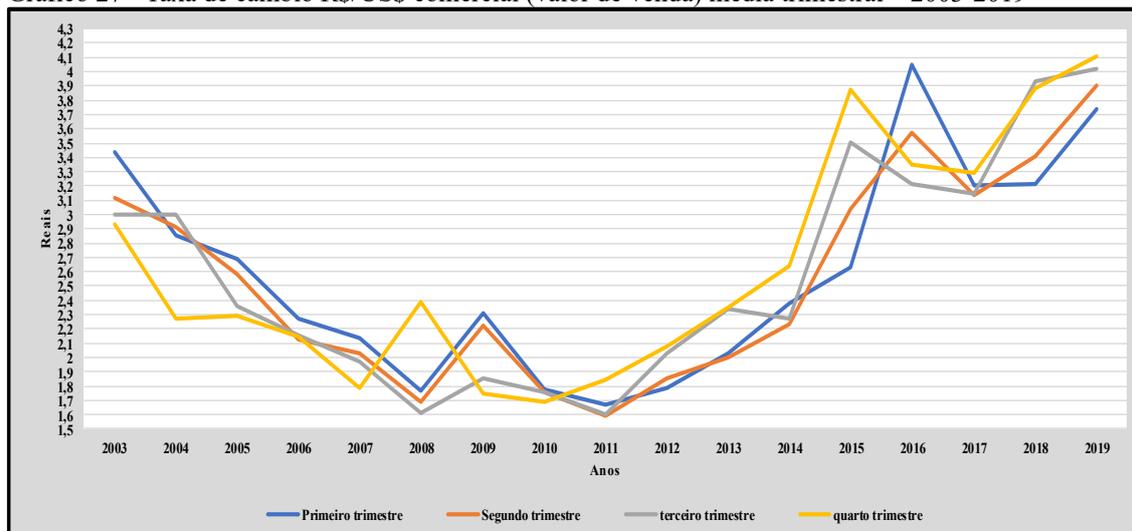
No caso específico da cadeia produtiva da soja, além constatações apresentadas, há uma desentonação em relação as pesquisas empíricas mencionadas. Nos Gráficos de 26 a 28 percebe-se que, entre 2003 e 2019: (i) as receitas das vendas externas saíram de US\$ 8,1 bilhões para US\$ 32,6 bilhões (crescimento de 4,02 vezes). E o volume passou de 35,9 milhões para 91,7 milhões de toneladas exportadas (cresceu 2,6 vezes); (ii) a taxa de câmbio só retornou a um estágio competitivo nos últimos dois trimestres de 2019, uma vez que, o Real permaneceu supervalorizados desde 2006). Entre o maior (terceiro trimestre de 2011) e menor (quarto trimestre de 2019) valor do Real em relação ao Dólar americano está na razão de 2,56; (iii) o pináculo do ciclo dos preços internacionais da soja foi entre o quarto trimestre de 2007 e o segundo trimestre de 2014, o que proporcionou uma elevação dos preços dessa *commoditie* agrícola de 47,2%. Porém, isso foi apenas uma consequência de recuperação dos preços defasados em três décadas.

Gráfico 26 - Exportações em valor e quantidade dos produtos dos agronegócios do Brasil – 2003-2019



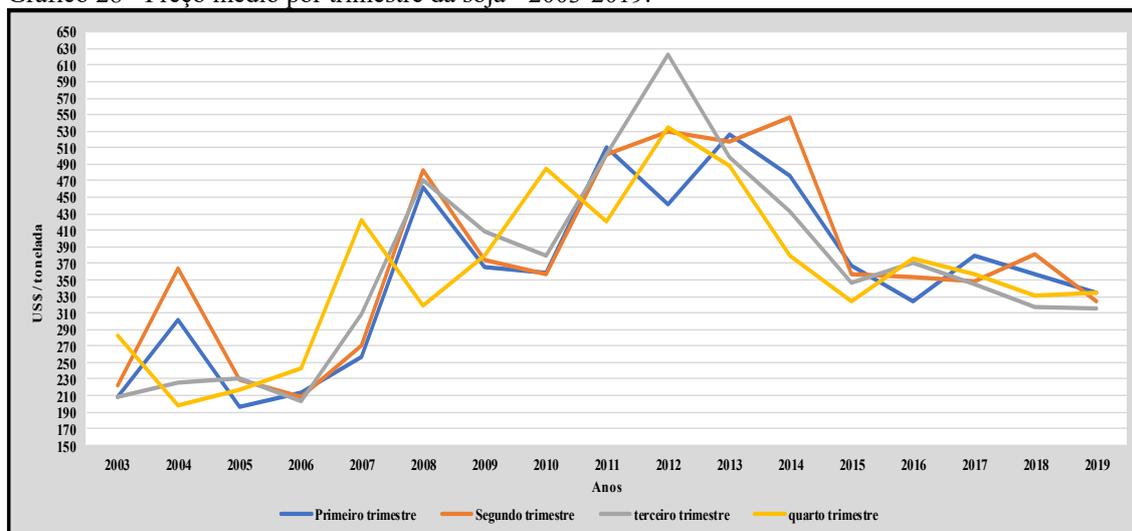
Fonte: elaborado pelo autor a partir de Brasil (2020).

Gráfico 27 - Taxa de câmbio R\$/US\$ comercial (valor de venda) média trimestral – 2003-2019



Fonte: elaborado pelo autor a partir de BCB (2020)

Gráfico 28 - Preço médio por trimestre da soja - 2003-2019.



Fonte: elaborado pelo autor a partir de IMF (2020).

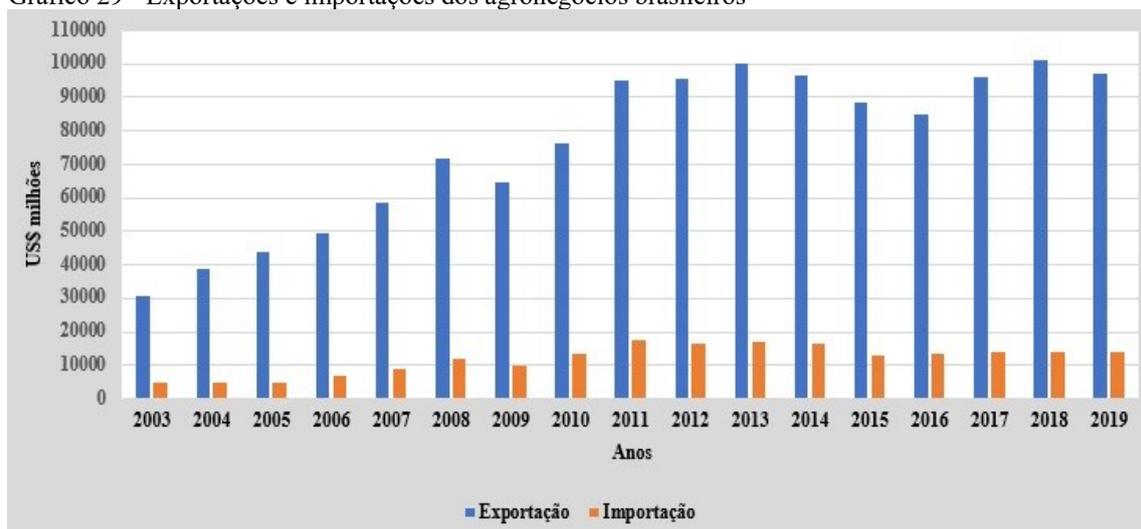
Portanto, não é impossível afirmar que, apesar da taxa de câmbio ter uma sensível capacidade de alterar a composição das exportações de alguns produtos, sobretudo agroindustrializados, e tanto a demanda de mercados exteriores como preços internacionalizados terem importância relativa nas receitas das vendas externas, a expansão das exportações da cadeia produtiva da soja está mais relacionada com a oferta interna, uma vez que, o Brasil promoveu a total integração entre a agricultura e a indústria que forjou segmentos ultra modernos para a cultura da soja de montante a jusante. Em

função disso, a última seção dessa tese doutorado, será exposta a configuração do comércio exterior da soja brasileira.

4.6 CONFIGURAÇÃO DO COMÉRCIO EXTERIOR DA CADEIA PRODUTIVA DA SOJA BRASILEIRA

As exportações dos agronegócios cresceram de US\$ 30,6 bilhões, em 2003, para US\$ 96,8 bilhões, em 2019. Uma taxa de crescimento de 316% contra uma taxa de crescimento de 291% das importações, que passou de US\$ 4,7 bilhões para US\$ 13,7 bilhões, conforme demonstra o Gráfico 29. No que se refere à balança comercial do agronegócio, o aumento foi de 320,8%. Constata-se ainda no mesmo Gráfico 29 que, entre 2003-2008, houve um crescimento no valor das exportações, alcançando o valor de US\$ 71,7 bilhões, um acréscimo de 22,9 % em relação a 2007 (BRASIL, 2020). A queda pós-2008, em relação a 2009 é fruto da crise de subprime (MATOS; NINAUT; SALVI, 2009; MARANHÃO, VIEIRA FILHO, 2017).

Gráfico 29 - Exportações e importações dos agronegócios brasileiros



Fonte: elaborado pelo autor a partir de BRASIL (2020)

Ainda, o Gráfico 29 indica que a partir de 2013, nota-se novamente um período de queda das exportações, atingindo, em 2016, um valor de US\$ 84,9 bilhões, uma queda de 15,1%, entre 2013 e 2016. Contribuíram para a queda de 2016 em relação a 2015 a valorização do Real em relação ao dólar e a queda na produção agrícola nacional, principalmente de grãos, decorrente do clima adverso (CEPEA, 2017).

A recuperação pós-2017 deriva do aumento dos preços médios em dólar dos principais produtos exportados pelo agronegócio em relação ao ano de 2016. Contudo, a

valorização do Real, em 2017, promoveu a queda dos preços internalizados em reais para milho, farelo de soja, soja em grão, carne bovina, café, óleo de soja, carnes de frango, entre outros (CEPEA, 2017). Em 2018, as exportações dos agronegócios apresentaram um novo recorde em volume e receita. O valor total exportado foi de US\$ 101,1 bilhões. Os preços externos estáveis, juntamente com a desvalorização do Real e a safra agrícola, contribuíram para esse desempenho. Em 2019, o volume de produtos agropecuários exportado pelo Brasil cresceu 5,7% em comparação ao ano anterior; os preços em dólares recebidos pelos exportadores nacionais caíram. Ademais, a valorização do Real reduziu o índice de atratividade das vendas externas do agronegócio (CEPEA, 2019).

Como já dito, além de um grande produtor mundial dos agronegócios de carnes e soja, o Brasil é um dos principais *players* no comércio internacional. Em 2019, as carnes geraram US\$ 16,6 bilhões (carne bovina – US\$ 7,6 bilhões; carne suína – US\$ 1,5 bilhão; carne de frango – US\$ 6,9 bilhões), e os produtos da soja arrecadaram mais de US\$ 32,6 bilhões no total (grãos – US\$ 26 bilhões; farelo – US\$ 5,8 bilhões; óleo – US\$ 694 milhões). Esse desempenho é associado à recuperação econômica global, às taxas de juros baixas no mundo e ao crescimento econômico da China²⁸⁴. A combinação desses fatores, juntamente com os contratos de derivativos, promoveu uma curva ascendente dos preços dessas *commodities*²⁸⁵.

A demanda externa da China tem um papel significativo no desempenho do

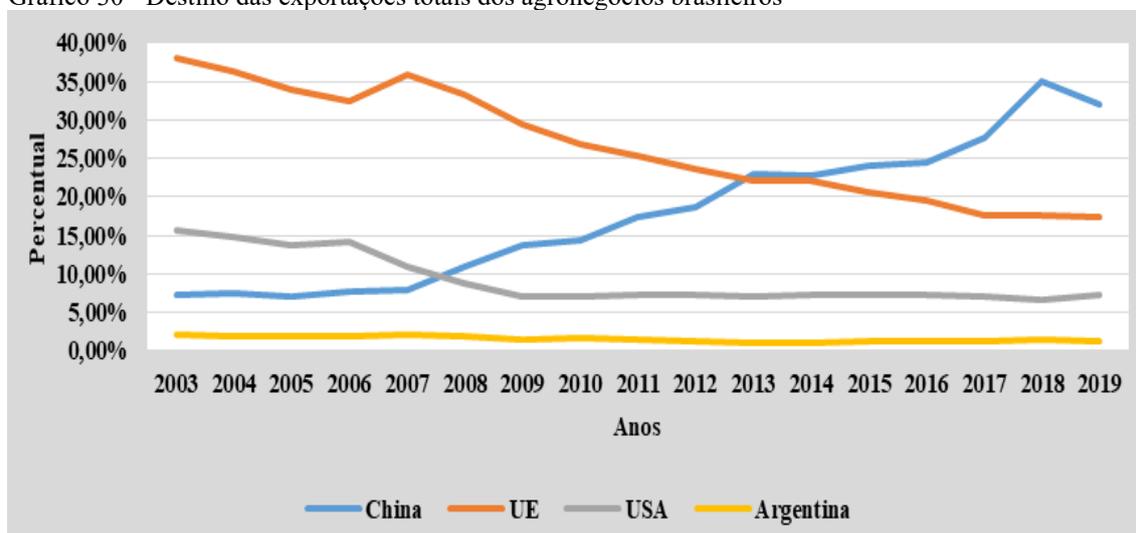
²⁸⁴Enquanto entre 2000-2008, o PIB da economia mundial cresceu em média 4,1%, o PIB da China aumentou a taxas de 10,4%. Já entre 2009-2011, o PIB mundial cresceu a 2,8% e o chinês apresentou uma taxa de 9,7% (IMF, 2013). Esse crescimento passou a demandar *commodities* alimentares, energéticas e minerais. Em 2015, a China consumiu aproximadamente 54% da produção global de alumínio, 50% de níquel e 46% da produção global de zinco. No tocante às *commodities* agrícolas, apesar de o consumo ser menor (algodão 31%, arroz 30% e milho 22%), os valores continuam bastante significativos e com impactos positivos para os países exportadores de *commodities* internacionais (MANZI, 2016, p. 37). A China cresceu suas importações de US\$ 35 bilhões, em 2005, para US\$ 148 bilhões, em 2017, aumentando a sua participação nas importações mundiais de 4% para 10%. Entre 2005 e 2017, as suas importações cresceram a uma taxa anualizada de 12% ao ano, contra um aumento de 2% ao ano da União Europeia, 5% dos EUA e 1% do Japão (JANK, 2018).

²⁸⁵ De acordo com Silva; Correa (2009), a crise hipotecária americana, em 2007, promoveu uma fuga de capitais para aplicações em mercados internacionais de *commodities*. Outros fatores ainda explicam a elevação dos preços. Dentre eles, destacam-se: (1) os efeitos climáticos a partir de 2002, com o *El niño*, que afetou alguns produtos, como café, soja e açúcar (PRATES, 2007); e (2) a necessidade de reajustes dos preços das *commodities* por causa da elevação dos custos produtivos (BLACK, 2013). A crise de 2008 promove uma queda dos preços dos ativos associados as *commodities* até 2009. A recuperação dos preços das *commodities* até 2012 “é explicada pela injeção de liquidez que os bancos centrais das principais economias, como Estados Unidos, Canadá, Reino Unido, Japão e Dinamarca, fizeram com o intuito de salvar suas economias e seus sistemas financeiros. Parte significativa dos recursos injetados encontraram melhores oportunidades de valorização em ativos financeiros associados a *commodities* e a moedas de países emergentes. Com isso, as cotações de várias *commodities* agrícolas registram novos picos históricos entre 2011 e 2012” (SERIGATI; POSSAMAI, 2015, p. 17).

comércio exterior dos agronegócios brasileiros. Conforme demonstra o Gráfico 30, a participação da China cresceu entre 2003-2019 de 7,39% de participação para 31,97%. Em contrapartida a participação da União Europeia reduziu-se de 38,03% para 17,35% e a dos EUA de 15,66% para 7,40%. Isso significa, que os mercados tradicionais, como União Europeia, Estados Unido e Argentina, vêm perdendo espaço para a Ásia.

Em contrapartida, segundo Jank (2018), vem aumentando a participação de países como Indonésia, Malásia e Vietnã. Da mesma forma, aumentou a participação de países do Oriente Médio e África. O aumento da participação desses mercados deriva do crescimento populacional, crescimento das taxas de urbanização e mudanças dos hábitos alimentares, com o ampliação do consumo de proteínas animais.

Gráfico 30 - Destino das exportações totais dos agronegócios brasileiros



Fonte: elaborado pelo autor a partir de BRASIL (2020).

Com isso, o agronegócio contribui para sustentar a balança comercial brasileira e garantir o saldo comercial dos outros setores da economia, uma vez que, gerou superávit comercial da ordem de US\$ 83,1 bilhões em 2019 (BRASIL, 2020). Entre 2003 e 2019, Tabela 27, a receita das vendas externas da soja cresceu quase 302%. Sozinha, a cadeia da soja representou 14,4% em 2019 na pauta das exportações totais do Brasil, um aumento de mais de US\$ 24,5 bilhões entre 2003 e 2019. Com desempenho recorde de receita cambial, em 2018, de US\$ 40,6 bilhões. Essa expansão se deu via volume também, que cresceu, com alta de 155,5% (2,55 vezes) no período. Esse desempenho mostra que o agronegócio e suas cadeias de produção são importantes para economia brasileira, pois gera renda e emprego, e contribui para a estabilidade da macroeconômica do país por meio de seu faturamento, ajudando a amenizar o déficit da balança comercial..

Tabela 27 - Exportação total Brasil, dos agronegócios, da cadeia da soja e taxa de participação

Ano	Expor. Brasil (1000 US\$)	Expor. Agro (1000 US\$)	Expor. soja (receita - 1000 US\$)	Part. soja (%) Agro	Part. soja Brasil (%)	Expor. soja (volume - 1000/ton)
2019	225.383.482	96.850.624	32.621.725	33,6	14,4	91.786
2018	239.263.992	101.167.305	40.696.501	40,2	17	101.331
2017	217.739.218	96.014.250	31.716.749	33,03	14,5	83.667
2016	185.235.400	84.934.587	25.418.637	29,9	13,7	67.275
2015	191.134.324	88.224.118	27.957.061	31,6	14,6	70.819
2014	225.100.884	96.747.880	31.403.497	32,4	13,9	60.710
2013	242.178.662	99.967.783	30.965.500	30,9	12,8	57.488
2012	242.579.776	95.814.178	26.121.995	27,2	10,8	48.956
2011	256.039.575	94.967.647	24.154.416	25,4	9,4	49.069
2010	201.915.285	76.441.941	17.114.802	22,3	8,5	44.296
2009	152.994.743	64.785.618	17.250.858	26,6	11,3	39.097
2008	197.942.443	71.837.325	17.986.409	24,6	9,1	39.747
2007	160.649.073	58.431.402	11.386.108	19,4	7,1	38.541
2006	137.807.470	49.471.020	9.311.250	18,8	6,8	39.702
2005	118.529.185	43.623.381	9.476.727	21,7	8,0	39.549
2004	96.677.499	39.035.311	10.047.892	25,7	10,4	36.240
2003	73.203.222	30.653.058	8.125.367	26,5	11,1	35.969

Fonte: elaborado pelo autor a partir de Brasil (2020).

Ainda na Tabela 27, a cadeia produtiva da soja aumentou o *market share* internacional. Em 2003, as vendas externas atingiram 35,9 milhões de toneladas entre grãos, farelo e óleo de soja e, em 2019, avançaram a marca de 91,7 milhões (sendo 10 milhões de toneladas a menos que 2018). A participação da cadeia da soja no total das exportações dos agronegócios nacional, em 2019, chegou a 33,6%, contudo esse índice em 2018 apontou a taxa de 40,2%.

Nos últimos 17 anos, o agronegócio brasileiro e, principalmente, a cadeia da soja, tem contribuído fortemente para a geração de divisas para o país. O elevado volume e receitas auferidos pela exportação da soja no período recente é fruto, conforme a bibliografia (APEX, 2011; AEB, 2012), do elevado preço das *commodities* e do aumento da demanda da China e dos países emergentes. Porém, segundo Jank (2013), enquanto as *commodities* energéticas tiveram seus preços reais acrescidos em 1.000%, ao longo dos últimos sessenta anos, os minerais tiveram aumento de 100%, contra uma redução dos preços das *commodities* agrícolas em 25%. Ainda, segundo o autor, a elevação dos preços das *commodities* agrícolas (44% em média) na última década deve ser vista como um efeito recuperador dos preços. De acordo com Nakahodo e Jank (2006), o aumento das exportações de *commodities* agropecuárias não ocorreu apenas pela elevação da demanda internacional, mas também pelos ganhos de *market share* em diversos nichos de mercado.

Para mais, na Tabela 28 são apresentados os cinco maiores países compradores da cadeia produtiva da soja brasileira, em volume e preço. A China passou a ser a ‘fábrica’ do mundo, exportando produtos industriais intensivos em mão de obra e importando matérias-primas, destacando-se, entre elas, a soja em grãos. Cerca de 78,2% (57,9 milhões de toneladas) das exportações brasileiras de grãos de soja vão para o gigante asiático. Na venda externa de óleo a China participa com 21,8% do total. A Índia lidera na importação de óleo de soja nacional com 39,3% que equivale a 410 mil toneladas. Como dito, os hábitos alimentares nos países do extremo oriente mudaram, devido a múltiplos determinantes, porém, o que chama mais a atenção são os crescimentos acentuados da China nas taxas anuais de crescimento da renda per capita em poder de compra, de 9,3% ao ano no período de 20 anos. A União Europeia é o segundo destino em grãos, com 12% (5,3 milhões de toneladas) do total, sendo a Espanha o maior consumidor europeu do grão de soja brasileiro, com 2,1 milhões de toneladas. Por seu turno, o farelo de soja nacional tem 32,9% (5,5 milhões de toneladas) com destino a União Europeia, e a Holanda é o maior consumidor, com 2,3 milhões de toneladas, ou 41,8 % das compras externas europeias. São irrisórias as exportações de óleo de soja para Europa, devido à tradicional indústria de azeite de oliva no continente.

Tabela 28- Exportações da cadeia da soja por destino em 2019 em volume (1000 toneladas) e em receita (1000 US\$)

Grãos			Farelo			Óleo		
Destino	Vol.	US\$	Destino	Vol.	US\$	Destino	Vol.	US\$
China	57.963	20.452.340	Holanda	2.393	920.294	Índia	410	263.104
Espanha	2.182	756.712	França	1.803	594.622	China	227	143.576
Tailândia	1.692	602.178	Tailândia	1.901	626.790	Argélia	164	106.368
Holanda	1.731	604.781	C. do Sul	1.509	503.830	Peru	22	21.393
Irã	1.545	544.789	Alemanha	1.304	560.946	Cuba	22	15.722

Fonte: elaborado pelo autor a partir de Brasil (2020).

A Tabela 29 revela os estados mais exportadores do Brasil e os portos por onde escoam a soja e seus derivados. O Mato grosso é o maior estado produtor e também o maior exportador de grãos de soja do país. Em 1996, as vendas externas eram de 462 mil toneladas e representavam 12,6% do total brasileiro, em 2019, chegaram a 27,3% do total das exportações e o volume passou de 20,2 milhões de toneladas, o que alcança 61,4% de sua produção. O Rio Grande do Sul, segundo produtor e segundo exportador, em 2019 vendeu externamente 15,6% (11,6 milhões de toneladas) da soja brasileira em grãos, o que corresponde a 59,5% de sua produção. O Paraná é o terceiro produtor e o terceiro

exportador (56,9% de sua produção), saiu de 40,1% em 1996, para 13% (9,6 milhões de toneladas) em 2019.

Os estados de Goiás, Bahia e Maranhão, em 2019, exportaram 38,7% (4,6 milhões de toneladas), 60,1% (3,2 milhão), 79,3% (2,3 mil toneladas) de suas respectivas produções de grãos de soja. Ainda na Tabela 29, acerca dos portos que escoam a soja em grão para fora do Brasil, 56,5% da soja sai pelos portos de Paranaguá (PR), Santos (SP) e Rio Grande (RS). Nos portos de Itaquí e Itacoatiara ocorreu um significativo aumento no escoamento. No porto do Itaquí, em São Luís, o crescimento das vendas externas escoadas cresceu mais de 30 vezes, foram de 259 mil toneladas, em 1996, para 8,1 milhões toneladas em 2019. Esse crescimento se deu pelo desenvolvimento de alternativas de escoamento da produção, principalmente pelos preços reduzidos dos fretes, pois se conjugam diversos meios de transportes.

Tabela 29 - Exportações da soja por estado e por porto de embarque

Exportação de grãos de soja por estado												
	Safr 1995/1996		Safr 2001/02		Safr 2007/08		Safr 2018/19					
	Vol. (MT)	Part. (%)	Vol.	Part. (%)	Vol.	Part. (%)	Vol. (MT)	Part. (%)				
MT	462	12,6	5.240	32,8	8.661	35,3	20.228					
RS	142	3,8	1.797	11,2	3.516	14,3	11.618					
PR	1.464	40,1	4.517	28,2	4.396	17,9	9.620					
GO	101	2,7	916	5,7	2.312	9,4	4.696					
BA	234	6,2	489	3,1	951	3,8	3.252					
MA	223	6,1	466	2,9	922	3,7	2.306					

Exportação de grãos de soja por porto de embarque												
Safr	Paranaguá/PR		Santos/SP		R.Grande/RS		Vitória/ES		Itaquí/MA		Itacoatiara/AM	
	(M/T)	%	(M/T)	%	(M/T)	%	(M/T)	%	(M/T)	%	(M/T)	%
1995/96	1.894	35	842	15,5	141	2,16	291	5,3	259	4,7	240	4,4
2001/02	5.095	31	5.062	31,6	1.800	11,2	1.508	9,4	650	4,1	809	5,1
2007/08	4.189	17	7.158	29,2	3.351	13,6	2.414	9,8	1.759	7,1	1.441	5,8
2018/19	11.607	15,6	17.085	23,1	13.167	17,8	3.965	5,3	8.118	10,9	1.820	2,5

Exportação de farelo de soja por porto de embarque												
Safr	Paranaguá/PR		Santos/SP		R.Grande/RS		Vitória/ES		Salvador/BA		São. F. Sul/SC	
	(M/T)	%	(M/T)	%	(M/T)	%	(M/T)	%	(M/T)	%	(M/T)	%
1995/96	6.343	56	487	4,3	2.429	21,5	606	5,3	-	0	1.320	11,7
2001/02	5.349	42	2.661	21,2	1.860	14,8	1.404	11,2	-	0	655	5,2
2007/08	4.729	38	2.947	23,9	1.968	16,0	971	7,9	675	5,4	411	3,3
2018/19	5.359	32,2	6.616	39,8	2.390	14,4	290	1,7	1.199	7,1	122	0,7

Exportação de óleo de soja por porto de embarque												
Safr	Paranaguá/PR		Santos/SP		R.Grande/RS		São. F.		Itacoatiara/AM		Demais portos	
	(M/T)	%	(M/T)	%	(M/T)	%	(M/T))	%	(M/T))	%	(M/T)	%
1995/96	701	54	-	0	458	35,9	124	9,6	-	0	-	0
2001/02	949	52	-	0	507	27,8	344	18	-	0	20	1,5
2007/08	1.285	55	145	6,2	568	24,5	160	6,9	80	3,4	78	4,2
2018/19	695	69,5	29	2,9	107	10,7	17	1,7	88	8,8	60	6

Fonte: elaborado pelo autor a partir de Brasil (2020).

Nas exportações de farelo de soja, a evolução no porto de Santos (SP), saindo de 487 mil toneladas em 1995/1996 e indo para 6,6 milhões toneladas em 2018/2019, aumentou cerca de treze vezes o seu volume de exportação. Em Paranaguá (PR) houve acréscimo no mesmo período, de cerca de 13,8%, e em Rio Grande (RS) houve uma queda entre 1995/1996 e 2001/2002, voltando ao patamar de 2,3 milhões de toneladas em 2018/2019. Nas exportações de óleo de soja, o maior escoamento é pelo porto de Paranaguá (PR), 695 mil toneladas, totalizando 69,5% de todas as vendas externas brasileiras. Em seguida vem Rio Grande (RS), com 10,7% e Itacoatiara com 8,8% das exportações de óleo.

Essa relação de exportação/produção por estado está diretamente relacionada à capacidade instalada de processamento da soja nesses estados. Quanto aos produtores de farelo e óleo de soja, em 2019, segundo a Tabela 30, 56,8% da produção está concentrada entre Mato Grosso, com 42,5 mil toneladas/dia; Paraná, com 35,9 mil toneladas/dia; e Rio Grande do Sul, com 30,4 mil toneladas/dia. A capacidade total de processamento no Brasil passa das 191 mil toneladas/dia.

Tabela 30 - Capacidade instalada de processamento (ton-dia)

Estado	Capacidade de Processamento					
	2009	2014	2015	2016	2019	Per. UF/2019
Mato Grosso	29.300	40.410	41.210	41.259	42.501	22,2%
Paraná	34.150	35.745	35.745	35.839	35.940	18,7%
Rio G. do Sul	28.500	29.190	29.190	30.190	30.489	15,9%
Goiás	20.050	23.585	26.785	27.211	26.968	14,1%
São Paulo	17.780	14.773	14.773	14.773	14.031	7,3%
Mato G. do Sul	12.725	10.590	10.590	11.790	12.250	6,4%
Minas Gerais	6.800	9.100	9.100	9.128	9.328	4,9%
Bahia	5.530	6.691	6.691	6.920	7.323	3,8%
S. Catarina	4.034	3.200	3.200	3.200	3.050	1,6%
Piauí	2.530	2.800	2.800	2.800	2.900	1,5%
Amazonas	2.000	2.000	2.000	2.000	2.200	1,1%
Maranhão	1.500	1.500	1.500	1.500	2.000	1,0%
Total	165.299	180.384	187.304	190.330	191.830	X

Fonte: elaborado pelo autor a partir de Abiove (2020).

Esse crescimento na expansão, na produção e exportação de grãos provocou, de forma gradativa, uma expansão no parque industrial para esmagamento do grão de soja e outros, e para a extração do óleo e do farelo. A moderna e dinâmica indústria de farelo de soja e milho permitiu o rápido desenvolvimento de uma sofisticada e avançada produção

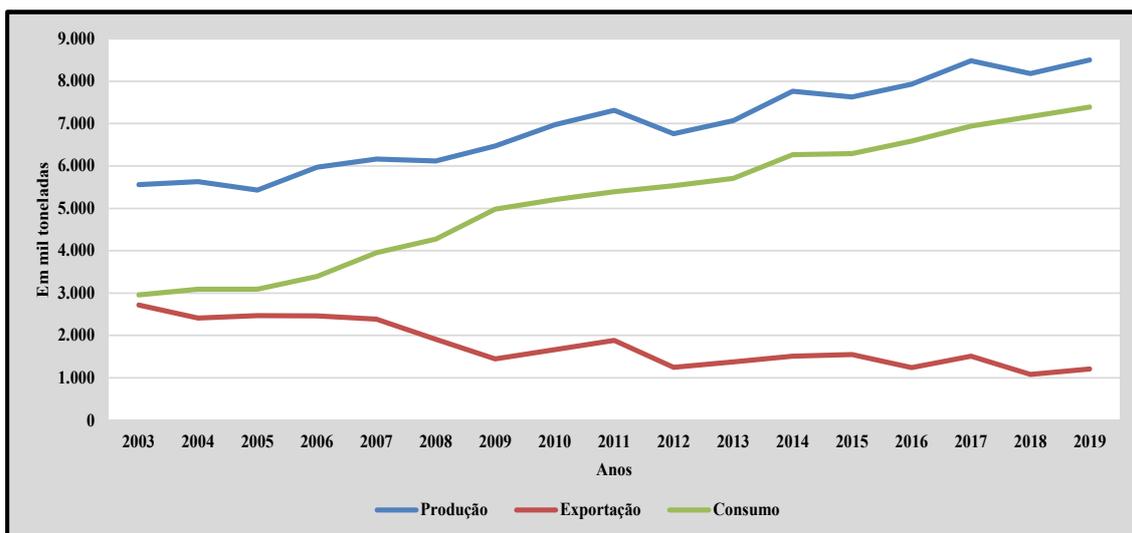
de suínos e aves, bem como a instalação de grandes frigoríficos e fábricas para sua industrialização. Concomitantemente, foi criado um sistema eficiente de suprimentos de insumos modernos e de distribuição, que inclui desde as grandes cadeias de supermercados até os pequenos varejistas locais (ESPÍNDOLA; CUNHA, 2020; CUNHA, 2015).

O rápido desenvolvimento do setor da soja no Brasil foi alavancado pelo crescimento do uso doméstico de vários derivados da soja. Dois exemplos que podem justificar a afirmativa acima é o crescente aumento, desde a década de 1970, do consumo de óleo de cozinha e do farelo para uso como ração animal.

Antes de 1970 o consumo brasileiro de óleo de soja era abaixo de 100 mil toneladas/ano, e a utilização do farelo era menor que 150 mil toneladas. A utilização de ambos cresceu rapidamente na década de 70 e, em 1980, o consumo de óleo era oito vezes acima do nível de 1970, enquanto o de farelo chegou a 25 vezes acima do nível de 1970. [...] em 1990 o consumo total de óleo foi somente de cerca de 240 mil toneladas a mais que 1980, e a utilização de farelo cresceu perto de 740 toneladas. (WARNKEN, 2001, p. 55).

A demanda por óleo advém da soma da demanda tanto do mercado interno e externo desse produto, isto é, dos hábitos alimentares da população. Na década de 1970, no mercado doméstico, o óleo de soja encontrava como concorrente os óleos de algodão, amendoim e a gordura de porco. Com o passar do tempo, o próprio governo adotou políticas de incentivo para o consumo de óleo de soja e a demanda por esse produto aumentou (ver Gráfico 31). De 2003 a 2019 a produção aumentou 2,9 milhões de toneladas, o consumo cresceu 4,4 milhões e as exportações caíram de 2,7 milhões para 1,5 milhões de toneladas, registraram uma efetiva diminuição, na casa de 55,4% nesse período. Enquanto a produção cresceu no período 52,8%, o consumo doméstico aumentou 149,7%. A taxa de crescimento anual, na produção, de óleo foi 6,8%. O maior exportador é o estado Paraná, com 377 mil toneladas; em segundo lugar, vem o Mato Grosso, com 265 mil toneladas, o Goiás atingiu o terceiro lugar, com 136 mil toneladas, e o Rio Grande do Sul com 119 mil toneladas, o que equivale a 89,7% das vendas externas do Brasil.

Gráfico 31 - Evolução óleo de soja - produção, exportação e consumo (em mil ton)

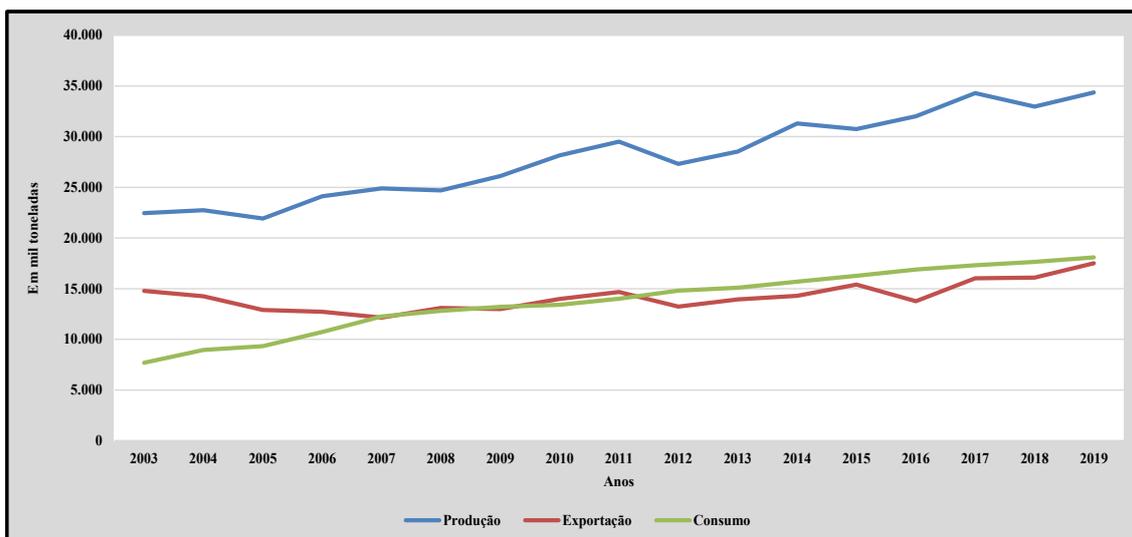


Fonte: elaborado pelo autor a partir de USDA (2020).

A produção de farelo (ver Gráfico 32), no período de 2003 a 2019, aumentou 11,5 milhões de toneladas a mais. O consumo de farelo obteve um crescimento exponencial, nesse mesmo período, aumentou 134,5%, o equivalente a 10,3 milhões de toneladas. A taxa de crescimento anual, na produção, de farelo foi 6,2%. Em relação ao consumo interno, as cifras sofreram vertiginoso acréscimo no período via diversificação da indústria alimentícia. Conforme ainda o Gráfico 32, as vendas externas do farelo de soja, entre os anos em tela, aumentou ligeiramente. Em 2003 foram 14,7 milhões e em 2019 chegaram a 17,5 milhões de toneladas. Os maiores exportadores em 2019 foram os estados de Mato Grosso (5,2 milhões de toneladas), Paraná (3,4 milhões de toneladas) e Rio Grande do Sul (2,4 milhões de toneladas); esses estados juntos representam 68,3,3% de todas as exportações de farelo de soja do país (BRASIL, 2020).

Contudo, cabe ainda destacar que houve elevadas exportações de grãos de soja, porém, o Brasil decaiu nas exportações de produtos processados em virtude das tarifas praticadas pelos principais compradores. Associado a essas tarifas, o Brasil ainda é prejudicado com o diferencial tarifário nas exportações da Argentina e com os seus problemas de logísticas. Com isso, o Brasil perde cada vez mais rentabilidade, competitividade e *market share* nos mercados de produtos processados derivados da soja.

Gráfico 32 - Evolução do farelo de soja - produção, exportação e consumo no Brasil (em mil ton)



Fonte: elaborado pelo autor a partir de USDA (2020).

Esses substanciais aumentos na produção e no consumo interno estão, também, relacionados, segundo Warnken, (2001), à composição da ração utilizada pela indústria de aves, cerca de 65%; 10% pela indústria de laticínios; 20% pela indústria de suínos e o restante por outras indústrias de animais. Por isso, a demanda doméstica por farelo de soja é expressa via demanda animal, principalmente por produtos oriundos da carne de ave e, em menor proporção, da carne suína e dos laticínios. A demanda internacional por proteína animal também é um fator preponderante para o crescimento da produção interna de farelo de soja.

É importante destacar que, a princípio, a expansão da indústria de frango concentrou suas unidades em São Paulo, Paraná, Rio Grande do Sul e, em especial, no oeste de Santa Catarina, onde localizam-se as maiores agroindústrias avícolas: Sadia e Perdigão (atual BRF). A produção de aves nessa região se deu pela proximidade dos grandes centros urbanos do país e por essa região ter sido o lócus do início da produção de soja e da importância da cultura do milho. As políticas governamentais serviram de estímulo à produção nacional de ração, sobretudo após as proibições à exportação, o que manteve o baixo preço do milho (WARNKEN, 2001).

Cabe destacar que a indústria de ração, com o propósito de vender seus produtos, desenvolveu planos de modernização das granjas e conferiu orientação técnica aos produtores, juntamente com planos de financiamento, sendo ela tanto a expressão como detonador da modernização da produção avícola, bovina e suína. Esse fato impulsionou o crescimento desse setor no país. Vale mencionar que as grandes empresas multinacionais lideraram o processo de capacidade de processamento no Brasil. Entre

outras: Archer Daniels Midland (ADM), Bunge, Cargill (EUA); Louis Dreyfuss (França e Holanda) e COFCO (China).²⁸⁶ Rangel (2005, p. 624) já assinalava que os atravessadores, da década de 1960, formavam uma estrutura oligopsônicas, e:

[...] os preços ao produtor e submetendo este último a condições erráticas de comercialização, deprime e desorganiza continuamente a produção, tornando-a escassa; apoiado numa demanda, a qual deixa indefeso o público consumidor, para impor a este preços extorsivos, perenemente em alta, em sua esteira todo o sistema nacional de preços.

Entretanto, a partir da liberalização da economia brasileira, na década de 1990, as grandes *Tradings* compram matéria-prima, pois nos momentos de quebra de safras, as unidades industriais não sofrem com a escassez da matéria-prima e, por outro lado, essas *Tradings* têm certo poder de decisão na hora da aquisição da matéria-prima, visto que, quando estão com estoques elevados, podem forçar os produtores a venderem o trigo e a soja a preços inferiores àquele do mercado²⁸⁷. A partir do mês de setembro, quando se inicia a safra no hemisfério norte, os preços internacionais voltam a cair, obrigando os produtores nacionais a venderem seu produto no mercado interno, já que não contam com armazéns e depósitos para a estocagem (ESPÍNDOLA, 1999).

Essas *Tradings* das agroindústrias processadoras e/ou das empresas de comercialização, frente aos produtores dispersos, em número e num amplo espaço geográfico, geram um desequilíbrio de preço no mercado e na concorrência nas partes constituintes das cadeias produtivas da agricultura nacional. Os produtores estão nas mãos das grandes *Tradings* comercializadoras. Na atual conjuntura, há mecanismos estatais que tentam proteger a formação e transplantes de preços, entre eles AGF, PEP, Prop, Pepro etc.²⁸⁸, mas são deficitários e insuficientes. Não obstante, existe uma disparidade entre

²⁸⁶ Com a evolução nacional da produção e o consumo mundial de farelo de soja, as transnacionais do agronegócio expandiram suas operações para diferentes regiões do Brasil, a partir da década de 1990. Nesse cenário, em meados da década de 2000, Bunge, Cargill, ADM e Louis Dreyfus chegaram a ser responsáveis por 60% do esmagamento mundial da soja e estão entre as 10 principais empresas exportadoras dos produtos derivados da soja (HIRAKURI; LAZZAROTTO, 2014). Porém, a sólida expansão global do agronegócio da soja permitiu que grupos nacionais pudessem entrar no jogo, instalarem agroindústrias em seus países e obterem parcela considerável de mercado, inclusive nos âmbitos interno e externo. Por exemplo, players de capitais nacionais têm aumentado suas exportações e alcançado cada vez mais representatividade no comércio internacional, como é o caso do Grupo A. Maggi (18ª posição), da COAMO - Cooperativa Agroindustrial (33ª posição), da Caramuru Alimentos (54ª posição) e da Granol (77ª posição). Ver mais detalhes em Hirakuri e Lazzarotto (2014).

²⁸⁷ Detalhes sobre as dinâmicas, características e estratégias das principais agroindústrias de esmagamento de soja no Brasil, ver: Wesz Junior (2011).

²⁸⁸ Esses instrumentos fazem parte da Política de Garantia de Preços Mínimos (PGPM) do Ministério da Agricultura. Aquisição do Governo Federal (AGF) - instrumento de garantia do preço mínimo ao produtor rural e suas cooperativas, mediante a compra da produção. Prêmio Para Escoamento de Produto (PEP) - instrumento de garantia do preço mínimo ao produtor, sem aquisição, por meio do pagamento de diferença

cadeias de produção. Por exemplo, no caso da soja, por ela Lser estocável, a sua comercialização é mais simples. No caso de frutas que são perecíveis, tendo como exemplo a laranja, os preços estão ligados às processadoras de sucos que forjam o preço da matéria-prima.

Nessa indústria de processamento, segundo dados da Abiove (2020), a capacidade instalada e o processamento cresceram, entre 2000 e 2017, a 3,8% ao ano, com uma capacidade ociosa de pelo menos 30%. Segundo Hirakuri e Lazzarotto (2014), múltiplos determinantes contribuem para essa ociosidade, entre eles: (i) a forte concorrência entre a indústria de processamento e empresas voltadas para o comércio exterior, o que, em determinados casos, implica no pagamento de ágio sobre o preço de exportação; (ii) os altos custos de financiamento, dificultando a formação de estoques de matéria-prima; e (iii) o superdimensionamento do maquinário em relação à oferta de matéria-prima.

No Brasil, a soja também é utilizada na indústria não alimentícia, aparecendo em produtos como: lubrificantes e graxas; detergentes; solventes e solventes industriais; xampus; sabonetes; nutrientes para cabelos; sabões especiais para limpeza de pele; produtos para higiene pessoal; protetores solares e loções de pele; antibióticos; substitutos para o couro; poliéster; tecidos especiais; aditivos para diesel; vernizes; polidores e cera automotivas; películas protetoras de concreto; tijolos; madeira; papel; materiais para móveis; velas especiais; componentes de carpetes; fluidos hidráulicos e dielétricos e para trabalhos com metal; óleo para motores e óleos industriais; removedores de sujeira; lavadores industriais; proteínas industriais; adjuvantes de pesticidas agrícolas; emulsificadores de óleo combustíveis; materiais para construção (suprimentos para concreto); isolantes; adesivos; plásticos; massa de vidraceiro; redutores de poeira e odores; tinta e componentes para impressão; produtos para tingimento; antiespumantes; pesticidas; anticorrosivos; materiais para calafetação; seladores; reagentes analíticos; creions para desenhar (DALL'AGNOL, 2008).

entre os preços mínimos e de mercado. O pagamento é feito ao comprador, que deverá comprovar a remuneração ao produtor do preço mínimo. Prêmio Equalizador Pago ao Produtor (Pepro) - o pagamento é feito ao produtor rural ou a suas cooperativas. Contrato Privado de Opção de Venda (PROP) - similar ao contrato de opção público, mas o lançamento é feito pela iniciativa privada com a concessão, pelo governo, de um prêmio de risco, expresso em reais, para cobrir eventual diferença entre o preço de mercado e o de exercício (BRASIL, 2014).

4.7 QUADRO E FIGURAS SÍNTESES DO CAPÍTULO

Caput
<ul style="list-style-type: none">• <i>Overall</i>, a importância da cadeia produtiva da soja foi adquirida, também, com grandes esforços dos produtores, uma vez que, o novo paradigma agrário – industrialização da agricultura – obrigou-os à adesão de bens e serviços industriais, ou seja, mudanças na parte fixa do capital constante, colheitadeiras e plantadeiras, na parte circulante do capital constante, fertilizantes e defensivos, e no capital variável, força de trabalho, gestão e controle, para a sobrevivência de uma estrutura alicerçada na concorrência e alta competitividade. Cumpre lembrar, que as transformações modernas na agricultura se manifestaram-se de modo desuniformes no vasto e imenso continente brasileiro. A combinação extraordinária de diferenciações de condições edafoclimáticas, disparidades geoeconômicas, populacionais, políticas e culturais refletem em diversas formas de agricultura moderna.
Questões norteadoras
<ul style="list-style-type: none">• (1) quais foram as transformações materiais produtivas da soja? (2) qual foi o resultado das mudanças nas relações sociais de produção no campo brasileiro? (3) qual o custo produtivo dentro das fazendas de soja? (4) qual o arranjo do comércio exterior da soja no Brasil?
Metodologia
<ul style="list-style-type: none">• O capítulo dividiu-se nas seguintes seções: (i) Embrapa/soja: pesquisa e melhoramento; (ii) estruturas produtivas e administrativas da cadeia produtiva da soja; (iii) territorialização das novas relações sociais de produção; (iv) comparações das estruturas dos custos produtivos dos grãos de soja; (v) a importância da taxa de câmbio na cadeia produtiva da soja; (vi) a configuração do mercado exterior da cadeia produtiva da soja brasileira; e (vii) quadro e figuras sínteses do capítulo. <p>Gerencialmente em sustentação a literatura correte consumida e dados das associações de produtores, usou-se dados dos seguintes órgãos oficiais: Embrapa; Câmara dos Deputados Federais; IBGE; FAO; IBAMA; Dieese; Conab; Banco Central do Brasil; MAPA USDA. Também, extraiu-se informações das entrevistas realizadas, em Londrina/PR, Canoinhas/SC, Francisco Beltrão/PR, Balsas/MA, Luiz Eduardo Magalhães/BA, Sorriso/MT entre maio de 2016 e dezembro de 2019.</p>
Seção I
<ul style="list-style-type: none">• Essas inovações geradas nas dependências da Embrapa passaram a ser de extrema importância para o aumento da produtividade nas áreas já ocupadas, bem como para a incorporação das fronteiras agrícolas.• Em relação às cultivares, desenvolvidas pela Embrapa, e com as instituições públicas e privadas - de 1975 (início do programa de melhoramento) até 2018, foram registradas 400 cultivares de soja, 30 dessas cultivares são de soja convencional que podem ser semeadas em praticamente todas as regiões de cultivo. Na safra 2017/2018, a soja transgênica cobriu cerca de 96% da área total plantada no país, representando mais de 30 milhões de hectares. Regionalmente, a biotecnologia está no Rio Grande do Sul, com 99,2% da área total, enquanto a menor, 79,8%, no Piauí. Por região, o Sul está coberto por 94,7%, o Nordeste por 89% e o Norte por 77%.• Os investimentos em P&D no setor agropecuário nacional têm demonstrado um comportamento mais favorável, na ordem de 1,5% a 1,8% do PIB setorial, na última década. Os investimentos em pesquisa, no país, são predominantemente públicos e o orçamento da Embrapa absorve 60%. A relação do lucro social pela receita operacional líquida, em 2019, é de 12,29. Isso indica que, considerando apenas a receita da Embrapa em 2019 e o lucro socioeconômico obtido para cada Real aplicado na Embrapa gera R\$ 12, 29.• Ultimação: a Embrapa foi e é fundamental na adaptabilidade de variedades de cultivares, sobretudo no Cerrado brasileiro. Foi criada e direcionada para promover a superioridade tecnológica em ramos agrícolas. Seu papel vai além da ciência básica. Envolve o direcionamento de recursos para áreas específicas e geográficas no setor agrícola nacional. Também faz pesquisa em nanotecnologia, com a iniciativa, que ocorre de forma descentralizada por unidades. O impacto econômico gerado pela nanotecnologia ainda não ocorreu, mas tem grandes possibilidades reais. A Embrapa é um caso genuinamente brasileiro do Estado empreendedor.
Seção II

- O Brasil não possui concorrente que o imite na rapidez do desenvolvimento do capitalismo no campo, sobretudo, no final do século XX e início do século XXI. Tudo isso foi resultado do alargamento da divisão técnica e social do trabalho, por um lado de um forte parcelamento do trabalho produtivo, e por outro mediante o crescimento das cidades ampliando e diversificando a demanda pela produção agrícola, que por sua vez, propiciou uma aceleração do capitalismo na agricultura brasileira.
- Com a introdução de máquinas e implementos na agricultura, mudaram radicalmente as técnicas de produção: um incremento de quase 900 mil novas unidades nas fazendas em quase vinte anos. Desses números, apenas os estados de São Paulo, Rio Grande do Sul, Paraná e Mato Grosso possuem 53% dos tratores de rodas e 62% das colheitadeiras em uso no país em 2017. Os estados do Matopiba representam, nessa ordem: 4,58% e 6%. Na relação quantidade de hectares aráveis por unidade de trator, o índice nos Estados Unidos fica em 36,4 ha/trator e na Europa 26,2 ha/trator, enquanto no Brasil, 51 ha/trator. Nos dados sobre hectares colhidos por unidade de colheitadeira, os Estados Unidos têm 265 ha/colheitadeira, na Europa esse índice foi de 290 e no Brasil 1.340 ha/colheitadeira.
- Assim, entre o início dos 2000 e 2017, houve crescimento de mais de 50% do uso de fertilizantes no Brasil. Saiu de 10,1 milhões de toneladas para 15,9 milhões de toneladas. O total geral de consumo aparente de fertilizantes totais, em 2017, foi de 34, 1 milhões de toneladas, com certa de 74,8% de taxa de importação. Regionalmente, o Centro-Oeste consome 34% (11,7 milhões de toneladas), o Sul, 27% (9,1 milhões de toneladas), Sudeste com 24,5% (8,7 milhões de toneladas) e o Norte-Nordeste com 14,5% (4,6 milhões de toneladas). Em relação aos estados, destaque para: Mato Grosso (19,7% - 6,7 milhões de toneladas); São Paulo (12,4% - 4,27 milhões de toneladas); Rio Grande do Sul (12,3% - 4,24 milhões de toneladas); Paraná (11,9% - 4,1 milhões de toneladas); Matopiba (10,2% - 3,53 milhões de toneladas). A cadeia produtiva da soja é responsável por 43% de todo fertilizante usado no Brasil, seguida pelas cadeias: do milho (16%); cana-de-açúcar (13%) e café (5%). Em 1975, era quase inexistente o processo inovativo do plantio direto. Entretanto, em 2018, 46,4 milhões de hectares estavam cobertos pelas palhas do sistema de plantio direto, representando 57,7% das terras agricultáveis nacionais.
- O uso de defensivos agrícolas aumentou substancialmente no país. O Brasil consumiu 9,2% de todos os defensivos agrícolas do mundo em 2015. O Brasil consumia em 1991 cerca de sete vezes menos defensivos que os Estados Unidos, entretanto em 2015 as quantidades no Brasil e nos Estados Unidos foram próximas de 10% em cada um país do consumo mundial. Entre os estados, o Mato Grosso intensificou o uso de defensibilidade na ordem de 380%, saindo de 21,8 mil para quase 100 mil toneladas. O Rio Grande do Sul cresceu 187%, o Paraná expandiu o consumo de defensivos em 125%. A Bahia amplificou o emprego de agroquímicos de 384%, o Maranhão acresceu 406% no período, o Tocantins cresceu mais de 18 vezes e o Piauí dilatou o emprego de defensivo em mais de oito vezes. Em 2018, apenas quatro lavouras, soja (55%), milho (14%), cana-de-açúcar (5%) e algodão (7%), responderam 81% do total de agroquímicos consumidos no Brasil.
- Nas estruturas administrativas, há uma diferenciação entre as unidades produtoras nas três grandes áreas de soja (Sul do Brasil, Mato Grosso e Matopiba): (i) as empresas agrícolas fundadas pelos fazendeiros tradicionais contratam menos técnicos administrativos e têm uma relação paternalista com os empregados; (ii) as firmas agrícolas contemporânea possuem estrutura de gestão empresarial e incorporam mais mão de obra especializada, como administradores, contadores e outros técnicos.
- O desfecho: a penetração do capitalismo no campo brasileiro foi e é avassaladora. Quebrou relações e formas de produção pré-capitalista. O imbricamento entre indústria e agricultura (indústrias químicas, mecânicas, biológicas, além de um poderoso sistema financeiro e etc.) no processo de desenvolvimento é prova que, tanto pela demanda urbana por mais e novos produtos agrícolas, quanto pelo uso de meios de produção produzidos na indústria, é a cidade que transforma o campo.

Seção III

- Pode-se falar que a evolução das estruturas e das relações de trabalho no campo brasileiro foi resultante do aumento sistemático de fases da divisão do trabalho, o que levou a uma especialização e à transformação de produtores em proletários.
- Sendo assim, entre 1960 e 1985, o número de pessoas ocupadas no campo brasileiro passou de 15,6 milhões para 23,4 milhões de trabalhadores agrícolas. Em 1995, o nível de emprego rural era de 17,9 milhões de trabalhadores. Em 2017, essa população rural ocupada diminuiu para 15,1 milhões, o que representa redução de 2,8 milhões de empregos em pouco mais de vinte anos, computando uma queda de 18,5%. Em 2017, essa quantidade ficou em 5,01 milhões, o que representou uma estabilidade

no nível de novos estabelecimentos agropecuários. Com isso, a média de trabalhadores por unidades rural, passou de 4,7 para 4,03 entre 1960 e 1985. Nos últimos três censos agropecuários, esse índice saiu de 3,7 para 3,01. Não decorrelacionado, a média de empregados por unidade agropecuária, também pela ordem, 2,72 no Rio Grande do Sul e 2,77 no Paraná. Na Bahia - 2,76; no Maranhão - 3,27; e Piauí - 2,78.

- De todos esses números, a cultura da soja, em 2017, representou 4,1% (618,7 mil) dos trabalhadores rurais e apenas 3,37% (quase 170 mil) dos estabelecimentos agropecuários. O Rio Grande do Sul (188,6 mil) e o Paraná (182,2 mil) possuíam 60% dos trabalhadores agrícolas na produção de soja. O Mato Grosso, o maior produtor de soja nacional possuía apenas pouco mais 10% dos operários (67,2 mil) e os quatro estados no Matopiba apenas 4,7% (29,3 mil) da ocupação na soja. A mesma atonalidade se encontra no número de estabelecimento. Em 2017, Rio Grande do Sul (67,2 mil) e o Paraná (61,9 mil) representavam 76% das unidades produtivas de grãos de soja no país. O Mato Grosso apresentava 3,8% (6,5 mil) e o Matopiba apenas 1,32% (2,2 mil) das fazendas de soja nacional.

- O grande gargalo da agricultura brasileira em termos de assalariamento rural é a informalidade. Em 2006, essa taxa era de 66,8% e em 2017, se encontrava próxima a 60%. Assim, a estrutura dos trabalhadores assalariados da produção de soja no Brasil, o que predomina são os trabalhadores permanentes regidos CLT e, em menor grau, os terceirizados e os horistas, contratados temporariamente para serviços pontuais em épocas de semeadura e colheita da produção. Entre as regiões de ocorrência de soja, ocorrem diferenciações no percentual de trabalhadores permanentes, terceirizados temporários. No Sul do Brasil, possuem maior número de permanentes e menor número de contratados, pois a taxa de mecanização acontece em menor escala (máquinas e equipamentos de menor porte) e há significativas terceirizações. No Mato Grosso e Matopiba, praticamente nulas as terceirizações, pois as empresas agrícolas possuem departamentos de planejamento, contabilidade e tributação e de agricultura de precisão, além de possuírem o menor número de permanentes e maior de temporários, devido a mais alta mecanização e às áreas maiores de cultivo.

- Por fim, na sindicalização, o Sul brasileiro, como tem mais trabalhadores permanentes, tem maior índice de associados em entidades sindicais. Não obstante, os trabalhadores do Mato Grosso e do Matopiba são menos sindicalizados. Em termos gerais, o nível de sindicalização é muito baixo, segundo Dieese (2014), aproximadamente fica em 14%. Essa baixa sindicalização da mão de obra da cultura da soja e no geral da agricultura nacional, remete a três combinações: (i) os filhos dos trabalhadores rurais, essencialmente nos estados sulistas, não querem ter a vida bucólica que tiveram seus avós e pais, e são cada vez mais cidadãos do mundo; (ii); a frequente migração, por ter ocupação temporária, o trabalhador se hospeda longe da entidade sindical, fundamentalmente no Mato Grosso e Matopiba; e (iii) os índices de absenteísmo e alcoolismo são relativamente significativos, fazendo que os empregadores agrícolas tenham maior aproximação, oferecendo, na própria empresa, serviços médicos e de psicologia, gerando sentimento de gratidão e, conseqüentemente, apadrinhamentos.

Seção IV

- As fazendas de soja estão em constante busca de bens e serviços de melhor qualidade para suas necessidades ao menor custo. Com isso, os desígnios essenciais na aplicação de métodos científicos nas empresas agrícolas são, entre outros: (i) produzir produtos mais baratos possíveis; (ii) para obter a maximização dos lucros; (iii) unificar os trabalhos de administração; (iv) minimizar os gastos dos recursos disponíveis; (v) para aumentar a produtividade do trabalho com o aproveitamento das características mais adequadas dos funcionários. Chegando, então, a um maior desenvolvimento da divisão social do trabalho, usufruindo dos interesses de mercado, explorando as diversidades edafoclimáticas e explorando as condições econômicas e sociais de cada área.

- A comparação das estruturas de custos de produção de soja nas regiões do país, nas safras 2007/2008 e 2018/2019, compreende-se que a produção de soja na região de Barreiras (BA), Balsas (MA) e Sorriso (MT) apresentam maiores vantagens comparativas dinâmicas sobre a região de Londrina (PR) em relação ao custo com mão de obra, depreciação e custo da terra. Nos tópicos de custos de lavoura, a produção na região de Londrina (PR) apresenta menores despesas na composição do custo de produção da soja em relação à produção no cerrado. No custo total de produção, a região de Balsas (MA) mostrou-se bem menos dispendiosa, seguida de perto por outras regiões do cerrado e, ao contrário do que normalmente se divulga, Londrina (PR) ostentou maior custo total de produção nas safras analisadas.

- Identificou-se que o principal elemento na estrutura dos custos de produção da soja, refere-se aos *inputs* agrícolas, correspondentes aos custos com sementes, fertilizantes e defensivos, arcando, na safra 2007/2008, em Barreiras (BA) por mais de 50% do custo total, Balsas (MA) com 53,3%, em Sorriso (MT) 42% e Londrina (PR) representando 32,2%, o menor custo com insumos. Na safra 2018/2019, os insumos representaram em Barreiras (BA) 44,1 %, em Balsas (MA) 49,8%, em Sorriso (MT) 70% e em Londrina (PR) 38,9%.
- As outras variáveis na estrutura de custos representam individualmente parcelas significativas do custo total: (i) as operações com máquinas em Londrina (PR) levam desvantagens competitivas, ficando com as maiores taxas (2007/2008 – 15,7% - 2018/2019 – 9,2%); (ii) os custos variáveis de armazenagem e assistência técnica em Barreiras (BA) levam vantagens sobre as outras áreas, gravitando nas duas safras analisadas em torno de 4,7%; (iii) a depreciação e manutenção de instalações e equipamentos nas regiões de cerrado leva vantagens comparativas dinâmicas, sobretudo nas máquinas e implementos; (iv) nos custos de terra em Londrina (PR) levam desvantagens competitivas, sobretudo, devido a fertilidade do solo.
- Em catástase: Londrina (PR) mostrou-se uma estrutura de custo de produção total maior que a outra área de cerrado, ou seja, nas áreas tradicionais de plantio de soja o custo de produção total é maior que nas áreas de expansão. E, ao contrário do que comumente se divulga, foi demonstrado que tanto a expansão da soja como sua estrutura de custos de produção não constituem um fato simples, pois o meio natural não é impassível das escolhas organizacionais das combinações humanas

Seção V

- Na literatura corrente a taxa de câmbio e as políticas cambiais, que tem comprovadamente no processo de desenvolvimento econômico essencial atribuição, estão sempre em lugar amplo e emergem inúmeras formas de interpretações políticas e econômicas. Desta forma, o debate central possui duas questões precípuas: (1) qual seria a importância que a taxa de câmbio e suas políticas desempenham na dinâmica positiva ou negativa do crescimento econômico e da diferenciação de processos e produtos?; e (2) quais seriam as margens de manobras para um resultado efetivo, em economias emergentes, com medidas político-institucionais nas mudanças nas taxas cambiais para influenciar os termos de trocas internacionais visando políticas macroeconômicas nos períodos de atividades desaquecidas?
- No caso específico da cadeia produtiva da soja, entre 2003 e 2019: (i) as receitas das vendas externas saíram de US\$ 8,1 bilhões para US\$ 32,6 bilhões (crescimento de 4,02 vezes). E o volume passou de 35,9 milhões para 91,7 milhões de toneladas exportadas (cresceu 2,6 vezes); (ii) a taxa de câmbio só retornou a um estágio competitivo nos últimos dois trimestres de 2019, uma vez que, o Real permaneceu supervalorizados desde 2006). Entre o maior (terceiro trimestre de 2011) e menor (quarto trimestre de 2019) valor do Real em relação ao Dólar americano está na razão de 2,56; (iii) o pináculo do ciclo dos preços internacionais da soja foi entre o quarto trimestre de 2007 e o segundo trimestre de 2014, o que proporcionou uma elevação dos preços dessa *commoditie* agrícola de 47,2%. Porém, isso foi apenas uma consequência de recuperação dos preços defasados em três décadas.
- Portanto, não é impossível afirmar que, a expansão das exportações da cadeia produtiva da soja está mais relacionada com a oferta interna, uma vez que, o Brasil promoveu a total integração entre a agricultura e a indústria que forjou segmentos ultra modernos para a cultura da soja de montante a jusante.

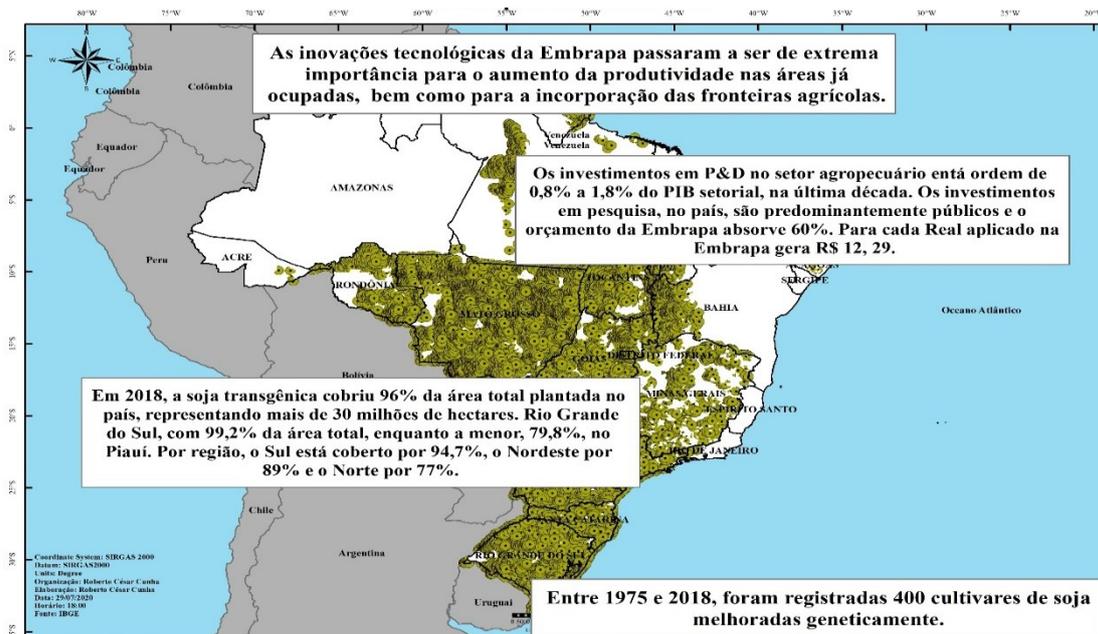
Seção VI

- Como já dito, além de um grande produtor mundial dos agronegócios de soja, o Brasil é um dos principais *players* no comércio internacional. Em 2019, os produtos da soja arrecadaram mais de US\$ 32,6 bilhões no total (grãos – US\$ 26 bilhões; farelo – US\$ 5,8 bilhões; óleo – US\$ 694 milhões). Esse desempenho é associado à recuperação econômica global, às taxas de juros baixas no mundo e ao crescimento econômico da China. A demanda externa da China tem um papel significativo no desempenho do comércio exterior dos agronegócios brasileiros. A participação da China cresceu entre 2003-2019 de 7,39% de participação para 31,97%. Em contrapartida a participação da União Europeia reduziu-se de 38,03% para 17,35% e a dos EUA de 15,66% para 7,40%. Isso significa, que os mercados tradicionais, como União Europeia, Estados Unido e Argentina, vêm perdendo espaço para a Ásia. Em contrapartida, vem aumentando a participação de países como Indonésia, Malásia e Vietnã. Da mesma forma, aumentou a participação de países do Oriente Médio e África.
- Com isso, o agronegócio contribui para sustentar a balança comercial brasileira e garantir o saldo comercial dos outros setores da economia, uma vez que, gerou superávit comercial da ordem de

US\$ 83,1 bilhões em 2019. Entre 2003 e 2019, a receita das vendas externas da soja cresceu quase 302%. Sozinha, a cadeia da soja representou 14,4% em 2019 na pauta das exportações totais do Brasil, um aumento de mais de US\$ 24,5 bilhões entre 2003 e 2019. Com desempenho recorde de receita cambial, em 2018, de US\$ 40,6 bilhões. Essa expansão se deu via volume também, que cresceu, com alta de 155,5% (2,55 vezes) no período. Em 2003, as vendas externas atingiram 35,9 milhões de toneladas entre grãos, farelo e óleo de soja e, em 2019, avançaram a marca de 91,7 milhões (sendo 10 milhões de toneladas a menos que 2018). A participação da cadeia da soja no total das exportações dos agronegócios nacional, em 2019, chegou a 33,6%, contudo esse índice em 2018 apontou a taxa de 40,2%.

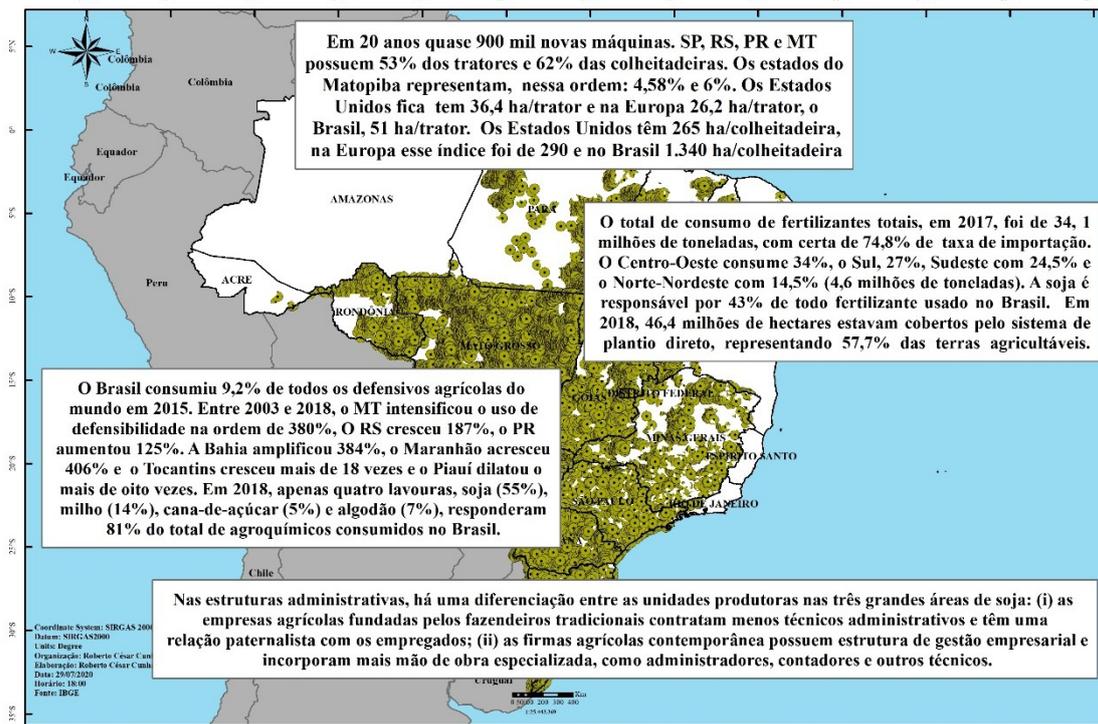
- Os estados mais exportadores do Brasil e os portos por onde escoam a soja e seus derivados. O Mato grosso é o maior estado produtor e também o maior exportador de grãos de soja do país. Em 2019, chegaram a 27,3% do total das exportações e o volume passou de 20,2 milhões de toneladas, o que alcança 61,4% de sua produção. O Rio Grande do Sul, segundo produtor e segundo exportador, em 2019 vendeu externamente 15,6% (11,6 milhões de toneladas) da soja brasileira em grãos, o que corresponde a 59,5% de sua produção. O Paraná é o terceiro produtor e o terceiro exportador (56,9% de sua produção), saiu de 40,1% em 1996, para 13% (9,6 milhões de toneladas) em 2019. Os estados de Goiás, Bahia e Maranhão, em 2019, exportaram 38,7% (4,6 milhões de toneladas), 60,1% (3,2 milhão), 79,3% (2,3 mil toneladas) de suas respectivas produções de grãos de soja. Acerca dos portos que escoam a soja em grão para fora do Brasil, 56,5% da soja sai pelos portos de Paranaguá (PR), Santos (SP) e Rio Grande (RS). Nos portos de Itaquí e Itacoatiara ocorreu um significativo aumento no escoamento. No porto do Itaquí, em São Luís, o crescimento das vendas externas escoadas cresceu mais de 30 vezes, foram de 259 mil toneladas, em 1996, para 8,1 milhões toneladas em 2019.
- Nas exportações de farelo de soja, a evolução no porto de Santos (SP), saindo de 487 mil toneladas em 1995/1996 e indo para 6,6 milhões toneladas em 2018/2019, aumentou cerca de treze vezes o seu volume de exportação. Em Paranaguá (PR) houve acréscimo no mesmo período, de cerca de 13,8%, e em Rio Grande (RS) houve uma queda entre 1995/1996 e 2001/2002, voltando ao patamar de 2,3 milhões de toneladas em 2018/2019. Nas exportações de óleo de soja, o maior escoamento é pelo porto de Paranaguá (PR), 695 mil toneladas, totalizando 69,5% de todas as vendas externas brasileiras. Em seguida vem Rio Grande (RS), com 10,7% e Itacoatiara com 8,8% das exportações de óleo.
- Em termos gerais, a China tornou-se o principal demandante da soja em grãos. Em contrapartida a Índia lidera a importação de óleo de soja. A Europa destaca-se na importação do farelo de soja.

Figura 44 - Embrapa e melhoramento



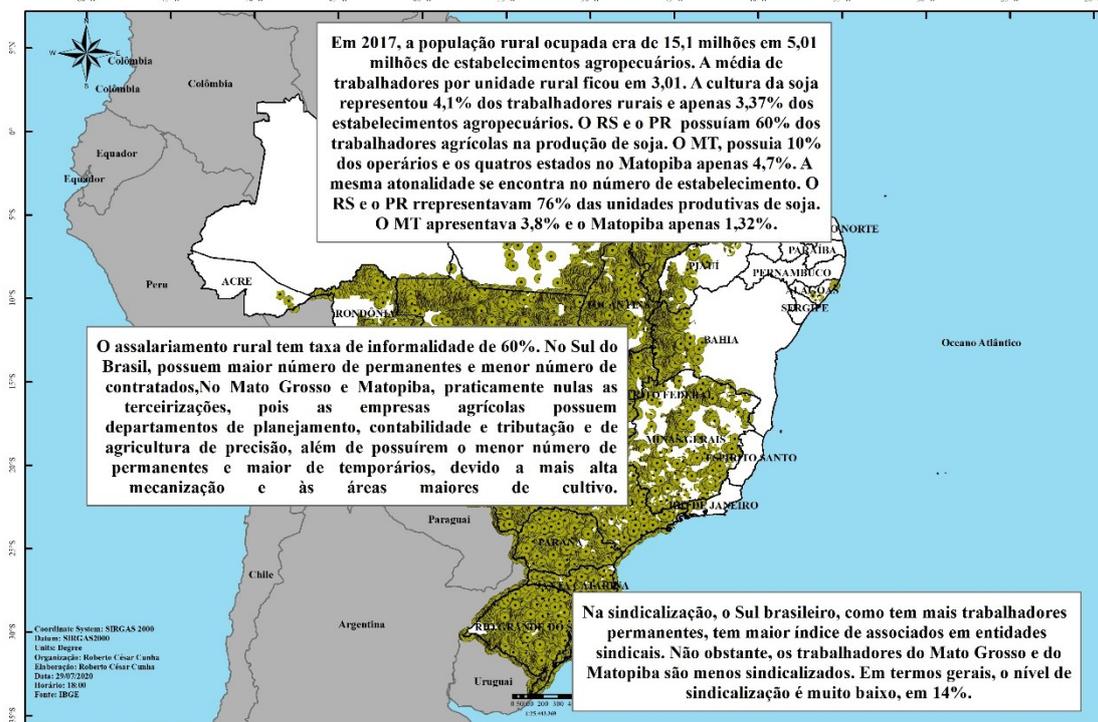
Fonte: elaborado pelo autor a partir de IBGE (2020).

Figura 45 - Estruturas produtivas e administrativas da cadeia produtiva da soja



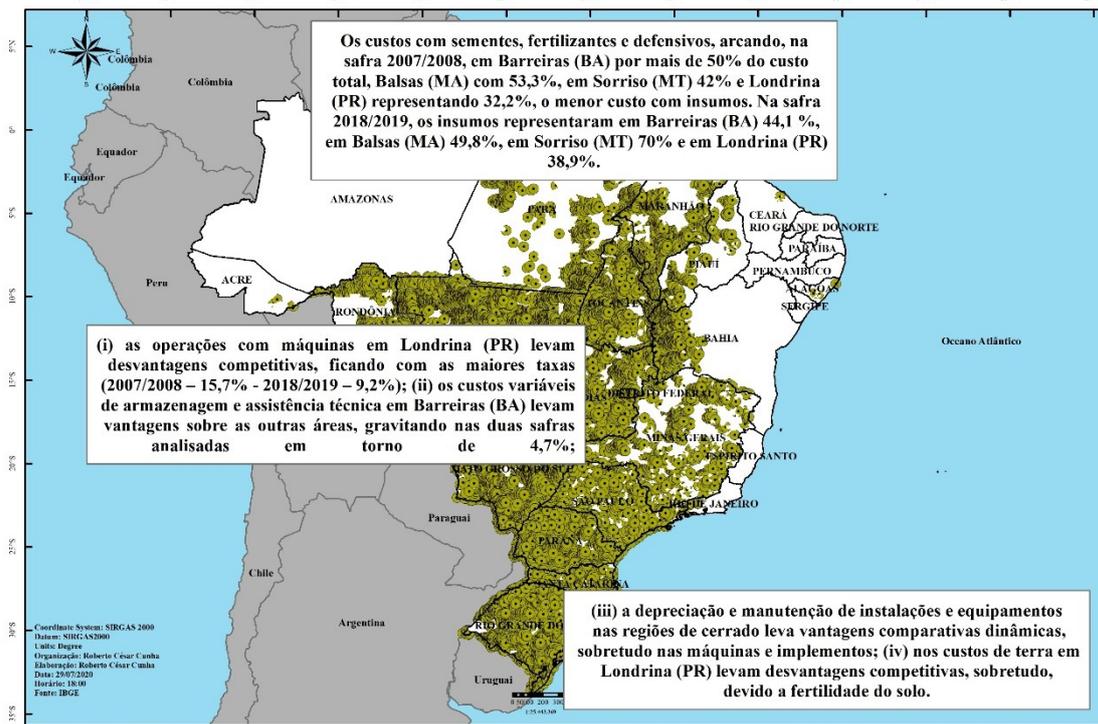
Fonte: elaborado pelo autor a partir de IBGE (2020).

Figura 46 - Territorialização das novas relações sociais de produção



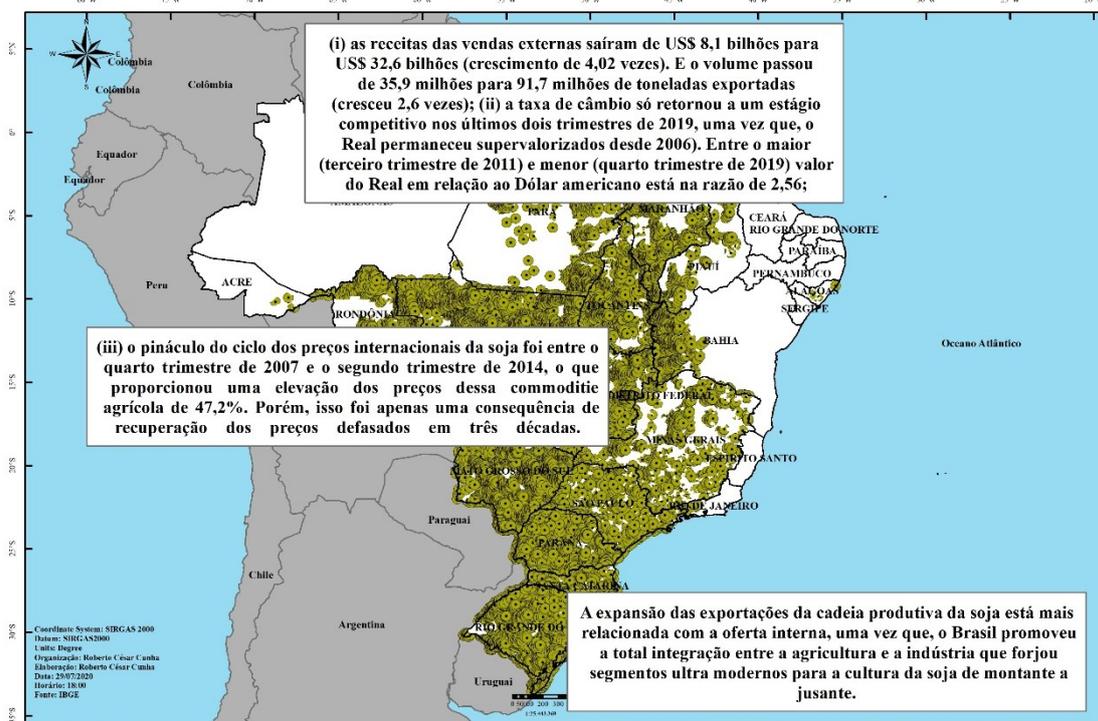
Fonte: elaborado pelo autor a partir de IBGE (2020).

Figura 47 - Comparação das estruturas de custos produtivos dos grãos de soja



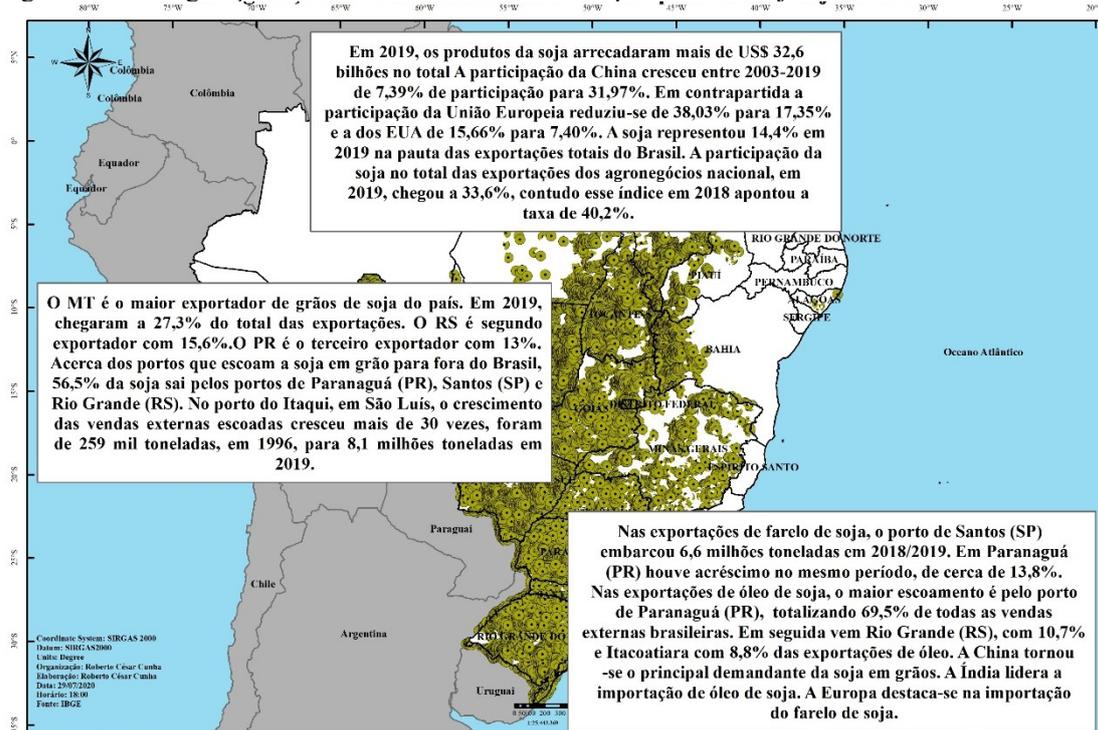
Fonte: elaborado pelo autor a partir de IBGE (2020).

Figura 48 - A importância da taxa de câmbio na cadeia produtiva da soja



Fonte: elaborado pelo autor a partir de IBGE (2020).

Figura 49 - Configuração do comércio exterior na cadeia produtiva da soja brasileira



Fonte: elaborado pelo autor a partir de IBGE (2020).

5 CONCLUSÃO

Em conformidade com assinalado na introdução, essa tese de doutoramento, antes de tudo - à luz do referencial teórico, de mais de quarenta páginas de referências bibliográficas e em consórcio com mais de dez anos de pesquisas e estudos sobre o temário e com as pesquisas de campo - não se apresenta como um catalisador de convergências. Esclarecido isso, não tem qualquer tipo de implausibilidade a afirmação: objetivo foi alcançado. Quanto à hipótese básica, a verdade da existência empírica sobreexcedeu-se a existência empírica da verdade, o Brasil forjou as vantagens competitivas dinâmicas agroindustriais da cadeia produtiva da soja, que por razões demonstradas, são condicionadas por combinações geográficas.

À vista disso, sobre a cadeia produtiva da soja brasileira, conclui-se:

- (1) A cadeia produtiva da soja é demasiadamente centralizada em quatro países: Brasil; Estados Unidos, Argentina e China tanto quanto em produção e consumo e exportação. O grau de competitividade das diferentes dinâmicas de produção de soja dos *players* mundiais está diretamente ligado as suas vantagens competitivas agroindustriais e suas medidas político-institucionais.

A comercialização mundial da soja é oligopolizada em apenas cinco *tradings* multinacionais, uma vez que, essas eliminaram as *tradings* menos capitalizadas e conseqüentemente, menos competitivas. O açambarcamento da produção de soja pelas grandes *tradings* internacionais está ligado diretamente a estratégia de posições geográficas com instalações físicas onde há “boom” produtivo de matéria-prima agrícola e dinamização econômica.

- (2) A agricultura brasileira moderna, mecanizada e inovadora tecnologicamente é filha direta da dimensão dinâmica do processo de industrialização e urbanização brasileira. Esse processo, entre outros elementos, foi baseado no padrão de substituição de importações, que por suas razões, demandava capital e importações de capital constante e com o auxílio secundário da agricultura, essa forneceria mais alimentos, tanto em qualidade como mais barato, para alimentar a progressiva e agressiva população urbana e em associação em atender o mercado interno de matéria-prima para a indústria infante e o mercado externo através de exportações de bens agrícolas para corrigir problemas no balanço de pagamentos;
- (3) No processo de industrialização brasileira, a agricultura foi responsável para o fornecimento de mão-de-obra massiva e barato para atender a indústria e as cidades. Contudo, não comprometeu a oferta de produtos e bens agrícolas para o mercado doméstico e o mercado internacional. Quando a agricultura era tradicional e de baixa produtividade, produção e pouco desenvolvida, a população residente no ambiente rural não se limitava a trabalhar apenas na agricultura. A produção da sobrevivência exige que ela exerça tarefas agrícolas e tarefas industriais. Com a modernização e mecanização e por consequência, aumento da expansão da divisão social do trabalho, a população rural distancia-se da agricultura e passa a exercer tarefas exclusivamente industriais. Com a apropriabilidade do alargamento da divisão social do trabalho e do aumento da produtividade do trabalho, a quantidade de trabalho necessário diminui para explorar o mesmo talhão de terra e obter a mesma quantidade de bens agrícolas. Isso ocorre pelo motivo da relação entre o capital constante e o capital variável. Na agricultura ocorre um aumento absoluto do capital constante e uma diminuição absoluta do capital variável.

Com ocorrência inequívoca, o resultado é um crescimento mais rápido da população empregada na indústria do que a empregada na agricultura.

- (4) A agricultura brasileira, especialmente cadeia produtiva da soja sofreu intervenção direta do Estado Nacional. Isso pois, através de inovações nos mecanismos de apoio integral a produção agrícola, entre eles: política nacional de crédito subsidiados; pesquisa agropecuária; regulação de distribuição e comercialização; preços mínimos; políticas fundiárias e de povoamento. Ou seja, a agricultura moderna e a cadeia produtiva da soja no Brasil são derivadas maciçamente de investimentos públicos.
- (5) A cadeia produtiva da soja nacional é mais sensível aos ciclos econômicos internos do que os ciclos econômicos externos.
- (6) Concentração nos setores agroindustriais tanto de produção agrícola como de insumos e equipamentos. Contudo, existem diferenças regionais e setoriais quanto o desenvolvimento do capitalismo no campo brasileiro, isso não significa dizer, que não tenha o processo de desintegração de produtores menos competitivos nas áreas de expansão de soja.
- (7) A endogeneização do crescente imbricamento entre agricultura e indústria elevou a importância da cadeia produtiva da soja no país, onde resultou, entre outros: especializou diversas áreas e desenvolveu novos centros produtores com participação de grandes produtores tecnologicamente avançados; inseriu o Cerrado brasileiro no sistema internacional de alimentos e transformo-o em uma das maiores áreas de produção agrícolas do mundo; garantiu a segurança e o abastecimento alimentar doméstico com a produção em larga escala.
- (8) A Embrapa e sua rede de pesquisa e desenvolvimento foram fundamentais para expansão e consolidação da cadeia produtiva da soja. A Embrapa e sua rede são um dos maiores *cases* de sucesso de inovação agropecuária no mundo.
- (9) A partir dos anos de 1990, houve uma desnacionalização das empresas agroindustriais e de produção de insumos, sobretudo fertilizantes e defensivos agrícolas. Os grupos estrangeiros criaram um gigantesco oligopólio e um oligopsônio.
- (10) A cadeia produtiva da soja tem alto nível de tratorização e de colheitadeiraização.

- (11) Ao contrário do que pode suspeitar o senso comum, a cadeia produtiva da soja no Brasil consorcia alta produtividade com sustentabilidade ambiental, de maneira principal, o plantio direto. Atualmente, o quesito sustentabilidade ambiental é fundamental para a permanência do Brasil como grande *player* no mercado internacional de alimentos. Com isso, o país é tornou um excelente caso de desenvolvimento agrícola competitivo e sustentável, uma vez que, pelas suas próprias características, conseguiu superar a complexidade de uma agricultura tropical.
- (12) Cumulatividade, a concorrência capitalista na produção de soja levou os agricultores uma avançada especialização. Além da introdução de máquinas e aplicação de conhecimentos científicos nas lavouras, as empresas produtoras de soja, ressaltando as disparidades regionais, racionalizaram, à lógica capitalista, suas estruturas administrativas e se tornaram modernos empresários agrícolas. Esses agricultores construíram uma rede de instituições (cooperativas, associações, federações, agências de *lobbies* e etc.) capazes de interferir tanto no poder econômico como no político. Não à toa, possuem representação fortíssima no congresso nacional. A exteriorização de todo esse processo está na superioridade da grande produção capitalista.
- (13) Vem à baila desses processos, uma reestruturação acirrada das relações sociais entre setores da produção agrícola (produtores rurais, comerciantes, agroindústria, indústria, trabalhadores, etc.). Assim, foi resultante do aumento sistemático de fases da divisão social do trabalho, a transformação de produtores em proletários. Entretanto, grande parte dos trabalhadores assalariados não tem direitos trabalhistas, ou seja, estão na informalidade. Ademais, o nível de sindicalização é muito reduzido e as entidades sindicais não estão preparadas para o novo momento de modernidade no campo brasileiro.
- (14) Não é menos legítimo o profissionalismo na gestão dos custos de produção dentro das lavouras de soja no território nacional. Todavia, é quase exclusivamente dependente das condições regionais a gestão desses custos. Para mais, são mutáveis os custos de produção em decorrências de atividades climáticas e oscilações de mercado, em particular, insumos.

- (15) Não é necessário esquecer: o comportamento da taxa de câmbio (supervalorizado ou subvalorizado) não deprime, em grau significativo, as exportações de grãos de soja. Pois, não é uma desfuncionalização a oferta interna ser mais relevante que a demanda externa.
- (16) A cadeia produtiva da soja foi imprescindível para a não deterioração do saldo da balança comercial brasileira nos últimos anos. Mesmo a China liderando o mercado exportador brasileiro, não se pode afirmar *ex-abrupto* que a expansão da cadeia da soja, como é corrente na literatura contemporânea, deu-se basicamente por esse estímulo.
- (17) Todas essas conclusões não tem valor absoluto. Como dito da introdução até a última seção desse doutoramento: foi avassaladora a penetração do capitalismo no campo brasileiro. Ainda assim, ocorreu de maneira desarmônica, dessimétrica entre as regiões do Brasil e intersetorialmente. Esse processo de expansão da cadeia produtiva da soja joga um feixe de luz que é quase impossível descorrelacionar do processo geral de industrialização e urbanização da economia brasileira e da modernização global da agricultura nacional. Pois, uma economia periférica, complexa e continental não é mera sequência caleidoscópica de mudança.
- (18) Inadvertidamente, a agricultura brasileira e a cadeia produtiva da soja são um caso paradigmático.
- (19) A agricultura brasileira e a cadeia produtiva da soja são definitivamente a similaridade da via prussiana nacional.
- (20) Não é desagradável afirmar que a cadeia produtiva da soja não é só construída de punhos de renda e água de lavanda. Há inúmeros problemas, entre eles: demasiada dependência no fornecimento externo de fertilizantes produzidos por um oligopólio poderoso de multinacionais. Isso representa riscos eminentes e iminentes para a sustentação da atual produtividade brasileira; a logística interna é uma hipóxia e compromete a competitividade e a redução dos custos produtivos pós-porteira no Brasil. Ademais, o chamado “custo Brasil” (burocracia excessiva, tributação engessada, juros e custos altos financeiros) são obstáculos na produção nacional de grãos de soja.

6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

INTRODUÇÃO

AEB. Associação de Comércio Exterior do Brasil. **Radiografia do comércio exterior brasileiro: passado, presente e futuro**. Rio de Janeiro: 2012.

ALMEIDA, I. R. **O clima como um dos fatores de expansão da cultura da soja no Rio Grande do Sul, Paraná e Mato Grosso**. 2005. 254 f. Tese (Doutorado em Geografia) - FCT, UNESP, Presidente Prudente, 2005.

ANDREASI, F. A soja: composição química e valor. **Revista da Faculdade de Medicina Veterinária**, Universidade de São Paulo, v. 3, n. 3, p. 29-35, 1946.

APEX. Agência Brasileira de Promoção de Exportações e Investimentos. As exportações brasileiras e os ciclos de commodities: tendências recentes e perspectivas. In: **Análise Apex-Brasil: conjuntura e estratégias**. Brasília: 2011.

BARROS, G. S. de C. Medindo o crescimento do agronegócio: Bonança externa e preços relativos. In: VIEIRA FILHO, J. E. R.; GASQUES, J. G. (Org.). **Agricultura, transformação produtiva e sustentabilidade**. Brasília: Ipea, 2016. p. 219-249.

BENSAID, D. **Marx, o intempestivo**. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1999.

BERTRAND, J.; LAURENT, C.; LECLERCQ, V. **O mundo da soja**. São Paulo: Hucitec, 1987.

BONATO, E. R.; DALL'AGNOLL, A. Comportamento de cultivares de soja nas regiões do Alto Uruguai e Planalto Médio do Rio Grande do Sul. **Indicação de Pesquisa** No. 47, 1972.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Subsecretaria de Planejamento e Orçamento. **Produção e abastecimento, perspectivas e proposições: 1975/76 - soja**. Brasília, Brasil. 72 p. Jun. 1975.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Estatísticas de comércio exterior do agronegócio brasileiro**. 2020. Disponível em: [<agrostat.agricultura.gov.br/>](http://agrostat.agricultura.gov.br/). Acesso em: 27 set. 2020

BRAVERMAN, H. **Trabalho e capital monopolista: a degradação do trabalho no século XX**. Rio de Janeiro: Guanabara, 1980.

BRUM, A. **Modernização da agricultura: trigo e soja**. Petrópolis: Vozes, 1988.

CALIL, J. **Vamos plantar a soja**. São Paulo: Edições Melhoramentos. In Series: ABC do Lavrador Prático, 1950.

CAMPOS, M. C. **A Embrapa/Soja em Londrina –PR: a pesquisa agrícola de um país moderno.** 2010. 123 f. Tese (Doutorado) -Programa de Pós-Graduação em Geografia, Centro de Filosofia e Ciências Humanas, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2010.

CARNEIRO, G. G.. Valor do farelo de soja para produção de leite. **Boletim de Agricultura, Zootecnia e Veterinária.** Belo Horizonte: 7(7):3-11. Jul, 1934.

CASTELLO BRANCO, J. C. R. **Mercado da soja e viabilidade econômica de sua introdução no Piauí.** Teresina: Fundação Centro Regional de Produtividade do Piauí, 1972.

CASTRO, A. M. G. Cadeia produtiva: marco conceitual para apoiar a prospecção tecnológica. In: SIMPÓSIO DE GESTÃO DA INOVAÇÃO TECNOLÓGICA, 22., 2002, Salvador. **Anais...** Salvador: Fieb, 2002. v. 1, p. 1-14.

CEPEA. Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada. **PIB do agronegócio brasileiro.** 2020. Disponível em: <<https://www.cepea.esalq.usp.br/br/pib-do-agronegocio-brasileiro.aspx>>. Acesso em: 21 jun, 2020.

CHANDLER, A. **Ensaio para uma teoria histórica da grande empresa.** São Paulo: Fundação Getúlio Vargas, 1962.

CHOLLEY, A. Observações sobre alguns pontos de vista geográficos. **Boletim Geográfico,** Rio de Janeiro, n. 179, p. 139-145, 1964a.

_____. Observações sobre alguns pontos de vista geográficos. **Boletim Geográfico,** Rio de Janeiro, n. 180, p. 267-276, 1964b.

CONAB. Companhia Nacional de Abastecimento. **Séries históricas de produção de grãos.** Brasília: 2020. Disponível em: <<http://www.conab.gov.br>>. Acesso em: 13 ago. 2020.

CONCEIÇÃO, O. A. C. **A expansão da soja no Rio Grande do Sul 1950-75.** Porto Alegre: Fundação de Economia e Estatística. 1984.

COUTINHO, L.; FERRAZ, J. C. (Coords). **Estudo da competitividade da indústria brasileira.** Campinas: Editora Papirus, 1994.

CUNHA, R. C. C.; ESPÍNDOLA, C. J. A geoeconomia da produção de soja no sul do Maranhão: características sociais e territoriais. **Revista da ANPEGE,** São Paulo, ANPEGE, n. 16, v. 11, p. 37-65, jul./dez., 2015.

_____. A Relevância do Progresso Técnico na Consolidação da Cadeia produtiva da soja no sul do Maranhão (BRASIL). **Geografia (Londrina),** Londrina, v. 25, n. 1, p. 87-106, ago. 2016.

D'UTRA, G. Soja . **Jornal do Agricultor.** 4(7), p. 185-88. Set. 1882.

DAFERT, F.W.. Experiencia 6. **Relatorio Anual do Instituto Agronomico do Estado de São Paulo em Campinas**. Campinas: p. 19-20. 1893.

DAVIS, J. H.; GOLDBERG, R. A. **A Concept of Agribusiness**. Boston: Harvard University Graduate School of Business Administration, 1957.

DELGADO, G. C. *Para onde vai a economia do agronegócio? 2014. Disponível em: <<http://www.mst.org.br/node/15827>>. Acesso em: 10 out. 2020.*

EAGLETON, T. **Como ler literatura**. Porto Alegre: L&PM, 2019.

ELIAS, A. M. Experiências com soja no Rio Grande do Sul. In: **Soja no Rio Grande do Sul**. Secretaria da Agricultura. COMPANHIA DA PRODUTIVIDADE AGRICOLA. Porto Alegre: See p. 23-48. 1959.

ESPÍNDOLA, C. J. **As Agroindústrias no Brasil: o caso Sadia**. São Paulo: Grifos, 1999.

_____. Notas sobre as recentes exportações brasileiras de commodities agropecuárias. In: **Revista Princípios**, n. 125, p. XX, São Paulo, 2013.

ESPÍNDOLA, C. J.; CUNHA, R. C. C. A dinâmica geoeconômica recente da cadeia produtiva de soja no Brasil e no Mundo. **Geotextos**, v. 11, n. 1, p. 217-238, Salvador, UFBA, 2015.

FOA, C. **Feijão soja na alimentação do homem e do gado**. Campinas: IAC, 1943.

FONSECA, L. A soja: Sua cultura, industrialização e emprego na alimentação. **Boletim de Agricultura**. Belo Horizonte: 7(5/6):35-45. Jun. 1958.

FREDO, D. J. **Produção e comercialização de soja na Região Sul do Brasil**. Porto Alegre: Secretaria de Coordenação e Planejamento. Departamento Estadual de Estatística. 1971.

FREEMAN, C.; SOETE, L. **A Economia da Inovação Industrial**. Campinas: Editora da Unicamp, 2005.

FREISE, F. W. **Breves noções sobre a cultura e aproveitamento de feijão “soja”**. São Paulo: Biblioteca Agrícola Popular Brasileira, 1919.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. Atlas: São Paulo, 2008.

GIORDANO, S. R. **Competitividade regional e globalização**. 1999. 232 f. Tese (Doutorado)- Curso de Geografia, Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1999.

GOLDFARB, Y. Expansão da soja e financeirização da agricultura como expressões recentes do regime alimentar corporativo no Brasil e na Argentina: o exemplo da Cargill. **Revista Nera**, São Paulo, UNESP, v. 18, n. 28, p. 32-67, 2015.

GONÇALES, C. **As políticas públicas, a modernização dos cerrados e o complexo soja no sul goiano**. 2008.225 f. Tese (Doutorado)- Curso de Geografia, UFU, Uberlândia, 2008.

GONÇALVES, J. S. Crise agrária no desenvolvimento capitalista: fugindo da aparência em busca da essência. **Informações Econômicas**, São Paulo, v. 33, p. 61-87, jan. 2003.

_____. Agricultura sob a égide do capital financeiro: passo rumo ao aprofundamento do desenvolvimento dos agronegócios. **Informações Econômicas**, São Paulo, v. 35, p. 7-36, abr. 2005.

_____. Do Bonde ao Trem-bala: o fim do domínio da genética pública e o novo padrão de financiamento do custeio agropecuário. **Análise e Indicadores do Agronegócio**, São Paulo, v. 7, n. 4, abril 2012

GRANATO, L. **A soja**. Sao Paulo: Secretaria de Agricultura, Comercio e Obras Publicas. Boletim de Agricultura. Series 14. n. 3. p. 159-67, 1913.

GRAZIANO SILVA, J. **Nova dinâmica da agricultura brasileira**. UNICAMP, Campinas: 1998.

HASSE, G. **O Brasil da Soja: Abrindo Fronteiras, Semeando Cidades**. Florianópolis: Ceval, 1996.

HASSE, G; BUENO, F. **O Brasil da Soja: Abrindo fronteiras, semeando cidades**. Porto Alegre: L&PM Editores S.A. 1996.

HOMEM DE MELO, F. B. O Brasil e o mercado internacional de carne bovina, milho e soja. **Agricultura em São Paulo**. São Paulo, USP, 21(3):1-39, 1974.

HUME, D. **Tratado da Natureza Humana**, S. Paulo, Editora Unesp, 2000.

HUNNICUTT, B. H. **Instruções práticas para a cultura do feijao soja**. Rio de Janeiro: Ministério da Agricultura, Industria e Comércio. Serviço de Informações. 7 p. 1920.

_____. A cultura do feijão soja. **Revista dos Tribunais**. Rio de Janeiro, 1922.

JUGLAR, C. **Des crises commerciales et de leur retour périodique en France, en Angleterre et aux États-Unis**. Paris: Guillaumin et Cie, [1862]. 1969.

KAUTSKY, K. **A questão agrária**. 3. ed. São Paulo: Proposta Editorial, 1980.

KIM, L; NELSON, R. (Orgs.). **Tecnologia, aprendizado e inovação: as experiências das economias de industrialização recente**. Campinas, SP: Ed. UNICAMP, 2005.

KLEIN, H. S.; LUNA, F. V. **Alimentando o mundo: o surgimento da moderna economia agrícola no Brasil**. São Paulo: FGV Editora, 2020.

KONDRATIEFF, N. **Ondas largas e conjuntura econômica**. Madrid: Rev. Occidente, 1992.

KOSIK, K. **Dialética do Concreto**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1986.

KUPFER, D. **Trajelórias de Reestruturação da Indústria Brasileira Após a Abertura e a Estabilização**. 1998. 267 f. Tese (Doutorado em Economia)- Instituto de Economia, Universidade Federal do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, 1998.

LEFEBVRE, H. **O pensamento de e**. Lisboa; Moraes, 1969.

LÊNIN, V. **Quienes Son Los 'Amigos Del Pueblo' Y Como Luchan Contra Los Socialdemócratas?** Respuesta A Los Artículos de Russkoie Bogatstvo Contra Los Marxistas", *Escritos Económicos (1892-1899)*, v. II, 2. ed., Madrid/México, Siglo Veintiuno, 1973.

_____. **Desenvolvimento do capitalismo na Rússia: o processo de formação do mercado interno para a grande indústria**. Rio de Janeiro: Editora Abril, 1982.

_____. **O imperialismo: fase superior do capitalismo**. São Paulo: Centauro, 2008.

LOBBE, H. **Feijao Chines ou soja**. Rio de Janeiro: Ministério da Agricultura. 1925.

_____. **Cultura da soja no Brasil**. São Paulo: Chácaras e Quintais, 1931.

_____. **Cultura da soja no Brasil**. Rio de Janeiro: Ministério da Agricultura, 1935.

_____. A soja. **Boletim do Ministério da Agricultura**, Rio de Janeiro, 27(1-3):63-66, 1938.

_____. **Cultura da soja no Brasil**. Rio de Janeiro: Ministério da Agricultura, 1942.

LORENZ, E.O. A cultura da soja no Brasil. I. Aspecto economico. **Divulgação Agrônômica**. n. 37, p. 1-6, 1975.

LUKÁCS, G. **História e Consciência de Classe**. São Paulo: Martins Fontes, 2003.

MACHADO, L. O. A fronteira agrícola na Amazônia brasileira. In: CHRISTOFOLETTI, A. et al. (Org.). **Geografia e meio ambiente no Brasil**. São Paulo: HUCITEC, 1995. p. 181-218.

MAMIGONIAN, A. Estudo geográfico das indústrias de Blumenau. **Revista Brasileira de Geografia**, Rio de Janeiro, v. 27, n. 3, p. 387-481, jul./set., 1965

_____. **Tese de livre docência**. São Paulo, USP, 2005.

_____. Kondratieff, ciclos médios e organização do espaço. **Geosul**, n. 28, v. 14, 1999.

_____. Teorias sobre a industrialização brasileira. **Cadernos Geográficos**, Florianópolis, n. 2, GCN/CFH/UFSC, maio 2000.

MARX, K. **O Capital**: Crítica da economia política. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2010.

_____. **Grundrisse**: Manuscritos econômicos de 1857-1858: esboços da crítica da economia política. São Paulo: Boitempo, 2011.

MARX, K; ENGELS, F. **A ideologia alemã**. São Paulo: Boitempo, 2011.

MELO, M. de L. O miraculoso feijão soja através dos tempos. **Boletim de Agricultura**, Belo Horizonte: Departamento de Produção Vegetal. n. 1, p. 44-46, Maio, 1952a

_____. A soja na “Greve branca” contra a carestia de vida. **Boletim de Agricultura**, Belo Horizonte: Departamento de Produção Vegetal. n. 1, p. 71-73, Dez. 1952b.

_____. A soja na economia nacional. **Boletim de Agricultura**, Belo Horizonte: Departamento de Produção Vegetal. n. 6, p. 53-55, Jan. 1957.

MESQUITA, O. V. *et al.* **Modernização da agricultura no sudoeste de Goiás**. Rio de Janeiro: FIBGE/EMBRAPA, 1982.

MINNSEN, G. A soja. **Revista Agrícola**, São Paulo, n. 5, p.2-4, 1901.

NAVARRO, Z. O mundo rural no novo século: um ensaio de interpretação. In: VIEIRA FILHO, J. E. R. *et al.* (ORGs): **Agricultura, transformação produtiva e sustentabilidade**: a formação de um novo padrão agrário e agrícola. Brasília: Ipea, 2016. p. 25-63.

OLIVEIRA, H. A. Indicações sobre a cultura da soja no Rio Grande do Sul. **Circular No. 91**. Porto Alegre: Secretaria de Agricultura, Indústria e Comércio do Rio Grande do Sul, 1958.

OLIVEIRA, A. U. **A Mundialização da Agricultura Brasileira**. São Paulo: Iandé Editorial, 2016.

PACHECO, J. O. M. Comercialização e mercado da soja. **Boletim Técnico**. Santa Maria: UFSM, n. 5. p. 112-19, 1975.

PALUDZYSZYN FILHO, E. **A cultura da soja no Maranhão**. Londrina: Embrapa/CNPSo, 1995.

POSSAS, M. L. **Estruturas de mercado em oligopólio**. São Paulo: Hucitec, 1987.

_____. **Concorrência, inovação e complexos agroindustriais**. UNESP, Araraquara, 1991.

RHOAD, A. O.; CARNEIRO, G. G. Valor da soja moída para produção de leite. **Boletim de Agricultura, Zootecnia e Veterinária**, Belo Horizonte, 7, p. 69-78. fev. 1934.

RANGEL, I. **Obras Reunidas**. Rio de Janeiro: Contraponto/BNDES, 2005. v. 1 e 2.

ROSENBERG, N. **Por dentro da caixa-preta: tecnologia e economia**. Campinas: Unicamp, 2006.

SÁBATO, J. A. **Transferencia de tecnología: una revisión bibliográfica**. México: CEESTEM, 1978.

SAMPAIO, S. C. **Soja**. São Paulo: Tipografia Brasil, Rothschild Loureiro & Cia, Ltda. 1940.

SAMPAIO, F.; MEDEIROS, M.; BROIETTI, M. Dinâmica capitalista na agricultura brasileira: acumulação e relações de trabalho. **Cadernos Geográficos**, Florianópolis, CFH/UFSC, n. 11, 2005.

SANTOS, M. Sociedade e Espaço: a formação social como teoria e como método. **Boletim Paulista de Geografia**, São Paulo, v. 54, p. 81-99, 1977.

SANTOS, M.; SILVEIRA, M. L. **O Brasil: território e sociedade no início do século XXI**. 16. ed. Rio de Janeiro: Record. 2012.

SCHIOSCHET, T.; PAULA; N. de. Soja Transgênica no Brasil: os Limites do Processo de Difusão Tecnológica. **Estud.soc.agric**, Rio de Janeiro, v. 16, n. 1, p. 27-53, 2008.

SCHUMPETER, J. A. **Teoria do Desenvolvimento econômico: uma investigação sobre lucros, capital, crédito, juro e ciclo econômico**. 2 ed.. São Paulo: Nova Cultural, 1982.

SCOLARI, D. D. G. Custos e rentabilidade na produção de soja nos cerrados do Brasil. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, São Paulo, n 16, p. 757-762, 1981.

SERENI, E. La categoría de Formación Económico-social. **Cuadernos de Pasado y Presente**, Córdoba, Argentina, Siglo XXI, n. 39, p. 55-95, 1976.

SILVA, B. B. da. A soja: sua importância na alimentação. **Revista dos Tribunais**, São Paulo, Secretaria da Agricultura, Indústria e Comércio do Estado de São Paulo, n. 24, 1941.

SILVA, F. P. **Financiamento das cadeias de grãos no Brasil: o papel das tradings e das fornecedoras de insumos**. 2012. 134 f. Dissertação (Mestrado em Economia). Instituto de Economia, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2012.

SILVA MELLO, A. da. **Problemas de alimentação no Brasil: o feijão soja**. Rio de Janeiro: Livraria Kosmos, 1946.

SILVEIRA, J. M. da. Agricultura brasileira: o papel da inovação tecnológica. In: BUAINAIN, A. M.; ALVES, E.; SILVEIRA, J. M.; NAVARRO, Z. **O mundo rural no Brasil do século 21: a formação de um novo padrão agrário e agrícola**. Brasília: Embrapa, 2014. p. 373-393.

SOARES, P. de T. P. L. **Um Estudo Sobre Lênin e as Defesas da Reforma Agrária no Brasil**. 1992. 189 f. Tese (Curso de doutorado em Economia). Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da Universidade de São Paulo, 1992.

SOUZA, P. I. de M. Potencialidades e perspectivas de expansão da cultura da soja no Brasil. In: CONGRESSO SOJA BRASILEIRA: REALIDADE E PERSPECTIVAS, 4, 1976, Porto Alegre. **Anais...** . Porto Alegre: Held, 1976. p. 30- 40.

SMITH, A. **Investigação sobre a natureza e causas da riqueza das nações**. São Paulo: Nova Cultural, 1996. (Os Economistas). Disponível em: <<http://www.afoiceeomartelo.com.br/posfsa/Autores/Smith,%20Adam/A%20Riqueza%20das%20Na%C3%A7%C3%B5es,%20Investiga%C3%A7%C3%A3o%20Sobre%20Sua%20Natureza%20e%20Suas%20Causas%20-%20Vol.%20I.pdf>>. Acesso em: 19 set. 2020.

STOKES, D. E. **O quadrante de Pasteur: a ciência básica e a inovação tecnológica**. Campinas: UNICAMP, 2005.

STEINDL, J. **Maturidade e estagnação no capitalismo americano**. São Paulo: Abril Cultural 1983.

_____. **Pequeno e grande capital: problemas econômicos do tamanho das empresas**. São Paulo: Hucitec, 1990.

TRICART, J. O campo na dialética da geografia. **Revista do Departamento de Geografia**, 19, USP, 104-110, 2006.

UDVARI, R. 1976. Papel econômico da soja na produção de alimentos industrializados no Brasil (isolados e concentrados). In: CONGRESSO SOJA BRASILEIRA: REALIDADE E PERSPECTIVAS, 4, 1976, Porto Alegre. **Anais...** . Porto Alegre: Held, 1976. p. 79-82.

VELLOSO, K. P. **Industrialização da soja**. Porto Alegre: Secretaria de Estado dos Negócios da Agricultura, Indústria e Comércio, 1948.

_____. Óleo de soja: extração por meio de solventes. **Boletim Técnico**, Porto Alegre: Secretaria da Economia, n. 6, 1963.

VERNETTI, F. J. Produção de sementes de soja no Rio Grande do Sul. **Boletim Técnico**, Pelotas: IPEAS- Pelotas, n. 74, ago. 1971.

VIEIRA FILHO, J. E. R.; FISHLOW, A. **Agricultura e indústria no Brasil: inovação e competitividade**. Brasília: Ipea, 2017.

VIEIRA FILHO, J. E. R. A fronteira agropecuária brasileira: redistribuição produtiva, efeito poupa-terra e desafios estruturais logísticos. In: VIEIRA FILHO, J. E. R.; GASQUES, J. G. (Org.). **Agricultura, transformação produtiva e sustentabilidade**. Brasília: Ipea, 2016. p. 89-107.

_____. Transformação histórica e padrões tecnológicos da agricultura brasileira. *In*: BUAINAIN, A. M. *et al.* **O mundo rural no Brasil do século 21**: a formação de um novo padrão agrário e agrícola. Brasília: Embrapa, 2014. p.395-422.

WESZ JUNIOR, V. J. **Dinâmicas e estratégias das agroindústrias de soja no Brasil**. Rio de Janeiro: E-papers, 2011.

WILLIAMS, G. W.; THOMPSON, R. L. A indústria de soja no Brasil: Estrutura econômica e políticas de intervenção do governo no mercado. Brasília: Series, Coleção Análise e pesquisa, v. 34, 1988.

ZOCKUN, M. H. G. P. **A expansão da soja no Brasil**: alguns aspectos da produção. São Paulo: IPE/USP, 1978.

REFERÊNCIAS DO CAPÍTULO I

Seção I

ATLAS DA CARNE. **Fatos e números sobre os animais que comemos**. Rio de Janeiro: Heinrich Böll Foundation, 2018.

BRUM, A. L.; HECK, C. R.; LEMES, C. L.; MÜLLER, P. K. A economia mundial da soja: impactos na cadeia produtiva da oleaginosa no Rio Grande do Sul 1970-2000. *In*: CONGRESSO DA SOBER, 43, 2005, Ribeirão Preto. **Anais...** . São Paulo, 2005. p- 23-42.

EMBRAPA. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **Avaliação de Soja Preta para Consumo como Edamame**. Disponível em: <<https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/179670/1/ID443512018BPDO189.pdf>>. Acesso em: 30 jun. 2020.

ESPÍNDOLA, C. J. **As agroindústrias de carne do sul do Brasil**. 2002. 268 f. Tese (Doutorado)- Curso de Geografia, Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2002.

ESPÍNDOLA, C. J.; CUNHA, R. C. C. A dinâmica geoeconômica recente da cadeia produtiva de soja no Brasil e no Mundo. **Geotextos**, v. 11, n. 1, p. 217-238, Salvador, UFBA, 2015.

HLPE, High Level Panel of Experts on Food Security and Nutrition . Price volatility and food security. **A report by the of the Committee on World Food Security**, Roma, 2011.

O' NEILL, J. **The growth map: economic opportunity in the BRICs and beyond**. London: Portfolio / Penguin, 2011.

O'NEILL, J. Building better global economic BRICs. **Global Economics Paper 66**. New York: Goldman-Sachs, 2001

ONU. Organizações das Nações Unidas. **World population prospects: the 2016 revision, key findings and advance tables**. Working paper No. ESA/P/WP.227. New York: Department of Economic and Social Affairs, Population Division (DESA), 2017.

USDA. United States. Department of Agriculture. **Market and trade data**. 2020. Disponível em: <<https://apps.fas.usda.gov/psdonline/app/index.html#/app/home>>. Acesso em: 15 jun. 2020.

Seção II

ARGENTINA. Ministério da Agricultura, Granaderia y pesca. **El Contratista Rural**. 2020. Disponível em: <<https://www.argentina.gob.ar/agricultura-ganaderia-y-pesca>>. Acesso em: 31 jun. 2020.

BARBOSA, M. Z; NOGUEIRA JUNIOR, S. (As) simetrias entre as agroindústrias Da soja no Brasil e na Argentina. **Rev. de Economia Agrícola**, São Paulo, v. 54, n. 1, p. 87-107, jun. 2007.

BENDER, P. O complexo de soja argentino, análise da sua configuração espacial e rendas diferenciais: algumas comparações com o Brasil. **Caminhos de Geografia Uberlândia**, v. 18, n. 62, p. 217–233, jul. 2017.

CONAB. Companhia Nacional de Abastecimento. **Séries históricas de custos de produção**. Brasília: 2020. Disponível em: <<http://www.conab.gov.br>>. Acesso em: 13 jun. 2020.

CUNHA, R. C. C. Ensaio geoeconômico: custos produtivos na cadeia produtiva da soja no Brasil. In: ESPÍNDOLA, C. J. (org.). **Estruturas e estratégias geoeconômicas: estudos de cadeias produtivas específicas**. São Paulo: Paco Editorial, 2017. Cap. 12. p. 151-179.

CUNHA, R. C.; ESPÍNDOLA, C. J. A geoeconomia da produção de soja no sul do Maranhão: características sociais e territoriais. **Revista da ANPEGE**, São Paulo, n. 16, v.11, p. 37-65, dez. 2015.

ESPÍNDOLA, C. J.; CUNHA, R. C. C. A dinâmica geoeconômica recente da cadeia produtiva de soja no Brasil e no Mundo. **Geotextos**, Salvador, v. 11, n. 1, p. 217-238, jan. 2015.

FURLANETO, F. P. et al. Análise comparativa de estimativas de custo de produção e de rentabilidade entre as culturas de soja convencional e transgênica na região de Assis, estado de São Paulo, safra 2006/07. **Informações Econômicas**, São Paulo, v. 12, n. 37, p.1-10, dez. 2007.

GARCIA, R.G. et al. Caracterização e análise de sustentabilidade das propriedades típicas no oeste de São Paulo. In: Congresso Brasileiro de Economia e Sociologia Rural, 46., 2008, Rio Branco. **Anais [...]**. Rio Branco: Sober, 2008. v.1, p. 23-43.

GONÇALVES, J. S. Crise agrária no desenvolvimento capitalista: fugindo da aparência em busca da essência. **Informações Econômicas**, São Paulo, v. 33, p. 61-87, jan. 2003.

GONÇALVES, J. S. A Taxa de Imobilização e o Preço da Terra: Especulação Financeira e Defesa Patrimonial. **Informações Econômicas**, São Paulo, v. 23, n. 5, p. 9-18, jan. 1993.

HENNING, A. A. et al. **Manual de identificação de doenças de soja**. 5. ed. Londrina: Embrapa, 2014. 78 p. (Documentos 256).

HIRSCH, R. **Custo de produção da soja no Brasil e EUA**. Piracicaba: Edusp, 2001. 150 p. Disponível em: <<https://www.extension.iastate.edu/agdm/articles/leibold/LeibDec01.htm>>. Acesso em: 26 jan. 2020.

HUERTA, A.; MARTIN, M. A. Soybean Production Costs: An Analysis of the United States, Brazil, and Argentina. In: **AAEA Annual Meeting**, Long Beach, California, 2002. p. 1-21.

ISAAA. International Service for the Acquisition of Agri-Biotech Applications. **Annual Report 2018**. 2018. Disponível em: <<https://www.isaaa.org/resources/publications/annualreport/2018/default.asp>>. Acesso em: 20 jun. 2020.

LARSON, D.W.; RASK, N. Industry note changing competitiveness in world soybean markets. **Agribusiness an International Journal**. Winona Lake, v.8, n1. p.79-91. 1992.

LEIBOLD., K; BAUMEL, P; WISNER, B. **Brazil and Iowa soybean production-a cost comparison**. 2001. Disponível em: <<https://www.extension.iastate.edu/agdm/articles/leibold/LeibDec01.htm>>. Acesso em: 26 jan. 2020.

MENEGATTI, A.N.A. **Custo de produção para soja convencional e transgênica a luz das metodologias utilizadas pelos órgãos públicos no Brasil e nos Estados Unidos**: um estudo para o estado do Mato Grosso do Sul, 2006. 123p. Dissertação (Mestrado) – Agronomia, ESALQ, Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2006.

OSAKI, M.; ALVES, R.; BARROS, G. Custo de produção agrícola da soja no Brasil e nos Estados Unidos – safras 2006/07 e 2007/08. In: Congresso Da Sociedade Brasileira De Economia E Sociologia Rural, 48., 2010, Campo Grande. **Anais [...]**. Campo Grande: Sober, 2010. v. 1, p. 123-140.

OSAKI, M; BATALHA, M O. Mudança do sistema de produção da soja com o OGM. In: Congresso Da Sociedade Brasileira De Economia E Sociologia Rural, 45., 2007, Londrina. **Anais [...]**. Londrina: Sober, 2007. v. 1, p. 1 - 18.

RANGEL, I. Obras Reunidas. Rio de Janeiro: Contraponto/BNDES, 2005. v. 1 e 2.

SCHNEPF, R., DOHLMAN, E.; BOLLING, C. Agriculture in Brazil and Argentina: Developments and Prospects for Major Field Crops. **ERS/USDA Agriculture and Trade Report**. Washington, WRS-01-3. Nov, 2001.

SILVA, T. L. da. **A resiliência da política de subsídios agrícolas nos Estados Unidos**. 2014. 241 f. Tese (Doutorado) - Curso de Ciência Política, IFCH, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2014.

SILVA, T. L. da. Agricultural Subsidies for Non-farm Interests: An Analysis of the US Agro-industrial Complex. **Agrarian South: Journal of Political Economy**, [s.l.], v. 4, n. 1, p.54-84, abr. 2015.

USDA. United States Department of Agriculture. **Commodity Costs and Returns**. 2016. Disponível em: <<https://www.nass.usda.gov/index.php>>. Acesso em: 31 jun. 2020.

USDA. United States Department of Agriculture. **New Government Lifts Currency Controls and Cuts Export Taxes, Gain Report**. 2020. Disponível em: <<https://www.nass.usda.gov/index.php>>. Acesso em: 31 jun. 2020.

Seção III

ADM. Archer Daniels Midland Company. **Annual report 2018**. Washington: ADM, 2020.

AGRICULTURE ATLAS. **Facts and figures on EU farming policy**. Berlin: Heinrich Böll Foundation, 2020.

BARAN, P. A. **A Economia política do desenvolvimento**. São Paulo: Abril Cultural, 1984.

BELL, D. E. **Louis Dreyfus Commodities**. Cambridge: Harvard, 2014.

BENETTI, Maria Domingues. Globalização e desnacionalização do agronegócio brasileiro no pós 1990. **Documentos Fee**, Porto Alegre, v. 61, n. 1, p. 1-174, out. 2004.

BENINI, V. **Storia del gruppo Ferruzzi**. 1999. 247 f. Tese (Doutorado) - Curso de Scienze Politiche, Facoltà di Scienze Politiche, Università Degli Studi di Milano, Milano, 1999.

BIANCO, G.C. **Il Gruppo Ferruzzi: formazione di una global company**. Roma: La Nuova Itália Scientifica, 1988.

BROEHL JR, W G. **Cargill: from commodities to customers**. Hanover: University Press of New England, 2008.

BROEHL JR, W G. **Cargill: going global**. Hanover: University Press of New England, 1998.

- BROEHL JR, W G. **Cargill: trading the world's grain**. Hanover: University Press of New England, 1992.
- BUNGE. **Annual report 2018**. Washington: Bunge, 2020.
- CARGILL. **Annual report 2019**. Minneapolis: Cargill, 2020
- CARGILL. **Annual report 2017**. Minneapolis: Cargill, 2018
- CARGILL. **Annual report 2018**. Minneapolis: Cargill, 2019
- CARGILL. **The History of Cargill Incorporated 1865-1945**. Minneapolis: Cargill, 1945
- CHANDLER, A.D. **Strategy and Structure: Chapters in the History of the Industrial Empire**. Cambridge: M.I.T. Press, 1962.
- COFCO. **Annual report 2019**. Geneva: Cofco, 2020.
- COFCO. **Annual report 2018**. Geneva: Cofco, 2019a.
- COFCO. **Interim report 2019**. Geneva: Cofco, 2019b.
- COFCO. **Annual report 2017**. Geneva: Cofco, 2018.
- CORREA, D. S. Fusões e aquisições mundiais. In: KOCHER, Bernardo. **Globalização: atores, ideias e instituições**. Rio de Janeiro: Contra Capa, 2011. p. 138-140.
- CUNHA, R. C. C. Progresso técnico: as infraestruturas de transporte e armazenagem da soja em Balsas – MA. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEÓGRAFOS, 7, 2014, Vitória. **Anais...** . Vitória, 2014
- FERRACIN, M. **Il gruppo Ferruzzi e la figura di Raul Gardinii: la scalata alla montedison**. 2008. 187 f. Tese (Doutorado) - Curso de Scienze Economiche, Facoltà di Economia, Università Degli Studi di Milano, Milano, 2008.
- GILMORE, Richard. **A poor harvest: the clash of policies and interests in the grain trade**. London: Longman, 1983.
- GOLDBERG, R. A. **Gruppo Ferruzzi: A New Global Company**. Harvard Business School. Case 590-065, November 1989.
- HAYENGA, R.; WISNER, M. **Cargill's Acquisition of Continental Grain's Grain Merchandising Business**. Ames: Iowa State University, 1999.
- HERVÉ, R.; GREEN, S. **Traceability and grains traders: adm, bunge, cargill, dreyfus**. Paris: Inra-loira, 2006.

- KNEEN, B. **Invisible giant**: Cargill and its transnational strategies. London: Pluto Press, 1995.
- LABINI, P. S. **Oligopólio e progresso técnico**. São Paulo: Nova Cultural, 1986.
- LDL. Louis-Dreyfus Company. **Annual Report and Audited Consolidated Financial Statements 2019**. Rotterdam: LDC, 2020a.
- LDL. Louis-Dreyfus Company. **FY 2019 financial highlights**. Rotterdam: LDC, 2020b.
- LDL. Louis-Dreyfus Company. **Producing juice fairly and sustainably in Brazil**. São Paulo: LDC, 2020c.
- LDL. Louis-Dreyfus Company. **Interim report**. Rotterdam: LDC, 2020d.
- LDL. Louis-Dreyfus Company. **For immediate release**. Rotterdam: LDC, 2019.
- LDL. Louis-Dreyfus Company. **Prospectus**. Rotterdam: LDC, 2017.
- LENIN, V. I. **O imperialismo**: fase superior do capitalismo. São Paulo: Centauro, 2008.
- LENIN, V. I. **O desenvolvimento do capitalismo na Rússia**: o processo de formação do mercado interno para a grande indústria. São Paulo: Abril Cultural, 1982.
- MACMILLAN, W. D. **The American Grain Family**. Minnesota: Afton Historical Society Press, 1998).
- MARCHI, A.; MARCHIONATTI, R. **Montedison 1966-1989**. L'evoluzione di una grande impresa al confine tra pubblico e privato, Milano, Franco Angeli, 1992.
- MARX, Karl. **O Capital**: a crítica da economia política. V. 1, Livro Primeiro, 6 ed. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira 1980.
- MORGAN, D. **The merchants of grain**. New York: Viking Press, 1979.
- MURPHY, S.; BURCH, D.; CLAPP, J. Cereal Secrets: independente consultant and senior advisor at the institute for agriculture and trade policy. **Oxfam Research Reports**, London, v. 1, n. 1, p. 1-80, ago. 2012.
- PEDERSON, J. P. International Directory of Company Histories. St. James: St. James Press, 2004.
- SCHMITZ, Andrew *et al.* **Grain export cartels**. Cambridge: Harvard, 1981.
- SCHUMPETER, J. A (1912): **Teoria do Desenvolvimento econômico**: uma investigação sobre lucros, capital, crédito, juro e ciclo econômico. São Paulo: Nova Cultural 1982.

STEINDL, J. **Maturidade e estagnação no capitalismo americano**. São Paulo: Abril Cultural, 1983.

WOOD, E. M. **O império do capital**. São Paulo: Boitempo, 2014.

WORK, J. L. **Cargill Beginnings: an Account of Early Years**: Minneapolis: Cargill, 1965.

REFERÊNCIAS CAPÍTULO II

Seção I

BACHA, C. J. C. *et al.* Evolução da taxa de juros real do crédito rural no Brasil: período 1985-2003. **Teoria e Evidência Econômica**, Passo Fundo, v. 14, n. 26, p. 43-69, maio 2006.

BCB. Banco Central do Brasil. **Estatísticas**. 2020. Disponível em: <<http://www.bcb.gov.br/pom/spb/estatistica/port/estatistica.asp>>. Acesso em: 16 jun. 2020.

BM&FBOVESPA, **Estatísticas iBalcão**. 2015. Disponível em <<http://www.bmf.com.br/>> Acesso em: 15 jul. 2020.

BNDES. Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social. **Estatísticas e desempenho**. 2020. Disponível em: <<http://www.bndes.gov.br/wps/portal/site/home/transparencia/estatisticas-desempenho>>. Acesso em: 16 jun. 2020.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Valor Bruto da Produção Agropecuária**. 2020a. Disponível em: < <http://www.agricultura.gov.br/>>. Acesso em: 03 jun. 2020

_____. **Estatísticas de comércio exterior do agronegócio brasileiro**. 2020b. Disponível em: <<http://sistemasweb.agricultura.gov.br/pages/AGROSTAT.html>>. Acesso em: 01 jun. 2020.

CAMPOS, M. C. **A Embrapa/Soja em Londrina – PR: a pesquisa agrícola de um país moderno**. 2010. 123 f. Tese (Doutorado)- Curso de Geografia, Geociências, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2010.

CEPEA. Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada. **PIB do agronegócio brasileiro**. 2020. Disponível em: < <https://www.cepea.esalq.usp.br/br/pib-do-agronegocio-brasileiro.aspx>>. Acesso em: 21 jun, 2020.

CONAB. Companhia Nacional de Abastecimento. **Séries históricas de produção de grãos**. Brasília: 2020. Disponível em: <<http://www.conab.gov.br>>. Acesso em: 13 jun. 2020.

DELGADO, G. C. **Capital financeiro e agricultura no Brasil: 1965-1985**. São Paulo, Ícone/UNICAMP, 1985.

ESPÍNDOLA, C. J. **As agroindústrias de carne do sul do Brasil**. 2002. 268 f. Tese (Doutorado)- Curso de Geografia, Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2002.

_____. A dinâmica geoeconômica do agronegócio brasileiro de carnes e soja. In: LAMOSO, L. P. (Org.). **Temas do desenvolvimento econômico brasileiro e suas articulações com o Mato Grosso do Sul**. Curitiba: Íthala, 2016. p. 19-53.

_____.; CUNHA, R. C. C. A dinâmica geoeconômica recente da cadeia produtiva de soja no Brasil e no Mundo. In: **Geotextos**, Salvador, v. 11, n. 1 p. 217-238, jul. 2015.

GASQUES, J. G.; BACCHI, M. R. P.; BASTOS, E. T. Crescimento e produtividade da agricultura brasileira de 1975 a 2016. **Carta de Conjuntura**, Brasília, v. 38, n. 1, p. 1-9, maio 2018.

GONÇALVES, J. S. Agricultura sob a égide do capital financeiro: passo rumo ao aprofundamento do desenvolvimento dos agronegócios. In: **Informações econômicas**, São Paulo, IEA, v. 35, p. 7-36, abr. 2005.

GUIMARÃES, A. P. **Quatro séculos de latifúndio**. 4. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1977.

HELFAND, S. M.; LEVINE, E. S. Farm size and the determinants of productive efficiency in the Brazilian Center-West. **Agricultural Economics**, v. 31, p. 241-259, 2004.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Pesquisa Pecuária Municipal**. Rio de Janeiro, 2020. Disponível em:<
<https://sidra.ibge.gov.br/pesquisa/ppm/quadros/brasil/2016>>. Acesso em: 07 jun. 2020

KLEIN, H S.; LUNA, F. V. **Alimentando o mundo: o surgimento da moderna economia agrícola no Brasil**. São Paulo: FGV Editora, 2020.

MEDEIROS, M. C. **A geografia econômica do setor agroalimentar brasileiro: investimentos, recursos ociosos e dinâmica cíclica (1990-2007)**. 2009. 280 f. Tese (Doutorado) - Curso de Geografia, Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2009.

PADILHA, W.; ESPÍNDOLA, C. J. **Prodecoop e Procap-agro e o crescimento das cooperativas agroindustriais da região sul**. In: ENANPEGE, 11., 2015, Presidente Prudente. **Anais...** . Presidente Prudente: Edufgd, 2015. v. 1, p. 6187- 6198.

PAIVA, R. M. **Modernização e Dualismo Tecnológico na Agricultura**. Pesquisa e Planejamento. Rio de Janeiro: IPEA, 1968.

POMERANZ, Lenina. A demanda de produtos alimentícios industrializados no Brasil. **Revista de Administração de Empresas**, v.17, n. 6. p. 81-101, 1977.

RANGEL, I. **Obras Reunidas**. Rio de Janeiro: Contraponto/BNDES, 2005. v. 1 e 2.

SAMPAIO, F. S.; MEDEIROS, M. C. A questão agrária e o desenvolvimento brasileiro. **Revista Princípios**, São Paulo, v. 123, p. 83-87, mar. 2005. Bimestral.

SILVA, F. P. O crédito rural no Brasil. **Animal Business Brasil**, v. 2, n. 6, p. 61-66, 2012.

SILVA, J. G. da. **A nova dinâmica da agricultura brasileira**. Campinas: Instituto de Economia da Unicamp, 1996.

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

SZMRECSÁNYI, T. **Origens da liderança científica e tecnológica paulista no século XX**. Campinas: Instituto de Geociências, DPCT/IG/Unicamp, 1996 (Textos para discussão, n. 15).

USDA. United States Department of Agriculture. **Market and trade data**. 2020. Disponível em: <<http://www.fas.usda.gov/psdonline/psd-Query.aspx>>. Acesso em: 15 jul. 2020.

Seção II

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Valor Bruto da Produção Agropecuária**. 2020a. Disponível em: <<http://www.agricultura.gov.br/>>. Acesso em: 03 jun. 2020

_____. **Estatísticas de comércio exterior do agronegócio brasileiro**. 2020b. Disponível em: <<http://sistemasweb.agricultura.gov.br/pages/AGROSTAT.html>>. Acesso em: 01 jun. 2020.

BIELSCHOWSKY, R.; SQUEFF, G. C.; VASCOCELOS, Lucas Ferraz. Evolução dos investimentos nas três frentes de expansão da economia brasileira na década de 2000. **Texto Para Discussão**. n. 2063, Brasília: IPEA, 2015. p.1-72.

BRESSER PEREIRA, L. C. A taxa de câmbio no centro da teoria do desenvolvimento. **Estudos Avançados**. São Paulo, n. 26. v. 35, 2012, p. 7-28.

_____. The dutch disease and its neutralization: a Ricardian approach. *Revista de Economia Política*, v. 28, n. 1, p. 47-71, 2008.

BARBOSA, N. Dez anos de política Econômica. In: SADER, U. (org.) **10 anos de governos pós-neoliberais no Brasil: Lula e Dilma**. São Paulo: Boitempo/Flacso, 2013, p. 63-101.

BRANDÃO, A. S. P.; REZENDE, G. C.; MARQUES, R.W.C. Crescimento agrícola 1999/2004, explosão da área plantada com soja e meio ambiente no Brasil. **Texto para Discussão**. n 1062. Brasília: IPEA, 2005, p. 249-266.

CANO, W.; SILVA, A. L. D. da. Política industrial do governo Lula. In: MAGALHÃES, J.P. de A. **Anos Lula: contribuições críticas para um balanço crítico 2003-2010**. Rio de Janeiro: Garamond, 2010, p. 181-208.

CEPEA. Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada. **Impulsionado por ramo agrícola, PIB cresce 4,48% em 2016**. 2017. Disponível em: <cepea.esalq.usp.br/br/releases/pib-agro-cepea-impulsionado-por-ramo-agricola-pib-cresce-4-48-em-2016.aspx>. Acesso em: 21 jun, 2020.

_____. **PIB do agronegócio brasileiro**. 2018. Disponível em: <<https://www.cepea.esalq.usp.br/br/pib-do-agronegocio-brasileiro.aspx>>. Acesso em: 21 jun, 2020.

_____. **PIB do agronegócio brasileiro**. 2019. Disponível em: <<https://www.cepea.esalq.usp.br/br/pib-do-agronegocio-brasileiro.aspx>>. Acesso em: 21 jun, 2020.

_____. **PIB do agronegócio brasileiro**. 2020. Disponível em: <<https://www.cepea.esalq.usp.br/br/pib-do-agronegocio-brasileiro.aspx>>. Acesso em: 21 jun, 2020.

CONAB. Companhia Nacional de Abastecimento. **Séries históricas de produção de grãos**. Brasília: 2020. Disponível em: <<http://www.conab.gov.br>>. Acesso em: 13 jun. 2020.

CUNHA, R. C. C. Recente desempenho da dinâmica produtiva e a difusão territorial da agropecuária maranhense. **Revista Entre Lugar**, Dourados, v. 11, n. 21, p. 128-158, maio 2020

GONÇALVES, R. **Crise econômica: radiografia e soluções para o Brasil**. 2008.

Disponível em:

<http://www.ie.ufrj.br/hpp/intranet/pdfs/crise_economica_radiografia_e_solucoes_para_o_brasil_29_outubro_2008.pdf>. Acesso em: 16 jun. 2020.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Pesquisa Pecuária Municipal**. Rio de Janeiro, 2020b. Disponível em:<<https://sidra.ibge.gov.br/pesquisa/ppm/quadros/brasil/2016>>. Acesso em: 07 jun. 2020.

ICEPA. Instituto de Estudos de Safras e Mercados. **Síntese anual da agricultura de Santa Catarina**. 2006. Disponível em:

<<https://cepa.epagri.sc.gov.br/index.php/publicacoes/sintese-anual-da-agricultura/>>.

Acesso em: 07 jun. 2020.

JABBOUR, E. K. DANTAS, A. Brasil: considerações sobre a dinâmica política recente. **Geosul**, Florianópolis, v. 31, Especial, p 105-125. 2016.

- KLEIN, H S.; LUNA, F. V. **Alimentando o mundo**: o surgimento da moderna economia agrícola no Brasil. São Paulo: FGV Editora, 2020.
- LACERDA, A. C. de Dinâmica e evolução da crise: discutindo alternativas. *Estudos Avançados*, São Paulo, n. 31 v. 89, p. 37-49, 2017.
- MAMIGONIAN, A. O enigma brasileiro atual: Lula será devorado? **Ciência Geográfica**. Bauru, n. 10, vol. 10 (2), p.1-12, 2004.
- MARCONI, N.; ROCHA, M. Taxa de câmbio, comércio exterior e desindustrialização precoce: o caso brasileiro. **Economia e Sociedade**, Campinas, v. 21, n. Especial , p. 853-888, dez. 2012
- MARGARIDO, M. A.; SERIGATTI, F.; PEROSA, B. “Preços internacionais de commodities e a taxa de câmbio real no brasil”. In: HOLLAND, M.; NAKANO, Y.(org.). **Taxa de Câmbio no Brasil**: Estudos de uma Perspectiva do Desenvolvimento Econômico. São Paulo: Campus, 2011, p. 32-55.
- MATOS, M. A., NINAUT, E. S.; SALVI, J. V. Crise financeira internacional e as suas influências no agronegócio brasileiro **Revista de Política Agrícola**, n. 4, p. 37-48, 2009.
- MIELE, M, SANDI, A. J. Custos de produção, câmbio e competitividade da suinocultura brasileira a partir dos dados da rede InterPIG : **Suinocultura Industrial**, São Paulo, n.1, v.38, p. 12-18, 2016.
- NASSIF, A. Há Evidências de Desindustrialização no Brasil? **Revista de Economia Política**, v. 28, n.1, p. 72-96, mar. 2008.
-
- OREIRO, J. L.; FEIJÓ, C. A. Desindustrialização: conceituação, causas, efeitos e o caso brasileiro. **Revista de Economia Política**, São Paulo, v. 30, n. 2, p.219-232, dez. 2010.
- OREIRO, J. L. A grande recessão brasileira: diagnóstico e uma agenda de política econômica. **Estudos Avançados**, n.31, v. 89,p.75-88, 2017.
- OREIRO, J.L. E PAULA, L.F. **A economia brasileira no governo Temer e Bolsonaro**: Uma avaliação preliminar. Rio de Janeiro: mimeo, 2019.
- PAULA, L. F.; PIRES, M. Crise e perspectivas para a economia brasileira. **Estudos Avançados**, n. 31 v. 89, p. 125-144, 2017.
- PERLOTTO, F. Decifrando o governo Lula: interpretações sobre o Brasil contemporâneo. **Revista de Ciências Humanas**, Viçosa, v. 15, n. 1, p. 256-272, 2015.
- PRATES, D. M., FRITZ, B, PAULA, L. F. O desenvolvimentismo pode ser culpado pela crise? Uma classificação das políticas econômica e social dos governos do PT ao governo Temer. **Texto para Discussão**. n. 009. Instituto de Economia da UFRJ. 2019.
- SILVA. M. A. da. Brasil, a Antessala do Golpe: reformismo fraco, crise orgânica e

geopolítica mundial. **Revista de Estudos e Pesquisas sobre as Américas**, São Paulo, v.12 n.3, p. 45-67, 2018.

SONAGLIO, C. M.; ZAMBERLAM, C. O.; FILHO, R. B. Variações cambiais e os efeitos sobre exportações brasileiras de soja e carnes **Revista de Política Agrícola**, Brasília, n. 1, p. 5-23, 2011.

Seção III

BERNARDES, J. A. Fronteiras da Agricultura Moderna no Cerrado Norte/Nordeste: Descontinuidades e Permanências. In: BERNARDES, J. A.; BRANDÃO FILHO, J. B. A. (Org.). **A Territorialidade do Capital**. Rio de Janeiro: Arquimedes Edições, 2009. p. 13-40.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Projeções do agronegócio: Brasil 2018/19 a 2028/29**. 2020a. Disponível em: <<http://www.agricultura.gov.br/>>. Acesso em: 03 jul. 2020

CAMPOS, M. C.A. **Embrapa/Soja em Londrina –PR: a pesquisa agrícola de um país moderno**. 2010. 123 f. Tese (Doutorado) -Programa de Pós-Graduação em Geografia, Centro de Filosofia e Ciências Humanas, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2010.

CONAB. Companhia Nacional de Abastecimento. **Séries históricas de produção de grãos**. Brasília: 2020. Disponível em: <<http://www.conab.gov.br/>>. Acesso em: 13 jun. 2020.

CUNHA, R. C. C. **Gênese e dinâmica da cadeia produtiva da soja no Sul do Maranhão**. 2015. 221f. Dissertação (Mestrado) – Curso de Geografia, Geociências, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2015.

DALL’ AGNOL, A. **Soja: o fenômeno brasileiro**. Londrina: EMBRAPA, 2004.

ELIAS, D; PEQUENO, R. (Orgs.) **Difusão do agronegócio e novas dinâmicas socioespaciais**. Fortaleza: BNB, 2006.

ESPÍNDOLA, C. J.; CUNHA, R. C. C. A dinâmica geoeconômica recente da cadeia produtiva de soja no Brasil e no Mundo. **Geotextos**, Salvador, v. 11, n. 1 p. 217-238, jul. 2015.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Pesquisa Pecuária Municipal**. Rio de Janeiro, 2020b. Disponível em: <<https://sidra.ibge.gov.br/pesquisa/ppm/quadros/brasil/2016>>. Acesso em: 07 jun. 2020

MIRANDA, E.E. de. et. al, Proposta de delimitação territorial do Matopiba. **Nota Técnica**, Campinas, GITE/EMBRAPA, n. 1, maio 2014. Disponível em: <https://www.embrapa.br/gite/publicacoes/NT1_DelimitacaoMatopiba.pdf> . Acesso em: 10 ago. 2014.

Seção IV

BERTRAND, J.; LAURENT, C.; LECLERCQ, V. **O mundo da soja**. São Paulo: Hucitec, 1987.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Projeções do agronegócio: Brasil 2018/19 a 2028/29**. 2020a. Disponível em: <<http://www.agricultura.gov.br/>>. Acesso em: 03 jul. 2020

CAMPOS, M. C.A **Embrapa/Soja em Londrina –PR: a pesquisa agrícola de um país moderno**. 2010. 123 f. Tese (Doutorado) -Programa de Pós-Graduação em Geografia, Centro de Filosofia e Ciências Humanas, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2010.

CESB (Comitê Estratégico Soja Brasil). **Desafio nacional de máxima produtividade safra 2016/2017**. 2017. Disponível em: <<http://www.cesbrasil.org.br/>> . Acesso em: 25 ago. 2020.

CONAB. Companhia Nacional de Abastecimento. **Séries históricas de produção de grãos**. Brasília: 2020. Disponível em: <<http://www.conab.gov.br/>>. Acesso em: 13 jun. 2020.

CUNHA, R. C. C.; ESPÍNDOLA, C. J. A Relevância do progresso técnico na consolidação da cadeia produtiva da soja no Sul do estado do Maranhão (Brasil). **Geografia (Londrina)**, v. 25. n. 1. p. 87-106, jun., 2016.

DALL' AGNOL, A. **Soja: o fenômeno brasileiro**. Londrina: EMBRAPA, 2004.

ESPÍNDOLA, C. J. **As Agroindústrias no Brasil: o caso Sadia**. Chapecó. Grifos, 1999.

ESPÍNDOLA, C. J.; CUNHA, R. C. C. A dinâmica geoeconômica recente da cadeia produtiva de soja no Brasil e no Mundo. **Geotextos**, Salvador, v. 11, n. 1 p. 217-238, jul. 2015.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Pesquisa Pecuária Municipal**. Rio de Janeiro, 2020b. Disponível em:<<https://sidra.ibge.gov.br/pesquisa/ppm/quadros/brasil/2016>>. Acesso em: 07 jun. 2020

USDA. United States Department of Agriculture. **Market and trade data**. 2020. Disponível em: <<http://www.fas.usda.gov/psdonline/psd-Query.aspx>>. Acesso em: 15 jul. 2020.

Seção V

BAHIA. Governo do Estado da Bahia. Cidades do agronegócio do oeste baiano. **Texto para Discussão**, Salvador, n.13, p. 1-40, out. 2017.

BANDEIRA, W. J. **Os programas e projetos governamentais e seus efeitos sobre a estrutura agrária piauiense no pós-70**. 1993. 154f. Tese (Doutorado em Economia)– Instituto de Economia, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 1993.

BARBOSA, Y. M. **As políticas territoriais e a criação do Estado do Tocantins**. 1998. 180f. Tese (Doutorado em Geografia Humana) – Faculdade de Filosofia, Letras, Ciências Humanas, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1998.

BENETTI, Maria Domingues. Reestruturação do agronegócio no Brasil e no Rio Grande do Sul, nos anos 90. **Ensaio FEE**, Porto Alegre, n. 61, p.7-15, out. 2000.

BERTHOLI, A. **Peculiaridades do desenvolvimento no Mato Grosso do Sul: formação sócio-espacial e pecuarização**. 2012. 191 f. Tese (Doutorado) - Curso de Geografia, Universidade de Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2012.

BERTRAN, P. **Formação econômica de Goiás**. Goiânia: Oriente, 1978.
BNB. Banco do Nordeste do Brasil. **Documento referencial do Pólo de Desenvolvimento Integrado Uruçuí/Gurguéia no estado do Piauí**. Fortaleza: BNB, 1998.

BONATO, E. R. BONATO, A. L.V. **A Soja no Brasil: história e estatística**. Londrina: Embrapa Soja, 1987.

_____. **Os cultivares que fizeram a história da soja no Rio Grande do Sul**. Passo Fundo: Embrapa Trigo, 2002.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Valor Bruto da Produção Agropecuária**. 2020a. Disponível em: <<http://www.agricultura.gov.br/>>. Acesso em: 03 jun. 2020

BRUM, A. J. **Modernização da agricultura no Planalto Gaúcho**. Ijuí: FIDENE, 1982. 200 p.

_____. **Modernização da agricultura: trigo e soja**. Ijuí: Fidene, 1985.

CAMILO, P. J. **A dinâmica geoeconômica da comercialização, logística e transporte da cadeia produtiva do leite na região sul do Brasil**. 2018. 368f. Tese (Doutorado)- Curso de Geografia, Geociências, Universidade de Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2018.

CONAB. Companhia Nacional de Abastecimento. **Séries históricas de produção de grãos**. Brasília: 2020. Disponível em: <<http://www.conab.gov.br>>. Acesso em: 13 jun. 2020.

CONCEIÇÃO, O. A. C. **A expansão da soja no Rio Grande do Sul: 1950-1975**. Porto Alegre: FEE, 1986.

CORRÊA FILHO, V. **História do Mato Grosso**. Rio de Janeiro: INL, 1969.

CUNHA, J. M. P. da. Dinâmica migratória e o processo de ocupação do Centro-Oeste brasileiro: o caso do Mato Grosso. **Revista Brasileiro de Estudos de População**, v. 23, n. 1, p. 87-107, 2013.

CUNHA, R. C. C. **Gênese e dinâmica da cadeia produtiva da soja no Sul do Maranhão**. 221f. Dissertação (Mestrado) – Curso de Geografia, Geociências, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2015.

_____. Recente desempenho da dinâmica produtiva e a difusão territorial da agropecuária maranhense. **Revista Entre Lugar**, Dourados, v. 11, n. 21, p. 128-158, maio 2020

_____.; ESPÍNDOLA, C. J. Da pecuária à soja: uma leitura de Balsas (MA) – Brasil – com base em Vidal de La Blache. **Espaço & Geografia**, Brasília, v. 1, n. 22, p. 91-119, dez. 2019.

_____.; ESPÍNDOLA, C. J. Desempenho produtivo e distribuição territorial dos agronegócios paranaenses pós-2003. **Revista Geografar**, Curitiba, v. xx, n. xx, 2020b (no prelo).

_____.; ESPÍNDOLA, C. J. Dimensão dinâmica do processo produtivo e territorial da agropecuária no Rio Grande do Sul pós-2003. **Revista da Anpege**, São Paulo, v. xx, n. xx, 2020a (no prelo).

_____.; FARIAS, F. R. Dinâmica produtiva e ordenamento territorial dos agronegócios do Mato Grosso do Sul pós-2003. **Geosul**, Florianópolis, v. 34, n. 71, p.130-153, mai 2019.

DESCONSI, C. **A marcha dos pequenos proprietários rurais: trajetórias dos migrantes do sul do Brasil para o Mato Grosso**. Rio de Janeiro: E-papers, 2011.

ESPÍNDOLA, C. J. **As agroindústrias de carne do sul do Brasil**. 2002. 268 f. Tese (Doutorado)- Curso de Geografia, Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2002.

_____. A dinâmica geoeconômica do agronegócio brasileiro de carnes e soja. In: LAMOSO, L. P. (Org.). **Temas do desenvolvimento econômico brasileiro e suas articulações com o Mato Grosso do Sul**. Curitiba: Íthala, 2016. p. 19-53.

_____.; CUNHA, R. C. C. A dinâmica geoeconômica recente da cadeia produtiva de soja no Brasil e no Mundo. **Geotextos**, Salvador, v. 11, n. 1 p. 217-238, jul. 2015.

ESTEVAM, L. A. **O tempo da transformação: estrutura e dinâmica na formação econômica de Goiás**. 1997. 180f. Tese (Doutorado em Economia)– Instituto de Economia, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 1997.

FARIAS, F. R. **A dinâmica geoeconômica do cooperativismo agropecuário do sul do Brasil**. 2015. 359 f. Tese (Doutorado)- Curso de Geografia, Geociências, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2015.

FEITOSA, C. O. **Do antigo norte de Goiás ao Estado do Tocantins**: elementos de uma economia em formação. 2011. 217f. Tese (Doutorado em Desenvolvimento Econômico) - Instituto de Economia, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2011.

FENÁNDEZ, A. J. C. **Do Cerrado à Amazônia**: as estruturas sociais da economia da soja no Mato Grosso. 2007. 200f. Tese (Doutorado) – Curso de Economia, Instituto de Economia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2007.

FLEISHFRESSER, V. **Modernização tecnológica da agricultura: contrastes regionais e diferenciação social no Paraná na década de 70**. Curitiba: CONCITEC/IPARDES, Livraria do Chain, 1988.

FONTOURA, L. F. M. **Macanudo Taurino**: uma espécie em extinção? Um estudo sobre o processo de modernização na pecuária da Campanha gaúcha. 2000. 300 p. Tese (Doutorado em Geografia Humana) - Instituto de Geografia, Universidade de São Paulo (USP), São Paulo. 2000.

FRANCO, J. PEREIRA, M. F. Crescimento e modernização do setor agropecuário paranaense: no período de 1970 a 2004. **Revista em Agronegócios e Meio Ambiente**, v. 1, n. 2, p. 187-210, maio/ago. 2008.

FUNES, E. A. **Goiás 1800-1850**: um período de transição da mineração a agropecuária. Goiânia: EdUFG, 1986.

FÜRSTENAU, V. A lavoura de grãos na década de 80: a busca da eficiência. In: DE ALMEIDA, P. F. C. (coord.) **A economia gaúcha e os anos 80**: uma trajetória regional no contexto da crise brasileira. Porto Alegre: FEE, 1990.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Divisão regional do Brasil em mesorregiões e microrregiões geográficas**. v. I. Rio de Janeiro, 2012. Disponível em:<http://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/monografias/GEBIS%20-%20RJ/DRB/Divisao%20regional_v01.pdf>. Acesso em: 04 jun. 2020.

_____. **Pesquisa Agrícola Municipal**. Rio de Janeiro, 2020a. Disponível em:<<https://sidra.ibge.gov.br/pesquisa/pam/tabelas>>. Acesso em: 06 jun. 2020.

KASTER, M, *et al.* Introdução e evolução da soja no Brasil: o estado do Paraná. In: MIYASAKA, S. &MEDINA, J.C. eds. **A soja no Brasil**. Campinas, ITAL, 1981.

KLEIN, H S.; LUNA, F. V. **Alimentando o mundo**: o surgimento da moderna economia agrícola no Brasil. São Paulo: FGV Editora, 2020.

LEAL, J. C. Aspectos da cultura de soja no Rio Grande do Sul. **Anuário da Produção Agropecuária**, Porto Alegre, DEE, p. 581- 583, 1961.

LEITE, A. de S. **A agroindústria do caju no Brasil: políticas públicas e transformações econômicas.** 1994. 187f. Tese (Doutorado em Economia)– Instituto de Economia, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 1994.

MAMIGONIAN, A. A inserção do Mato Grosso ao mercado nacional e a gênese de Corumbá. **Geosul**, Florianópolis, v. 1, n.30, p. 39-58, 1986.

MARQUES, C. M. Pioneiros do Mato Grosso e Pernambuco: novos e velhos capítulos da colonização do Brasil. **Revista Brasileira de Ciências Sociais**, v. 28, n. 83, p. 85-103, nov. 2013.

MARQUES, N. **Desenvolvimento regional e territorial do Tocantins.** Palmas: EDUFT, 2019.

MAZZOCHIN, M. da S. **A dinâmica geoeconômica do setor florestal brasileiro: da gênese a reestruturação.** 2016. 309f. Tese (Doutorado)- Curso de Geografia, Geociências, Universidade de Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2016.

MONTEIRO, M. do S. L. **Grandes propriedades financiadas pelo FINOR-Agropecuário: análise dos impactos sócio-econômicos.** 1993. 189f. Dissertação (Mestrado), Curso de Economia, Universidade Federal da Paraíba, Campina Grande, 1993.

_____. **Ocupação do cerrado piauiense: estratégia empresarial e especulação fundiária.** 2002. 240f. Tese (Doutorado em Economia)– Instituto de Economia, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2002.

PADILHA, W.; ESPÍNDOLA, C. J. **Prodecoop e Procap-agro e o crescimento das cooperativas agroindustriais da região sul.** In: ENANPEGE, 11., 2015, Presidente Prudente. **Anais...** . Presidente Prudente: Edufgd, 2015. v. 1, p. 6187- 6198.

PALACIN, L. **O século do ouro em Goiás: 1722-1822 - estrutura e conjuntura numa Capitania de Minas.** Goiania: EdUCG, 1994.

_____; MORAES, M. A. S. **História de Goiás.** Goiania: EdUCG, 1989.

PARENTE, T.G. **Fundamentos históricos do estado do Tocantins colonial.** Goiania: EdUFG, 2003.

RAUSCH, L. Convergent agrarian frontiers in the settlement of Mato Grosso – Brazil. **Historical Geography**, v. 42, p. 276-297, 2014.

RIBEIRO, I. C. **Pioneiros gaúchos: a colonização do norte mato-grossense.** Porto Alegre: Tchê!, 1987

RIBEIRO, P. C. **A expansão da cultura da soja no Paraná.** Curitiba: Assembleia Legislativa do Estado do Paraná, 1977.

ROCHA, J. A. M. da. **Soja**: situação e perspectivas. Porto Alegre; Secretaria da Agricultura, 1973.

SANTOS, C. dos. O espírito do capitalismo na ocupação dos cerrados brasileiros nos estados da Bahia e do Piauí. **Revista de Geografia e Ordenamento do Território (GOT)**, n.7, p.229-253, dez. 2015.

_____. Os cerrados da Bahia sob a lógica do capital. **Revista IDEAS**, v. 2, n. 1, p. 76-108, jun. 2008.

SCHAEFER, J. R. **As migrações rurais e implicações patronais**: um estudo das migrações campo-campo do sul do país em direção ao norte do Mato Grosso, São Paulo: Loyola, 1985.

SCHNEIDER, S.; WAQUIL, P. D. Caracterização sócio-econômica dos municípios gaúchos e desigualdades regionais. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, Brasília, v. 39, n. 3, p. 117-142, 2001.

SERPA, I. V.; CATAFESTA, S.S. Considerações históricas sobre o processo de modernização agrícola no Rio Grande do Sul. In: CONGRESSO INTERNACIONAL DE HISTÓRIA, 4, 2009. **Anais...** . Maringá, 2009.

SOUTO MAIOR, A, S. Povoamento. A Grande região Sul. **Geografia do Brasil**, Rio de Janeiro: FIBGE, 1968.

SOUZA, J. J. **O Complexo Agroindustrial de Laticínios no Brasil**: o caso da Região Sul. 2014. 289f. Tese (Doutorado)- Curso de Geografia, Geociências, 2014. Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2014.

TRINTIN, J. G. **A economia do Paraná**:1985 a 1998. 2001. 230f. Tese (Doutorado) – Curso de Economia, Instituto de Economia, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2001.

ZOCKUN, M. H. P. **A expansão da soja no Brasil**: alguns aspectos. São Paulo: EDUSP, 1978.

REFERÊNCIAS CAPÍTULO III

Seção I

ABRASEM. Associação Brasileira de Sementes e Mud. **Estatísticas**. 2020. Disponível em: <<http://www.abrasem.com.br/estatisticas/#>>. Acesso em: 20 set. 2020.

ALMEIDA, L. A. et al. Melhoramento da soja para regiões de baixa latitude. In: QUEIRÓZ, M. A. de; GOEDERT, C. O.; RAMOS, S. R. R. (Orgs.). **Recursos genéticos e melhoramento de plantas para o Nordeste brasileiro**. Brasília: EMBRAPA, 1999. cap. 5, p. 73-88.

ALVES, E.; SOUZA, G. da S. Desafios da agência de extensão rural. In: **O mundo rural no Brasil do século 21: a formação de um novo padrão agrário e agrícola**. BUAINAIN, A. M.; ALVES, E.; SILVEIRA, J. M. da; NAVARRO, Z. (Orgs). Brasília, DF: Embrapa, 2014. p. 925-941.

ARAGÃO, F. J. L. **Organismos Transgênicos**. São Paulo: Manole, 2003.

AVILA, A. F. D. Corporativismo na Embrapa: o fim de um modelo de gestão. *Cadernos de ciência e tecnologia*, v.12, n. 1, p. 83-95, 1995.

BANDEIRA, J. L. ESPÍNDOLA, C. J. Oligopolização e financeirização do setor genético no Brasil: desnacionalização, fusões e iniciativa chinesa no setor. In: ENCONTRO NACIONAL DA ANPEGE, 13., 2019, São Paulo. **Anais [...]**. São Paulo: Edusp, 2019. v. 1, p. 1-12.

BARRETO, M. O mercado de semente no Brasil. In: Associação Brasileira de Sementes e Mudanças. **67 SIMPAS**, Sinop, nov. 2015.

BARTHOLO, G. F. Gene do café tolerante à seca é solução para outras culturas. In: **Desafios à convivência com a seca**. Estudos estratégicos 2. Centro de Estudos e Debates Estratégicos, Câmara dos Deputados. Brasília: 2014.

BENTHIEN, P. F. As sementes transgênicas no Brasil: da proibição à liberação. **Revista Vernáculo**, Curitiba, n. 8, p. 61 -76, maio, 2003.

BERGAMASCO, S. M. P. P. **Extensão rural: passado e presente no discurso e na prática**. passado e presente no discurso e na prática. 2017. Disponível em: <<http://www.redeufscaragroecologica.ufscar.br/wp-content/uploads/2016/07/Extens%C3%A3o-rural-Passado-e-presente-no-discurso-e-na-pr%C3%A1tica-S%C3%B4nia.pdf>>. Acesso em: 10 out. 2020.

BORÉM, A. O melhoramento de plantas na virada do milênio. **Revista Biotecnologia Ciência & Desenvolvimento**, São Paulo, v. 7, n. 1, p. 68-72, jan. 1999.

CAMARA DOS DEPUTADOS. **Projeto vai viabilizar cultivo de soja nas regiões que sofrem com a seca**. 2014. Disponível em: <<http://www2.camara.leg.br/camaranoticias/radio/materias/ULTIMASNOTICIAS/462450-PROJETO-VAI-VIABILIZAR-CULTIVO-DE-SOJA-NAS-REGIOES-QUESOFREM-COM-A-SECA.html>>. Acesso em: 24 set. 2020.

CAMARA, M. C. C. *et al.* Transgênicos: avaliação da possível (in)segurança alimentar através da produção científica. **História, Ciências, Saúde – Manguinhos**, v.16, n.3, p.669-681, 2009.

CAMARA, M. C. C. **Regulamentação e atuação do Governo e do Congresso Nacional sobre os alimentos transgênicos no Brasil: uma questão de (in)segurança alimentar**. 2012. 190f. Tese (Doutorado) – Curso de Saúde pública, Escola Nacional de Saúde Pública, Fiocruz, Rio de Janeiro, 2012.

CAMARA, M.C. C.; NODARI, R. O.; GUILAM, M. C. R. Regulamentação sobre bio(in)segurança no Brasil: a questão dos alimentos transgênicos. **Interthesis**, Florianópolis, v. 10, n. 1, p. 261-286, 2013.

CAPORAL, F. R. **Extensão rural e os limites à prática dos extensionistas do serviço público**. 1991. 134f. Dissertação (Mestrado) – Curso de Extensão Rural, Departamento de Agronomia, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 1991.

CASTRO, A. M.G. *et al.* **O futuro do melhoramento genético no Brasil: impactos da biotecnologia e das leis de proteção de conhecimento**. Brasília: Embrapa, 2005

CAUS, C. A. **Organismos geneticamente modificados e alimentos transgênicos: um estudo das representações sociais do risco entre agrônomos e representante de ONGs**. 2002. 190f. Dissertação (Mestrado) – Curso de Antropologia Social, Departamento de Antropologia, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2002.

CGEE. Centro de Gestão e Estudos Estratégicos. **Diretrizes Estratégicas para o Fundo Setorial de Agronegócio**. 2002. Disponível em: < <https://www.finep.gov.br/images/a-finep/fontes-de-orcamento/fundos-setoriais/ct-agro/diretrizes-estrategicas-para-o-fundo-setorial-de-agronegocio.pdf>>. Acesso em: 20 set. 2020.

CHADDAD, F. R. **The economics and organization of Brazilian agriculture: Recent Evolution and productivity grains**. Amsterdã: Academic Press, 2016.

CHILEBIO. Asociación Gremial ChileBIO CropLife. **Análisis crítico de los estudios utilizados habitualmente em contra de los alimentos derivados de cultivos transgênicos**. 2015. Disponível em: <<http://www.chilebio.cl/documentos/Publicaciones.pdf>>. Acesso em: 20 set. 2020.

CRS. Congressional Research Service. **Advanced Gene Editing: CRISPR-Cas9**. 2018. Disponível em: < <https://crsreports.congress.gov>>. Acesso em: 20 set. 2020.

CUNHA, R. C. C. **Gênese e dinâmica da cadeia produtiva da soja no Sul do Maranhão**. 2015. 221f. Dissertação (Mestrado) – Curso de Geografia, Geociências, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2015.

CUNHA, R. C. C.; ESPÍNDOLA, C. J. A Relevância do Progresso Técnico na Consolidação da Cadeia produtiva da soja no sul do Maranhão (BRASIL). **Geografia (Londrina)**, Londrina, v. 25, n. 1, p. 87-106, ago. 2016.

DAVIS, B. The issues: prospects versus perceptions. In: _____. (org.). **The genetic Revolution: scientific prospects and public perceptions**. Baltimore: Johns Hopkins Press, 1991, p. 1-8.

DIESEL, V. A construção de consensos sobre o futuro da extensão rural nas organizações de cooperação internacional. In: DIESEL, V.; NEUMANN, P. S.; SA, V. C. de. **Extensão rural no contexto de pluralismo institucional: reflexões a partir dos serviços de ATES nos assentamentos de reforma agrária no RS**. Ijuí: Ed. Unijui, 2012. p. 35-56.

DOSI, G. Sources, procedures and microeconomic effects of innovation. **Journal of Economic Literature**, Nashville, v. 26, n. 3, 1988.

EMBRAPA. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **Anteprojeto de implantação do centro nacional de pesquisa da soja**. Brasília: EMBRAPA, 1974.

_____. **Soja transgênica**. 2014a. Disponível em:
<<http://www.cnpso.embrapa.br/index>>. Acesso em: 12 set. 2020.

_____. **Soja transgênica**. 2014b. Disponível em:
<<http://www.cnpso.embrapa.br/index>>. Acesso em: 20 set. 2020.

_____. **Soja transgênica**. 2014c. Disponível em:
<<http://www.cnpso.embrapa.br/index>>. Acesso em: 20 ago. 2020.

_____. **Carta. OUV. SIC Nº 068/ 2014**. Brasília: Embrapa, 2014d.

_____. **Cultivares de soja: Norte e Nordeste do Brasil**. Brasília: Embrapa, 2016.

_____. **Cultivares de soja: Goiás e Região centro do Brasil**. Brasília: Embrapa, 2018a.

_____. **Visão 2030: o futuro da agricultura brasileira**. Brasília: Embrapa, 2018b.

_____. **Soja transgênica**. 2019a. Disponível em:
<<http://www.cnpso.embrapa.br/index>>. Acesso em: 26 ago. 2020.

_____. **Cultivares de soja: Centro-Sul do Brasil**. Brasília: Embrapa, 2019b.

_____. **Embrapa em números**. Vários anos. Brasília: Embrapa, 2020a.

_____. **Balanco Social**. Vários anos. Brasília: Embrapa, 2020b.

EMBRAPA/FAPCEN. **Cultivares de soja safra 2014/15: Região Norte e Nordeste do Brasil**. Londrina: 2014.

FERDOROFF, N; BROWN, N. M. Mendel in the kitchen: a scientist's view of genetically modified foods. Washington: Joseph Henry Press, 2004.

GALVÃO, A. da. A nova etapa do desenvolvimento agrario e o papel dos agentes privados na inovacao agropecuaria. In: BUAINAIN, A. M.; ALVES, E.; SILVEIRA, J. M.; NAVARRO, Z. **O mundo rural no Brasil do século 21: a formação de um novo padrão agrário e agrícola**. Brasília: Embrapa, 2014. p. 453-477.

GASKELL, G. *et al.* The representation of biotechnology: policy; media; and perception. In: _____. (org.). **Biotechnology in the public sphere**. London: Science Museum, 1998, p. 189-214.

GONÇALVES, J. S. Do Bonde ao Trem-bala: o fim do domínio da genética pública e o novo padrão de financiamento do custeio agropecuário. **Análise e Indicadores do Agronegócio**, São Paulo, v. 7, n. 4, abril 2012.

HARTWIG, E. E.; KIIHL, R.A.S. Identification and utilization of delayed flowering character in soybeans for short-day conditions. **Field Crops Research**, Amsterdã, v. 2, n. 1, p. 145-151, jan. 1979.

IFPRI. International Food Policy Research Institute. **Agricultural R&D Indicators Factsheet**. 2016. Disponível em: < <https://www.asti.cgiar.org/benchmarking/lac>>. Acesso em: 20 set. 2020.

INEP. Instituto Nacional de Estudos, Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. **Censo da Educação Superior 2019**. 2020. Disponível em: < <http://portal.inep.gov.br/censo-da-educacao-superior>>. Acesso em: 20 set. 2020.

JINEK, M. *et al.* A programmable dual-RNA-guided DNA endonuclease in adaptive bacterial immunity. **Science**, n. 337, p. 816–821, 2012.

JINEK, M. *et al.* RNA-programmed genome editing in human cells. **eLife** 2, v. e00471, 2013

KAUTSKY, K. **A questão agrária**. 3. ed. São Paulo: Proposta Editorial, 1980.

KLEIN, H. S.; LUNA, F. V. **Alimentando o mundo**: o surgimento da moderna economia agrícola no Brasil. São Paulo: FGV Editora, 2020.

MARQUES, R. dos S. B. **A construção do profissionalismo da agronomia**: trabalho; ciência e poder. 2009. 97f. Dissertação (Mestrado) – Curso de Sociologia, Centro de Ciências Humanas, Universidade Federal do Goiás, Goiânia, 2009.

MARSH, S. P.; PANNELL, D. J. **Agricultural extension**: a decade of change. Canberra: RIRDC, 2000. 7 p. (RIRDC Short Report, 66). Disponível em: <<http://www.rirdc.gov.au/pub/shortreps/sr66.html>>. Acesso em: 28 jul. 2020.

MAZZUCATO, M. **O estado empreendedor**: desmascarando o mito do setor público x setor privado. São Paulo: Portfolio-Penguin, 2014.

MEIRA, J. N. G. **Ciência e prática**: ensino agrícola da educação presbiteriana em Minas Gerais (1908-1938). 2009. 224f. Tese (Doutorado) - Curso de Educação, Departamento de Educação, Pontifícia Universidade Católica, São Paulo, 2009.

MENASCHE, R. **Os grãos da discórdia e o risco à mesa**: um estudo antropológico das representações sociais sobre cultivos de alimentos transgênicos no Rio Grande do Sul. 2003. 223f. Tese (doutorado) – Curso de Antropologia Social, Instituto de Filosofia e Ciências Humanas, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2003.

MENGEL, A. A. **Modernização da agricultura e pesquisa no Brasil: a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – Embrapa**. 2015. 188 f. Tese (Doutorado) -

Curso de Economia, Instituto de Economia, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, 2015.

MOLINA, R. S.; JACOMELI, M. R. M. Os ruralistas paulistas e seus projetos para a educação agrícola: a “Luiz de Queiroz” (ESALQ/USP) em Piracicaba (1881 a 1903).

Revista Brasileira de História da Educação, v. 16, n. 4:43, p. 190-215, 2016.

NAVARRO, Z. **Por favor, Embrapa: acorde!** O Estado de São Paulo. 2018.

Disponível em: < <https://opinioao.estadao.com.br/noticias/geral,por-favor-embrapa-acorde,70002139015>>. Acesso em: 20 set. 2020.

PATERNIANI, E. Técnicas de manipulação genética em plantas: uma análise crítica. **Genética na Escola**, São Paulo, n. 1, p. 25-29, jan. 2006.

PEIXOTO, M. Extensão rural no Brasil: uma abordagem histórica da legislação. **Senado Federal: Textos para Discussão nº 48**, 2008. 27 p.

_____. **A extensão privada e a privatização da extensão**: uma análise da indústria de defensivos agrícolas. 2009. 331 f. Tese (Doutorado em Ciências Sociais) – Programa de Pós-graduação de Ciências Sociais em Desenvolvimento, Agricultura e Sociedade, Departamento de Ciências Sociais, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, 2009.

_____. Mudanças e desafios da extensão rural no Brasil e no mundo. In: **O mundo rural no Brasil do século 21**: a formação de um novo padrão agrário e agrícola. BUAINAIN, A. M.; ALVES, E.; SILVEIRA, J. M. da; NAVARRO, Z. (Orgs). Brasília, DF: Embrapa, 2014. p. 891-924.

PELAEZ, V; SCHIMIDT, W. A difusão dos OGM no Brasil: imposição e resistências. **Estudos Sociedade e Agricultura**, n. 14 abr. 2000.

PEREIRA, C. N.; CASTRO, C. N. O sistema nacional de pesquisa agropecuária: histórico, estrutura e financiamento. **Texto para discussão 2338**, Rio de Janeiro, IPEA, 2017.

PEREIRA, T. C (org.). **Introdução da técnica de CRISPR**. Ribeirão Preto: Sociedade Brasileira de Genética, 2016.

PETTAN, K. B. **A Política Nacional de Assistência Técnica e Extensão Rural (PNATER)**: percepções e tendências. 2010. 393 f. Tese (Doutorado em Engenharia Agrícola) – Departamento de Agronomia, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2010.

RAN, F, A. *et al.* Genome engineering using the CRISPR-Cas9 system. **Nature protocols**, v.8 n.11, p. 2281-2308, 2013.

RANGEL, I. Obras Reunidas. Rio de Janeiro: Contraponto/BNDES, 2005. v. 1 e 2.

RAYMER, P. L.; GREY, T. L. Challenges in Comparing Transgenic and Nontransgenic Soybean Cultivars. **Crop Science Society of America**, Madison, v. 43, out. 2003.

REETZ, R. et. al. **Anuário Brasileiro de soja**. Santa Cruz do Sul: Gazeta Santa Cruz, 2009.

RICROCH, A. Du genetiquement modifié au genetiquement identique. *Vegetaux transgeniques*. **Pour**, Paris, n. 159, p. 11-18, 1998.

RIVERA, W. M.; CARY, J. W. Privatizing agricultural extension. In: SWANSON, B. E.; BENTZ, R. P.; SOFRANKO, A. J. (Org.). **Improving agricultural extension: a reference manual**. Rome: Food and Agriculture Organization of the United Nations, 1997. p. 297-311. Disponível em: <<http://www.fao.org/docrep/w5830e/w5830e00.htm#Contents#Contents>>. Acesso em: 14 jul. 2020.

RODRIGUES, A. C. **Escola Superior de Agricultura de Lavras e a Universidade Federal de Lavras: a trajetória de uma transformação**. 2013. 221f. Tese (Doutorado) - Curso de Educação, Faculdade de Educação, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2013.

RODRIGUES, R.; ALVES, E. O futuro da pesquisa agropecuária. **Revista de Política Agrícola**, Brasília, v. 4, n. 3, p. 3-4, dez. 2005.

SALLES FILHO, S. L. M. **A dinâmica tecnológica da agricultura: perspectivas da biotecnologia**. 1993. 239 f. Tese (Doutorado) - Curso de Economia, Instituto de Economia, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 1993.

SALLES FILHO, S.; BIN, A. Reflexões sobre os rumos da pesquisa agrícola In: **O mundo rural no Brasil do século 21: a formação de um novo padrão agrário e agrícola**. BUAINAIN, A. M.; ALVES, E.; SILVEIRA, J. M. da; NAVARRO, Z. (Orgs). Brasília, DF: Embrapa, 2014.

SILVA, C. M. da. Nelson Rockefeller e a atuação da American International Association For Economic and Social Development: debates sobre missão e imperialismo no Brasil, 1946-1961. **História, Ciências e Saúde – Manguinhos**, v.20, n.4, p. 1696-1711, 2013.

SILVEIRA, J. M. da. Agricultura brasileira: o papel da inovação tecnológica. In: BUAINAIN, A. M.; ALVES, E.; SILVEIRA, J. M.; NAVARRO, Z. **O mundo rural no Brasil do século 21: a formação de um novo padrão agrário e agrícola**. Brasília: Embrapa, 2014. p. 373-393.

SOARES, J. S. **Extensão rural**: audiência pública. Brasília, DF, 2007. Disponível em: <<http://www2.camara.leg.br/atividade-legislativa/comissoes/comissoes-permanentes/capadr/audiencias-publicas/audiencias-2007/rap251007josesilva.pdf>>. Acesso em: 26 ago. 2020.

SZMRECSÁNYI, T. **Origens da liderança científica e tecnológica paulista no século XX**. Campinas: Instituto de Geociências, DPCT/IG/Unicamp, 1996 (Textos para discussão, n. 15).

TEXEIRA, R. de A. **Capacitação em melhoramento genético de plantas no Brasil:** situação atual e perspectivas. 2008. 178f. Dissertação (Mestrado) Curso de Política Científica e Tecnológica, Instituto de Geociências, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2008.

VERNETTI, F.J. **Soja:** Genética e Melhoramento. Campinas: Fundação Cargil, v.2, 1983.

WILKINSON, J. **A transnacionalização da indústria de sementes no Brasil:** biotecnologias; patentes e biodiversidade. Rio de Janeiro: ActionAid, 2000.

ZANONI, M et al. O Biorrisco e a Comissão Técnica Nacional de Biossegurança: Lições de uma experiência. In: ZANONI, M.; FERMENT, G. (Org.). **Transgênicos para quem?** Agricultura, Ciência e Sociedade. Brasília: Ministério do Desenvolvimento Agrário, 2011.

ZOCKUN, M. H. G. P. **A expansão da soja no Brasil:** alguns aspectos da produção. São Paulo: IPE/USP, 1978.

Seção II.

ALVARENGA, R. C *et al.* Sistema de integração lavoura-pecuária-floresta: condicionamento do solo e intensificação da produção de lavouras. **Informe agropecuário**, Belo Horizonte, v. 31, n. 257, p. 59-67, 2010.

AMATO NETO, J. **A indústria de máquinas no Brasil:** origens e evolução. Revista de Administração de Empresas, v. 25, n. 3, p. 57-69, 1985.

ANDA. Associação Nacional para Difusão de Adubos. **Estatísticas.** 2020. Disponível em: <https://anda.org.br/pesquisa_setorial/>. Acesso em: 20 out. 2020.

ANFAVEA. Associação Nacional do Fabricantes de Veículos Automotores. **Estatísticas.** 2020. Disponível em: <<http://anfavea.com.br/estatisticas>>. Acesso em: 20 out. 2020.

BELLOCHO, S. D. C *et al.* Agricultural tractors conformity to the Brazilian traffic lighting and signaling legislation. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 50, n. 9, p. 1-5, 2020

BERNARDI, A. C. de C. *et al.* (Ed.). **Agricultura de precisão:** resultados de um novo olhar. Brasília, DF: Embrapa, 2014.

BRADESCO. Departamento de Pesquisas e Estudos Econômicos. Fertilizantes **Informações Setoriais e Regionais**, São Paulo, jun, 2017.

BRAVERMAN, H. **Trabalho e capital monopolista: a degradação do trabalho no século XX.** Rio de Janeiro: Guanabara, 1980.

CÉLERES. **O setor de máquinas agrícolas no Brasil: evolução nos últimos anos e perspectivas.** 2014. Disponível em: <<http://www.celeres.com.br/o-setor-de-maquinasagricolas-no-brasil-evolucao-nos-ultimos-anos-e->>

perspectivas/<http://site.celeres.com.br/wp-content/uploads/2014/11/figural.jpg>>. Acesso em: 6 jul. 2020.

CRUZ, J. C *et al.* **Sistema de Plantio Direto de milho.** 2017. Disponível em: <https://www.agencia.cnptia.embrapa.br/gestor/milho/arvore/CONTAG01_72_59200523355.html#:~:text=Fundamentos%20do%20Sistema%20de%20Plantio,desenvolvimento%20e%20por%20res%C3%ADduos%20vegetais.>. Acesso em: 12 jun. 2020.

CUNHA, R. C. C. **Gênese e dinâmica da cadeia produtiva da soja no Sul do Maranhão.** 2015. 221f. Dissertação (Mestrado) – Curso de Geografia, Geociências, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2015.

CUNHA, R. C.; ESPÍNDOLA, C. J. A geoeconomia da produção de soja no sul do Maranhão: características sociais e territoriais. **Revista da ANPEGE**, São Paulo, ANPEGE, n. 16, v.11, p. 37-65, jul./dez., 2015.

DIAS, V. P.; FERNANDE, E. **Fertilizantes: uma visão global dintética.** Rio de Janeiro: BNDES, 2006.

EMBRAPA. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **Visão 2030: o futuro da agricultura brasileira.** Brasília: Embrapa, 2018.

_____. **Balanco Social.** Vários anos. Brasília: Embrapa, 2020a.

_____. **Embrapa em números.** Vários anos. Brasília: Embrapa, 2020b.

_____. **Desempenho e recomendação de cultivares de soja BRS para a região dos tabuleiros costeiros do Sealba.** 2017. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/1085090/desempenho-e-recomendacao-de-cultivares-de-soja-brs-para-a-regiao-dos-tabuleiros-costeiros-do-sealba>>. Acesso em: 20 jun. 2020.

ESPÍNDOLA, C. J. **As Agroindústrias do Brasil: o caso Sadia.** São Paulo: Ed Grifos, 1999.

ESPÍNDOLA, C. J.; CUNHA, R. C. C. Dados do censo agropecuário de 2017 e os escritos por Lenin. **Revista Princípios**, São Paulo, Anita Guaribaldi, n. 157, p. 47-54, 2019.

_____. Os agronegócios no desenvolvimento econômico brasileiro. In. ALMADA, J., PAULA, L. F. de; JABBOUR, E. M. K. (Orgs). **Repensar o Brasil.** Rio de Janeiro: AMFG, 2020, p. 371-402.

FAO. Food and Agriculture Organization of the United Nations. **Pesticides indicators.** 2020. Disponível em: <<http://www.fao.org/faostat/en/#data/EP/visualize>>. Acesso em: 10 out. 2020.

FEBRAPDP. Federação Brasileira de Plantio Direto e Irrigação. **Estatísticas.** 2019. Disponível em: <<https://febrapdp.org.br/area-de-pd>>. Acesso em 15 jun. 2020.

FERDOROFF, N; BROWN, N. M. Mendel in the kitchen: a scientist's view of genetically modified foods. Washington: Joseph Henry Press, 2004.

FERREIRA, A. L. **Fixação biológica de nitrogênio pode reduzir as emissões de GEE na agricultura.** 2017. Disponível em: < <https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/8313328/fixacao-biologica-de-nitrogenio-pode-reduzir-as-emissoes-de-gee-na-agricultura>>. Acesso em: 12 jun. 2020.

FERREIRA, C. R. R. P. T.; VEGRO, C. L. R. Sazonalidade da relação de troca fertilizantes e produtos agrícolas, Região Centro-Sul, 1989-95. **Informações Econômicas**, São Paulo, v. 26, n. 6, p. 29-37, 1996.

FGV. Fundação Getúlio Vargas. **Agricultura de baixo carbono: a evolução de um novo paradigma.** São Paulo: FGV, 2017.

FONSECA, M. G. D. **Concorrência e progresso técnico na indústria de máquinas para agricultura: um estudo sobre trajetórias tecnológicas.** 1990. 249 f. Tese (Doutorado em Economia) - Instituto de Economia, Universidade Campinas, Campinas, 1990.

FREITAS, P. L. de. **Histórico do plantio direto.** 2017. Disponível em: < <https://agronomos.ning.com/profiles/blogs/hist-rico-do-sistema-plantio-direto-spd>>. Acesso em: 12 jun. 2020.

GOEDERT, W. J. **Consumo e produção de fertilizantes do Brasil.** Brasília: Embrapa, 1981.

GONÇALVES, J. S. Agricultura sob a égide do capital financeiro: passo rumo ao aprofundamento do desenvolvimento dos agronegócios. **Informações econômicas**, São Paulo, IEA, v. 35, p. 7-36, abr. 2005. Disponível em: <<http://www.iea.sp.gov.br/out/publicacoes/pdf/tec1-0405.pdf>>. Acesso em: 10 jul. 2020.

IBAMA. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis. **Relatórios de comercialização de agrotóxicos.** 2020. Disponível em: < <http://ibama.gov.br/agrotoxicos/relatorios-de-comercializacao-de-agrotoxicos>>. Acesso em 13 jun. 2020.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censos agropecuários.** Vários anos. 2020. Disponível em: <<https://sidra.ibge.gov.br/pesquisa/censo-agropecuario/censo-agropecuario-2017>>. Acesso em: 11 set. 2020.

KAUTSKY, K. **A questão agrária.** 3. ed. São Paulo: Proposta Editorial, 1980.

KLEIN, H. S.; LUNA, F. V. **Alimentando o mundo: o surgimento da moderna economia agrícola no Brasil.** São Paulo: FGV Editora, 2020.

KOPF, J. C. BRUM, A. L. **A cadeia produtiva de tratores brasileira à luz da teoria do comércio exterior**: aspectos introdutórios. 2015. Disponível em: <<https://online.unisc.br/acadnet/anais/index.php/sidr/article/view/13429/2596>>. Acesso em: 6 jul. 2020.

LENIN, V. I. **Capitalismo E Agricultura Nos Estados Unidos Da América**: novos dados sobre as leis de desenvolvimento do capitalismo na agricultura. São Paulo: Brasil Debates: Coleção Alicerces, 1980.

_____. O Capitalismo na Agricultura: o livro de Kautsky e o artigo do senhor Bulgákov. In: Silva, J. G. da & Stolcke, V. (org.). **A Questão Agrária**. São Paulo, Brasiliense, 1981.

MARX, Karl. **Grundrisse. Manuscritos econômicos de 1857-1858: Esboços da crítica da economia política**. São Paulo, Boitempo, 2011.

MASSRUHÁ, S. M. F. S.; LEITE, M. A. de A. Agricultura digital. **RECoDAF**: revista eletrônica competências digitais para agricultura familiar, v. 2, n. 1, p. 72-88, 2016.

_____. Agro 4.0 - rumo à agricultura digital. In: MAGNONI JÚNIOR *et al.* (Org.). **JC na Escola Ciência, Tecnologia e Sociedade**: mobilizar o conhecimento para alimentar o Brasil. 2. ed. São Paulo: Centro Paula Souza, 2017. p. 28-35

MORAIS, R. F. de. **Agrotóxicos no brasil**: padrões de uso, política da regulação e prevenção da captura regulatória. 2019. Disponível em: <https://www.ipea.gov.br/portal/index.php?option=com_content&view=article&id=35016:td-2506-agrotoxicos-no-brasil-padroes-de-uso-politica-da-regulacao-e-prevencao-da-captura-regulatoria&catid=419:2019&directory=1>. Acesso em: 12 jun. 2020

MOTTER, P.; ALMEIDA, H. G. de (Ed.). **Plantio direto**: a tecnologia que revolucionou a agricultura brasileira. Foz do Iguaçu: Parque Itaipu, 2015.

PEREIRA, L. G. C. **Controle fitossanitário**: agrotóxicos e outros métodos. Brasília: Câmara dos Deputados, 2013.

RANGEL, I. Obras Reunidas. Rio de Janeiro: Contraponto/BNDES, 2005. v. 1 e 2.

SAMPAIO, F.S.; MEDEIROS, M.C. A questão agrária e o desenvolvimento brasileiro. **Revista Princípios**, São Paulo, Anita Guaribaldi, n. 78, p. 74-78, 2005.

SARTI, F *et al.* **Perspectivas do investimento em Mecânica**. Projeto PIB. 2009.

Disponível em:

<http://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/export/sites/default/bndes_pt/Galerias/Arquivos/empresa/pesquisa/pib/pib_mecanica.pdf>. Acesso em: 10 jun 2020.

SILVA; R. P. da; VIAN, C. E. de F. O mercado mundial de máquinas agrícolas: distribuição regional e padrões de comércio internacional. **Revista Espacios**, Caracas, v.38, n. 1, p. 28-39, 2017.

SINDIVEG. Sindicato Nacional da Indústria de Produtos para Defesa Vegetal. **Estatísticas**. 2020. Disponível em: < <https://sindiveg.org.br/censo-estatistico-das-associadas/>>. Acesso em 13 jun. 2020.

VALADARES, A.; ALVES, F.; GALIZA, M. **O crescimento do uso de agrotóxicos: uma análise descritiva dos resultados de censo agropecuário 2017**. 2020. Disponível em:<https://www.ipea.gov.br/portal/index.php?option=com_content&view=article&id=35512&Itemid=9>. Acesso em: 12 jun. 2020.

VIAN, C. E. de F.; ANDRADE JUNIOR, A. M. **Evolução histórica da indústria de máquinas no mundo: origens e tendências**. 2010. Disponível em: ≤ https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-20032013000400006#:~:text=O%20surgimento%20das%20m%C3%A1quinas%20e,%20produtos%20agr%C3%ADcolas%20no%20mundo>. Acesso em: 10 out. 2020.

VIAN, C. E. de F *et al.* Origens, Evolução e Tendências da Indústria de Máquinas Agrícolas. *Revista de Economia e Sociologia Rural*, 51(4), 719-744, 2013.

VITAL, N. **Agradeça aos agrotóxicos por estar vivo**. Rio de Janeiro: Editora Record, 2017.

WILKINSON, J. (Coord.). **Perspectivas do investimento no agronegócio**. Rio de Janeiro: UFRJ, Instituto de Economia, 2009. Disponível em: <<http://www.projetopib.org/?p=documentos>>. Acesso em 13 jun. 2020.

Word Bank. **Fertilizer consumption**. 2020. Disponível em: < <https://data.worldbank.org/indicador/AG.CON.FERT.ZS>>. Acesso em: 10 out. 2020.

Seção III

BRAVERMAN, H. **Trabalho e capital monopolista: a degradação do trabalho no século XX**. Rio de Janeiro: Guanabara, 1980.

CUNHA, R. C.; ESPÍNDOLA, C. J. A geoeconomia da produção de soja no sul do Maranhão: características sociais e territoriais. *Revista da ANPEGE*, São Paulo, ANPEGE, n. 16, v.11, p. 37-65, jul./dez., 2015.

DIEESE. Departamento Intersindical de Estatística e Estudos Socioeconômicos. O mercado de trabalho assalariado rural brasileiro. **Estudos e Pesquisas**, São Paulo, n. 74, 2014.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censos agropecuários**. Vários anos. 2020. Disponível em: <<https://sidra.ibge.gov.br/pesquisa/censo-agropecuario/censo-agropecuario-2017>>. Acesso em: 11 set. 2020.

LÊNIN, V. **Desenvolvimento do capitalismo na Rússia: o processo de formação do mercado interno para a grande indústria**. Rio de Janeiro: Editora Abril, 1982.

LOREIRO, M. R. G. O processo de controle do trabalho na agricultura. **Revista de Administração de Empresas**, v. 21, n. 3, p. 29-34, 1981.

MARX, Karl. **Grundrisse**. Manuscritos econômicos de 1857-1858: esboços da crítica da economia política. São Paulo: Boitempo, 2011.

RANGEL, I. Obras Reunidas. Rio de Janeiro: Contraponto/BNDES, 2005. v. 1 e 2.

SANTOS, Milton. **O espaço da cidadania e outras reflexões**. Brasília: Fundação Ulysses Guimarães, 2013.

SOARES, P. de T. P. L. **Um estudo sobre Lenin e as defesas da reforma agrária no Brasil**. 1992. 168f. Tese (Doutorado) – Curso de Economia, Faculdade de Economia e Administração, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1992.

Seção IV

ABBOTT, P.; BREDHALL, M. **Competitiveness**: definitions, useful concepts and issues. Maryland, USA, 1992.

CHOLLEY, A. Observações sobre alguns pontos de vista geográficos. **Boletim Geográfico**, Rio de Janeiro, n. 179, p. 139-145, 1964.

CONAB. Companhia Nacional de Abastecimento. **Custos de produção agrícola: a metodologia da Conab**. Brasília: Conab, 2010. Disponível em: <<http://www.conab.gov.br/conabweb/download/safra/custos.pdf>>. Acesso em: 12 fev. 2020.

_____. **Detalhamento de itens que compõem o custo de produção**: comparações entre as Metodologias da Conab e do Cepea. Brasília: Conab, 2015. Disponível em: <http://www.conab.gov.br/OlalaCMS/uploads/arquivos/15_05_06_08_58_12_comparacao_metodologias_conab_cepea_versao_abr15_publica_290415.pdf>. Acesso em: 20 set. 2020.

_____. **Séries históricas de custos de produção**. Brasília: 2020. Disponível em: <<http://www.conab.gov.br>>. Acesso em: 13 ago. 2020.

CUNHA, R. C. C. Recente desempenho da dinâmica produtiva e a difusão territorial da agropecuária maranhense. **Entrelugar**, Dourados, v. 11, n.21, p. 128-158, 2020.

HAGUENAUER, L. Competitividade: conceito e medidas. Uma resenha da bibliografia recente com ênfase no caso brasileiro. **Texto para Discussão**, n.211. Instituto de Economia Industrial – UFRJ, Rio de Janeiro, 1989. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rec/v16n1/08.pdf>>. Acesso em: 20 ago. 2020.

KAUTSKY, K. **A questão agrária**. 3. ed. São Paulo: Proposta Editorial, 1980.

KRZYŻANOWSKI, F. C. *et al.* **A semente de soja como tecnologia e base para altas produtividades: série sementes.** Londrina: Embrapa Soja, 2008. 8 p. (Embrapa Soja. Circular técnica, 55).

MARX, K. **Grundrisse.** Manuscritos econômicos de 1857-1858: esboços da crítica da economia política. São Paulo: Boitempo, 2011.

RANGEL, I. **Obras Reunidas.** Rio de Janeiro: Contraponto/BNDES, 2005. v. 1 e 2.

ROSENBERG, N. **Por dentro da caixa-preta: tecnologia e economia.** Campinas: Unicamp, 2006.

Seção V

BARBOSA, L.; GONZAGA, F.; MISSIO, F.; Determinants of The Real Exchange Rate in The Long-Run for Developing and Emerging Countries: a theoretical and empirical approach, **International Review of Applied Economics**, v. 32, n. 1, p. 62-83, 2017.

BCB. BANCO CENTRAL DO BRASIL. Economia e Finanças: séries temporais. 2020. Disponível em: <<https://www3.bcb.gov.br/sgspub/localizarseries/localizarSeries.do?method=prepararTeLaLocalizarSeries>>. Acesso em: 10 out. 2020.

BENDER FILHO, R.; ZAMBERLAN, C.O.; SCALCO, P.R. os efeitos da taxa de câmbio sobre as exportações brasileiras dos complexos soja e carnes. In: Congresso da Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural, 48, Campo Grande. **Anais eletrônicos.** Juiz de Fora, 2010.

BRAGA, F. L. P.; OLIVEIRA, A. C. S. **A influência da taxa de câmbio e renda mundial sobre as exportações brasileiras de soja (2000-2015).** RESR, Piracicaba-SP, v. 56, n. 4, p. 663-680, 2018.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Estatísticas de comércio exterior do agronegócio brasileiro.** 2020. Disponível em: <agrostat.agricultura.gov.br/>. Acesso em: 27 jan. 2020

BRESSER-PEREIRA, L. C. A taxa de câmbio no centro da teoria do desenvolvimento. **Estudos Avançados**, v. 26, n. 75, 2012.

BRESSER-PEREIRA, L. C.; OREIRO, J.; MARCONI, N. **Developmental Macroeconomics: New Developmentalism as a Growth Strategy.** London: Routledge, 2015.

CAVALCANTI, M. A. F. H.; RIBEIRO, M. A. As exportações no período 1977/96: desempenho e determinantes. **Texto para Discussão, 545**, Brasília: Ipea, 1998.

CHEN, R.; M. D. **The real exchange rate and employment in China.** IMF Working Paper, n. 11/148, Washington, DC: International Monetary Fund. 2011.

CHEN, Y. C.; ROGOFF, K. Commodity currency and empirical exchange rate Puzzles. **IMF Working Paper**, n. 02/27. 2002.

DAO, M.; MINOIU, C.; OSTRY, J. **Corporate Investment and the Real Exchange Rate**. IMF Working Paper, WP/17/183, 2017.

GALA, P. Real exchange rate levels and economic development: theoretical analysis and econometric evidence, **Cambridge Journal of Economics**, v. 32, n. 1, p. 273–88, 2008.

GUZMAN, M. OCAMPO, A. J.; STIGLITZ, J. **Real exchange rate policies for economic development**. World Development, v. 110, p. 51 –62, 2018.

HOLLAND, M.; MARÇAL, E. **Taxa de câmbio e exportações**. São Paulo: Valor Econômico 08/02/2010. Disponível em: <<http://j1coreiro.wordpress.com/2010/02/08/taxade-cambio-e-exportacoes-valor-economico-08022010>>. Acesso em: 23 jan. 2020

IMF. International Monetary Fund. 2020. **Commodity prices**. Disponível em: <https://www.imf.org/en/Research/commodity-prices>. Acesso em: 10 out. 2020.

KANNEBLEY JUNIOR, S. **Desempenho Exportador Brasileiro Recente e Taxa de Câmbio Real: uma Análise Setorial**. Rio de Janeiro: RBE, v. 56, n. 3, p.429-456, 2002.

MARCONI, N. **The industrial equilibrium exchange rate in Brazil: an estimation**. Brazilian Journal of Political Economy, v. 32, n. 4, p. 656-669, 2012.

MISSIO, F.; GONZAGA, F.; BRITTO, G.; OEIRO, J. **Real Exchange Rate and the Endogeneity of Income Elasticities: theoretical aspects and empirical evidence**, In 21st FMM Conference, Berlin. Anais da 21st FMM Conference, 2017.

MONTE, E. Z. Influência da Taxa de Câmbio e da Renda Mundial nas Exportações do Estado do Espírito Santo. **Análise Econômica**, v. 63, n. 33, 2015. Disponível em: <<http://seer.ufrgs.br/index.php/AnaliseEconomica/article/view/31840>>. Acesso em: jan. 2020.

RAMALHO, H. M. de B. e TARGINO, I. A evolução das exportações brasileiras de cacau: uma análise do período 1950-2000. In: MOUTINHO, L. M. G. (Org.). **Recortes setoriais da economia nordestina**. Fortaleza: CAEN; Banco do Nordeste do Brasil, 2004.

RANGEL, I. Obras Reunidas. Rio de Janeiro: Contraponto/BNDES, 2005. v. 1 e 2.

RAPETTI, M.; SCOTT, P.; RAMZI, A. The Real Exchange Rate and Economic Development. **Structural Change and Economic Dynamics**. v. 23, n. 2, p. 151–169, 2012.

RODRIK, D. **One economics, many recipes: Globalization, institutions and economic growth**. Princeton: Princeton University Press. 2007.

_____. **The past, present and future of economic growth Working**. Paper 1. Geneva: Global Citizen Foundation. 2013.

_____. **The real exchange rate and economic growth**. Brookings Papers on Economic Activity, v. 2, p. 365–412, 2008.

SILVA, E. K. e MAIA, S. F. As exportações brasileiras de café (1961-2001): uma análise usando vetores autoregressivos. In: Congresso da Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural, 41, Juiz de Fora. **Anais eletrônicos**. Juiz de Fora, 2003.

STIGLITZ, J. E.; GREENWALD, B. C. **Creating a learning society: A new approach to growth, development, and social progress**. New York: Columbia University Press. 2014.

Seção VI

ABIOVE. Associação Brasileira das Indústrias de Óleos Vegetais. Estatísticas. 2020. Disponível em: < <https://abiove.org.br/estatisticas/>>. Acesso em: 20 ago. 2020.

AEB. Associação de Comércio Exterior do Brasil. Radiografia do comércio exterior brasileiro: passado, presente e futuro. Rio de Janeiro: 2012.

APEX. Agência Brasileira de Promoção de Exportações e Investimentos. As exportações brasileiras e os ciclos de commodities: tendências recentes e perspectivas. In: Análise Apex-Brasil: conjuntura e estratégias. Brasília: 2011.

BLACK, C. Eventos relacionados ao superciclo de preços das commodities no século XXI. **Indicadores Econômicos FEE**, v. 40. n. 2, Porto Alegre, 2013. p. 67-78.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Estatísticas de comércio exterior do agronegócio brasileiro**. 2020. Disponível em: <agrostat.agricultura.gov.br/>. Acesso em: 27 jun. 2020

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Instrumentos de apoio à comercialização**. Brasília: MAPA, 2014.

CEPEA. Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada. **Impulsionado por ramo agrícola, PIB cresce 4,48% em 2016**. 2017. Disponível em: <cepea.esalq.usp.br/br/releases/pib-agro-cepea-impulsionado-por-ramo-agricola-pib-cresce-4-48-em-2016.aspx>. Acesso em: 21 jun, 2020.

_____. **PIB do agronegócio brasileiro**. 2019. Disponível em: < <https://www.cepea.esalq.usp.br/br/pib-do-agronegocio-brasileiro.aspx>>. Acesso em: 21 jun, 2020.

CUNHA, R. C. C. **Gênese e dinâmica da cadeia produtiva da soja no Sul do Maranhão**. 2015. 221f. Dissertação (Mestrado) – Curso de Geografia, Geociências, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2015.

- DALL' AGNOL, A. Soja: o fenômeno brasileiro. Londrina: Embrapa, 2008.
- ESPÍNDOLA, C. J. As Agroindústrias no Brasil: o caso Sadia. São Paulo: Grifos, 1999.
- ESPÍNDOLA, C. J.; CUNHA, R. C. C. Os agronegócios no desenvolvimento econômico brasileiro. In. ALMADA, J., PAULA, L. F. de; JABBOUR, E. M. K. (Orgs). **Repensar o Brasil**. Rio de Janeiro: AMFG, 2020, p. 371-402.
- HIRAKURI, M. H.; LAZZAROTTO, J. J. O agronegócio da soja nos contextos mundial e brasileiro. In: Documentos Embrapa, Londrina, n. 349, 2014.
- IMF. International Monetary Fund. **World Economic**. 2013. Disponível em :<<https://www.imf.org/external/pubs/ft/weo/2017/01/weodata/index.aspx>>: Acesso em: 21 jun. 2020.
- JANK, M. S. **Competitividade internacional do agronegócio brasileiro**: visão estratégica e políticas públicas. Rio de Janeiro: CEBRI, 2018. Versão preliminar.
- _____. Entendendo a queda de preços das commodities. 2013. Disponível em: <<https://opinioao.estadao.com.br/noticias/geral,entendendo-a-queda-de-preco-das-commodities-imp-,1066204>>. Acesso em: 5 out. 2020.
- MANZI, R. H. D. O fim do superciclo das commodities internacionais e seus reflexos na economia brasileira. **Conjuntura Internacional**, Belo Horizonte, v.13 n.1, p.36 - 43, 2016.
- MARANHÃO, R. L. A.; VIEIRA FILHO, J. E. R. Inserção internacional do agronegócio brasileiro. **Texto para Discussão**. n. 2318. Rio de Janeiro: Ipea, 2017.
- MATOS, M. A., NINAUT, E. S.; SALVI, J. V. Crise financeira internacional e as suas influências no agronegócio brasileiro **Revista de Política Agrícola**, n. 4, p. 37-48, 2009.
- NAKAHODO, S. N.; JANK, M. S. A falácia da doença holandesa no Brasil. São Paulo: Icone, 2006.
- PRATES, D. M. A alta recente dos preços das commodities. **Revista de Economia Política**, São Paulo: v. 27, n. 3, p. 323-344, 2007.
- SERIGATTI, F., POSSAMAI, R. Ciclos de Kondratieff e o agronegócio brasileiro: a importância da conjuntura externa para o crescimento do setor entre 2000 e 2015. In: **Agricultura, transformação produtiva e sustentabilidade**. VEIRA FILHO, et. Al. (Org.) Brasília: Ipea, 2016. p.251-279.
- USDA. United States. Department of Agriculture. **Market and trade data**. 2020. Disponível em: <<https://apps.fas.usda.gov/psdonline/app/index.html#/app/home>>. Acesso em: 15 jun. 2020.

WARNKEN, P. O futuro da soja no Brasil. **Revista de Política Agrícola**, Brasília, ano 9, n. 02, p. 54-64, 2001.

WESZ JUNIOR, V. J. **Dinâmicas e estratégias das agroindústrias de soja no Brasil**. Rio de Janeiro: E-papers, 2011.

7 ANEXOS

ANEXO I

Roteiro para entrevistas dos agentes da cadeia produtiva da soja

- 1- Histórico/origem da unidade produtiva/quais são os ramos produtivos em que atua e onde vem o capital investido e os financiamentos;
- 2- Quanto produz? Ampliação de área?
- 3- Como é a organização administrativa e o trabalho e mão-de-obra;
- 4- Capital empregado na maquinaria;
- 5- Matéria-Prima: fornece para quem?
- 6- Fluxo da produção: de onde vem os insumos, para onde vai – mercados, China;
- 7- Transporte de insumos e pós-porteira;
- 8- Tecnologia empregada na produção, agricultura de precisão, agricultura 4.0;
- 9- Estruturas de custos produtivos. Breve histórico
- 10- Sustentabilidade ambiental e agronômica;
- 11- Como funcionam os estoques de insumos e de produto final;
- 12- A taxa de cambio e as exportações. Relacionamento com as *tradings*.
- 13- A alta produtividade: tecnologia e transgenia; soja tradicional;
- 14- Inovações em produtos; perspectivas do óleo de soja e do farelo de soja
- 15- Concorrência e perspectiva de mercado; Estados Unidos, China e Argentina;
- 16 - Pobreza no campo e disparidades regionais;
- 17 – Produção em escala e escopo: pretende? E o trigo no cerrado?
- 18 – Poder público: está fazendo sua parte?
- 19 – Representação no congresso nacional dos agronegócios?
- 20 – Custo Brasil: como resolver?

ANEXO II

Mosaicos de fotos de pesquisas de campo – do Sul ao Matopiba











