



---

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA

A large white circle is centered on the page, set against a gray background. The circle's edges are slightly cut off by the corners of the page. The text of the program title is centered within this circle.

**PROGRAMA DE  
PÓS-GRADUAÇÃO  
EM  
GEOGRAFIA**

---

**ANA FLÁVIA MARCONDES DO AMARAL**  
**USO CORPORATIVO DO TERRITÓRIO E RENDAS DO**  
**AGRONEGÓCIO: A ATUAÇÃO DAS CORPORAÇÕES DE**  
**AGROTÓXICOS-SEMENTES NO BRASIL**

---

INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS E CIÊNCIAS EXATAS

**RIO CLARO -SP**

**2023**

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA  
“Júlio de Mesquita Filho”  
Instituto de Geociências e Ciências Exatas  
Câmpus de Rio Claro

ANA FLÁVIA MARCONDES DO AMARAL

**USO CORPORATIVO DO TERRITÓRIO E RENDAS  
DO AGRONEGÓCIO: A ATUAÇÃO DAS  
CORPORAÇÕES DE AGROTÓXICOS-SEMENTES  
NO BRASIL**

Dissertação de Mestrado apresentada ao Instituto de Geociências e Ciências Exatas do Câmpus de Rio Claro, da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Geografia.

Orientador: Samuel Frederico

Rio Claro - SP

2023

A485u

Amaral, Ana Flávia Marcondes do

    Usu corporativo do território e rendas do agronegócio : a atuação das corporações de agrotóxicos-sementes no Brasil / Ana Flávia Marcondes do Amaral. -- Rio Claro, 2023

    99 p. : tabs., mapas

    Dissertação (mestrado profissional) - Universidade Estadual Paulista (Unesp), Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Rio Claro

    Orientador: Samuel Frederico

    1. Geografia. 2. Uso do território. 3. Corporações de agrotóxicos-sementes. 4. Soja. 5. Agricultura científica globalizada. I. Título.

Sistema de geração automática de fichas catalográficas da Unesp. Biblioteca do Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Rio Claro. Dados fornecidos pelo autor(a).

Essa ficha não pode ser modificada.

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA  
“Júlio de Mesquita Filho”  
Instituto de Geociências e Ciências Exatas  
Câmpus de Rio Claro

ANA FLÁVIA MARCONDES DO AMARAL

**USO CORPORATIVO DO TERRITÓRIO E RENDAS  
DO AGRONEGÓCIO: A ATUAÇÃO DAS  
CORPORAÇÕES DE AGROTÓXICOS-SEMENTES  
NO BRASIL**

Dissertação de Mestrado apresentada ao Instituto de Geociências e Ciências Exatas do Câmpus de Rio Claro, da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Geografia.

Comissão Examinadora

Prof. Dr. SAMUEL FREDERICO  
IGCE / UNESP/Rio Claro (SP)

Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. ANA CLÁUDIA GIANNINI BORGES  
FCAV/ UNESP/Jaboticabal (SP)

Prof. Dr. FRANCISCO CHAGAS DO NASCIMENTO JUNIOR  
IM/ UFRRJ/Nova Iguaçu (RJ)

Conceito: Aprovada.

Rio Claro (SP), 13 de Março de 2023.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço primeiramente a Deus e a minha família, minha mãe Maria Emília Ceranto Amaral, meu pai Moisés Marcondes do Amaral, minha avó Ana do Amaral Ceranto e por fim meus irmãos Carolina e Eduardo, por todo apoio e confiança, por sempre estar presente na minha vida, dando as condições emocionais e financeiras para que meus sonhos se realizassem.

Ao meu orientador Samuel Frederico e todos os meus professores de graduação, especialmente a professora Mariana Castro de Almeida, Amanda Regina Gonçalves e Josenilson Bernardo da Silva, por acreditarem em mim e no meu potencial, por me darem as condições e oportunidades necessárias para me desenvolver academicamente e como ser humano.

Agradeço aos meus amigos e amigas que estiveram presentes em diferentes fases da minha vida e puderam contribuir com meu amadurecimento e crescimento acadêmico, pessoal e profissional, Stefani Caroline de Lima, Brunna Gonçalves Leôncio, Domingos Angelo de Paula Neto, Romer Ferreira, Jessica Leme, Eloisa Bonadio de Padua, Luiz Sérgio de Padua, Sergio Fernando Lozano Chiquillo Perez Mustafa, Adhan Amenomori Wu, e todos os outros que puderam contribuir com minha jornada.

Aos amigos que criei em Rio Claro, Gláucia Elisa Mardegan, Felipe Rodrigues de Camargo, Marcelo Alves Teodoro, Pedro Ferrini Manhães Bacellar, Marina Diotto, José Vitor Rossi, José Renato Ribeiro, Jonathan Ferreira, Giuseppe Bragaia, João Rosalin e amigos do periódico Geografia e todos que de alguma forma cruzaram meu caminho e colaboraram comigo. Em especial ao Gilberto Donizetti Herique que me recebeu de coração e braços abertos, me ensinando muitas coisas e me ajudando em tudo que precisei me considerou como alguém da família, agradeço por extensão para sua família também.

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001 e também com o apoio do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq processo: 165670/2021-5.

## RESUMO

A agricultura científica se tornou a condição para produção da soja no Brasil após o final do século XX com o neoliberalismo e a globalização. Este modelo de produção agrícola é dependente da criação contínua de tecnologias e inovações, desenvolvidas e comercializadas principalmente por um pequeno número de corporações de agrotóxicos-sementes que comandam o mercado. Os sistemas técnicos baseados em sementes transgênicas e agrotóxicos passaram a ser essenciais na produção moderna, sobretudo no Brasil, onde o Estado e os produtores se tornaram dependentes das rendas geradas na produção de soja. Nesse contexto, o Estado, as corporações e os produtores formam uma aliança estratégica na busca pela renda do agronegócio gerada na produção de soja, onde as corporações por possuírem grande poder econômico, técnico e político conseguem influenciar os demais agentes na produção. O objetivo deste trabalho é analisar as formas de uso do território das corporações de agrotóxicos-sementes no território e como estas atuam na busca pela apropriação das rendas do agronegócio na produção de soja no Brasil, assim como, apontar as estratégias utilizadas pelas corporações na efetivação da apropriação das rendas do agronegócio e suas consequências para agricultura brasileira, frente a divisão internacional do trabalho. As estratégias utilizadas para acessar as rendas do agronegócio envolvem o uso corporativo do território pelas corporações de agrotóxicos-sementes, que vão da oligopolização do mercado, controle sobre a tecnologia e o processo produtivo, até a influência sobre o processo político e financiamento da produção. As corporações são as que mais se beneficiam das rendas geradas no processo produtivo da soja, como observado a partir das leituras e análise da série histórica de custos de produção. A apropriação gera a subordinação do produtor e implicações socioterritoriais tanto para a população como para o Estado.

**Palavras-chave:** Uso do território; Renda do agronegócio; Agricultura científica globalizada; Sistemas técnicos; Soja.

## ABSTRACT

Scientific agriculture became the condition for soybean production in Brazil after the end of the 20th century with neoliberalism and globalization. This model of agricultural production is dependent on the continuous creation of new technologies and innovations, developed and marketed mainly by a small number of pesticide-seed corporations that command the market. Technical systems based on transgenic seeds and pesticides have become essential in modern production, especially in Brazil, where the State and producers have become dependent on the income generated from soy production. In this context, the State, corporations and producers form a strategic alliance in the search for agribusiness income generated in the production of soy, where corporations, due to their great economic and political power, are able to influence other agents in production. The objective of this work is to analyze the forms of use of the territory of the pesticide-seed corporations in the territory and how they act in the search for the appropriation of the agribusiness income in the production of soy in Brazil, as well as, to point out the strategies used by the corporations in the effectuation of the appropriation of agribusiness income and its consequences for Brazilian agriculture, in view of the international division of labor. The strategies used to access agribusiness income involve the corporate use of the territory of pesticide-seed corporations, ranging from market oligopolization, control over technology and the production process, to influence over the political process and production financing, corporations are the ones that most benefit from the income generated in the soybean production process, as observed from the readings and analysis of the historical series of production costs. Appropriation generates subordination of the producer and socio-territorial implications for both the population and the State.

**Keywords:** Use of territory; Rent of agribusiness; Globalized scientific agriculture; Technical systems; Soybean.

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1 -</b>	Ciclo de investimento para criação de um novo produto	23
<b>Figura 2 -</b>	Número de registros de agrotóxicos no Brasil - 2016 a 2020	28
<b>Figura 3 -</b>	Número de registros de produtos biológicos, Brasil - 2016 a 2020	28
<b>Figura 4 -</b>	Cadeia produtiva do setor de sementes de soja	31
<b>Figura 5 -</b>	Aprovação de plantas transgênicas no Brasil por empresa - 1998 a 2022	35
<b>Figura 6 -</b>	Principais características inseridas nas sementes transgênicas de soja	36
<b>Figura 7 -</b>	Fusões e aquisições das principais corporações de agrotóxico-semente - 1996 a 2021	39
<b>Figura 8 -</b>	Acordos realizados pelas principais corporações de agrotóxicos-sementes – 1996 a 2017	41
<b>Figura 9 -</b>	Aquisições de biopesticidas e <i>big data</i> até 2017	41
<b>Figura 10 -</b>	Evolução do financiamento da soja em Mato Grosso - 2008/09 a 2022/2023	54
<b>Figura 11 -</b>	Valor das exportações do agronegócio brasileiro - principais culturas 2000 a 2021 em bilhões de dólares	57
<b>Figura 12 -</b>	Série Histórica de Produção de soja no Brasil nas safras de 2000/01 a 2020/21 – em mil toneladas	58
<b>Figura 13 -</b>	Percentual de utilização de agrotóxico por cultura em 2021 no Brasil	58
<b>Figura 14 -</b>	Percentual de agrotóxico aplicado por estado no Brasil em 2021	59
<b>Figura 15 -</b>	Consumo de agrotóxicos e afins no Brasil de 2000 a 2019	60
<b>Figura 16 -</b>	Adoção da biotecnologia agrícola no Brasil, por cultura - milhões de hectares	60
<b>Figura 17 -</b>	Custos de produção da soja no Brasil de 2002 a 2020 em mil reais	67
<b>Figura 18 -</b>	Custo da semente e do agrotóxico na produção de soja no Brasil em mil reais	68
<b>Figura 19 -</b>	Custo da semente e do agrotóxico na produção de soja convencional por estado em mil reais	70
<b>Figura 20 -</b>	Custo da semente e do agrotóxico na produção de soja transgênica por estado em mil reais	71
<b>Figura 21 -</b>	Relação entre receita, custo de produção, valor das sementes/agrotóxicos, resultado e resultado com arrendamento para os quatro maiores estados produtores de soja no Brasil (soja convencional) em mil reais	73
<b>Figura 22 -</b>	Relação entre receita, custo de produção, valor das sementes/agrotóxicos, resultado e resultado com arrendamento para os quatro maiores estados produtores de soja no Brasil (soja transgênica) em mil reais	74

## LISTA DE TABELAS

<b>Tabela 1 -</b>	Principais corporações de agrotóxicos em 2020 - vendas em bilhões de dólares	25
<b>Tabela 2 -</b>	Principais empresas de agrotóxicos no Brasil em 2019 - vendas em bilhões de dólares	26
<b>Tabela 3 -</b>	Principais corporações de sementes em 2018 - vendas em bilhões de dólares	33
<b>Tabela 4 -</b>	Receita global das principais corporações de agrotóxicos e receita no Brasil de 2016 e 2019 em bilhões de dólares	62
<b>Tabela 5 -</b>	Estimativa de incentivo fiscal aos agrotóxicos no Brasil em 2017 - milhões de reais	63
<b>Tabela 6 -</b>	Porcentagem de aumento no valor gasto com sementes e agrotóxicos	69

## LISTA DE QUADROS

<b>Quadro 1 -</b>	Desenvolvimento da indústria de agrotóxicos	24
<b>Quadro 2 -</b>	Desenvolvimento da indústria de sementes	29
<b>Quadro 3 -</b>	Síntese das fusões e aquisições no mercado brasileiro de sementes - 1996 a 2000	34
<b>Quadro 4 -</b>	Síntese dos efeitos socioespaciais da apropriação das rendas do agronegócio	87

## ABREVIATURAS

**AGRIANUAL** – Anuário da Agricultura Brasileira

**APROSOJA** – Associação Brasileira dos Produtores de Soja

**BCB** – Banco central do Brasil

**CNA** – Confederação da Agricultura e Pecuária do Brasil

**COFINS** – Contribuição para Financiamento da Seguridade Social

**CONAB** – Companhia nacional de abastecimento

**CONFAZ** – Conselho Nacional de Política Fazendária

**CPR** – Cédula de Produto Rural

**CTNBio** – Comissão técnica nacional de biossegurança

**DPI** – Direito de propriedade intelectual

**EMBRAPA** – Empresa brasileira de pesquisa agropecuária

**F&A** – Fusões e aquisições

**IBAMA** – Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis

**IBGE** – Instituto brasileiro de geografia e estatística

**ICMS** – Imposto sobre Operações relativas à Circulação de Mercadorias e sobre Prestações de Serviços de Transporte Interestadual e Intermunicipal e de Comunicação

**IGP-DI** – O Índice Geral de Preços – Disponibilidade Interna

**IMEA** – Instituto Mato-Grossense de economia agropecuária

**IPI** – Imposto sobre Produtos Industrializados

**OGM** – Organismo geneticamente modificado

**OMC** – Organização mundial do comércio

**P&D** – Pesquisa e desenvolvimento

**PASEP** – Programa de Formação do Patrimônio do Servidor Público

**PIS** – Programa de Integração Social

**PRONAF** – Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar

**SINDIVEG** – Sindicato nacional da indústria de produtos para defesa vegetal

**SNCR** – Sistema Nacional de Crédito Rural

**TICs** – Tecnologias da Informação e Comunicação

**TRIPs** – *Agreement on Trade-Related Aspects of Intellectual Property Rights*

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b>	11
<b>2</b>	<b>AS RELAÇÕES POLÍTICO-ECONÔMICAS DA PRODUÇÃO AGRÍCOLA: RENDA DO AGRONEGÓCIO E CONSOLIDAÇÃO DAS CORPORações DE AGROTÓXICOS-SEMENTES</b>	15
<b>2.1</b>	<b>2.1 Apropriação da Renda do agronegócio como fenômeno político-econômico de uso do território</b>	15
<b>2.2</b>	<b>Consolidação das corporações de agrotóxicos-sementes: concentração, controle e poder de mercado</b>	18
2.2.1	<i>As corporações de agrotóxicos</i>	21
2.2.2	<i>As corporações de sementes</i>	29
2.2.3	<i>Fase oligopolista: Fusões e aquisições entre corporações de agrotóxicos e sementes</i>	36
<b>3</b>	<b>A AGRICULTURA CIENTÍFICA GLOBALIZADA: MODELO DE PRODUÇÃO ORIENTADO POR MECANISMOS DE DEPENDÊNCIA</b>	43
<b>3.1</b>	<b>Sistemas técnicos e agricultura científica globalizada: manutenção e difusão de um novo modelo de produção</b>	43
<b>3.2</b>	<b>Era do conhecimento: inovação como mercadoria e mecanismo de dependência técnica</b>	47
<b>3.3</b>	<b>Diversificação das atividades realizadas pelas corporações de agrotóxicos-sementes na produção de soja</b>	51
<b>4</b>	<b>A APROPRIAÇÃO DAS RENDAS DO AGRONEGÓCIO NA PRODUÇÃO DE SOJA BRASILEIRA</b>	56
<b>4.1</b>	<b>Brasil como mercado de interesse para as corporações de agrotóxicos-sementes</b>	56
<b>4.2</b>	<b>Os custos de produção da soja</b>	64
4.2.1	<i>Metodologia dos custos de produção</i>	64
4.2.2	<i>Análise dos custos de produção da soja</i>	66
<b>4.3</b>	<b>Estratégias das corporações de agrotóxico-semente para apropriação das rendas do agronegócio</b>	78
4.3.1	<i>O discurso das empresas</i>	82
4.3.2	<i>Efeitos socioespaciais da apropriação das rendas do agronegócio</i>	84
<b>5</b>	<b>CONCLUSÃO</b>	88
	<b>REFERÊNCIAS</b>	91
	<b>APÊNDICE I</b>	99

## 1 INTRODUÇÃO

A segunda metade do século XX foi marcada por ao menos dois períodos de reestruturação do setor agrícola. O primeiro período caracteriza-se pela Revolução Verde, com a modernização da agricultura, iniciando o processo de industrialização da produção através disseminação de novas tecnologias. O segundo período se inicia a partir da década de 1990 em um contexto de neoliberalismo e globalização, onde as bases da Revolução Verde se aprofundam, tornando o uso de inovações e tecnologias na agricultura indispensáveis para atender às demandas de produção e produtividade exigidas pelo mercado. Há nesse contexto o desenvolvimento de uma agricultura científica globalizada.

A modernização agrícola no território brasileiro se deu a partir da constituição de um meio geográfico racional, pautado em transformações técnicas, científicas, normativas, organizacionais e sociais proporcionadas pelo novo período, no qual a produção é condicionada à lógica global. Para que a modernização agrícola se concretizasse, as ações do Estado foram fundamentais ao oferecer as condições necessárias ao desenvolvimento da agricultura capitalista.

Com a alteração das formas de atuação do Estado na economia a partir do neoliberalismo, a mundialização dos mercados e o aprofundamento da divisão internacional do trabalho com a globalização, algumas corporações de insumos e *tradings* passaram a ampliar suas funções na produção, ganhando cada vez mais importância ao atuarem também na infraestrutura e financiamento da lavoura. Dessa forma, a agricultura se tornou cada vez mais dependente e subordinada aos interesses e sistemas técnicos corporativos.

As reestruturações políticas, econômicas e sociais que decorreram do período da globalização, foram fundamentais para a consolidação do modo de produção atual e para a influência cada vez maior das corporações de agrotóxicos-sementes sobre o processo de produção agrícola, que tem como característica a dependência técnica dos produtores.

Neste contexto, as corporações de agrotóxicos-sementes, a partir de sua posição central na produção, buscam se apropriar das rendas do agronegócio geradas na totalidade das atividades produtivas, sobretudo porque o modelo de produção adotado está fundado em uma economia de inovação perpétua, onde o conhecimento e a informação passam a ser considerados riquezas materiais e estratégicas, assim como pelo domínio dos sistemas técnicos, financiamento da produção e dependência dos produtores e do Estado.

Entretanto, todos os agentes que participam do processo produtivo, mesmo que em proporções diferentes, se beneficiam e se apropriam de partes das rendas do agronegócio.

Assim como as corporações, o Estado e os produtores para permanecer se beneficiando usam o território de forma corporativa.

Com base neste contexto, essa dissertação tem como objetivo analisar o uso do território praticado pelas corporações de agrotóxicos-sementes na busca pela apropriação das rendas do agronegócio na produção de soja no Brasil. Para isso, buscaremos demonstrar as estratégias utilizadas pelas corporações na efetivação da apropriação das rendas do agronegócio. Procura-se também entender como as corporações de agrotóxicos-sementes se tornaram agentes centrais no processo de produção da soja.

Procuramos, a partir desse objetivo, responder à problemática central norteadora da pesquisa: como a centralidade das corporações de agrotóxicos-sementes e a relação formada entre o Estado, produtores e corporações na produção de soja favoreceram a apropriação das rendas do agronegócio e de que forma e quais as estratégias utilizadas pelas corporações para a efetivação da apropriação das rendas?

A relação entre os agentes do processo produtivo: Estado, produtor e corporação, é a aliança base para apropriação das rendas do agronegócio, sendo um fenômeno político-econômico que envolve relações de interesse no processo de produção agrícola. A renda do agronegócio caracteriza-se como o valor gerado e extraído a partir da totalidade das atividades do agronegócio (principalmente no processo de produção de *commodities*) (IORIS, 2016, 2018). É a ação relacional e política dos agentes que compreende o processo produtivo.

Busca-se através do conceito de renda do agronegócio, compreender a complexidade e explicar as mudanças que ocorreram na produção agrícola, principalmente no período de globalização, onde a renda não deriva apenas da exploração da posição privilegiada de proprietário, mas de uma rede de relações de poder que abrange todo o processo de produção (IORIS, 2016).

O desenvolvimento de alianças estratégicas na produção se dá a partir de interesses que podem ser políticos, de demanda social (por meio dos produtores), ou privados (IORIS, 2016). Essas alianças envolvem intencionalidades e relações de poder, em que o Estado tem papel central, atuando como legitimador, uma vez que é a partir de suas ações e normas que as corporações e os produtores conseguem atuar no território.

Santos e Silveira (2001) apontam que a relação entre os agentes pode ser facilmente influenciada, especialmente pelos agentes mais ricos. O uso do território e o poder exercido pelas corporações contribui para tornar as ações do Estado e os produtores subordinados aos seus interesses.

As ações dos agentes, sobretudo os mais poderosos, e os objetos técnicos cada vez

mais racionais se tornam substância da vida, das relações sociais e econômicas no período da globalização, onde os objetos e processos são submetidos, cada vez mais, ao papel regulador de instituições e empresas (SANTOS; SILVEIRA, 2001).

A busca pela apropriação das rendas do agronegócio se realiza pelo uso corporativo do território pelas corporações de agrotóxicos-sementes. Elas exercem grande estímulo ao modo de produção capitalista, atuam diretamente na distribuição de crédito, assim como influenciam fortemente os processos regulatórios e políticos. Essas ações contribuem para que as corporações sejam, um dos agentes que mais se beneficiam das rendas do agronegócio na produção de soja.

A metodologia utilizada consiste no levantamento bibliográfico, bem como na organização e análise de dados secundários através de abordagem qualitativa. A organização e análise do levantamento bibliográfico visaram o aprofundamento sobre a temática e sobre conceitos internos e externos à Geografia. Já o levantamento de dados secundários se deu através da análise de relatórios e dados divulgados por agências nacionais e privadas e por portais internacionais voltados a agricultura.

Os trabalhos técnicos referentes à elaboração de gráficos, tabelas e quadros sobre às corporações de agrotóxico-semente, liberações de agrotóxicos, uso de agrotóxicos e sementes transgênicas, custos de produção, entre outros, foi feito através do *software Microsoft Office Excel* (2010).

Destaca-se a falta de disponibilidade de dados e a dificuldade em encontrar e acessar informações sobre as corporações de agrotóxico-semente (FERNANDEZ-CORNEJO; JUST, 2007; DECONINCK, 2020), principalmente quanto ao tamanho do mercado, vendas, aquisições, acordos de licenciamento, assim como em sites de agências nacionais sobre uso de agrotóxicos e sementes transgênicas.

O trabalho está dividido em cinco capítulos contando com a introdução e conclusões, que buscam demonstrar os caminhos para a compreensão do objetivo proposto. O primeiro capítulo é a Introdução, seguido pelo segundo capítulo que busca esmiuçar as relações político-econômicas que envolvem a produção agrícola, onde se busca descrever o conceito de renda do território e sua relação com o uso do território exercido pelo Estado, produtores e corporações na busca pela renda na produção de soja. Neste item também abordamos o processo de consolidação das corporações de agrotóxicos-sementes, desde sua criação até a fase oligopolista que compreende a primeira década do século XXI.

O terceiro capítulo procura analisar a importância dos sistemas técnicos para a manutenção e difusão do modelo de produção fundamentado na agricultura científica

globalizada, que tem como base a inovação perpétua de produtos tecnológicos. A inovação no período atual se transforma em mercadoria estratégica e mecanismo de dependência técnica, onde as corporações de agrotóxicos-sementes são as principais responsáveis pelo desenvolvimento tecnológico, criação de novos produtos e pelo processo de pesquisa e desenvolvimento na produção de soja. Este capítulo ainda esmiúça a diversificação das atividades das corporações de agrotóxico-semente na produção de soja, visto que passaram a atuar no financiamento da produção.

O quarto capítulo dedica-se a compreender como se dá a apropriação das rendas do agronegócio na produção de soja. A fim de demonstrar através de dados a apropriação das rendas do agronegócio, utilizou-se as informações de custos de produção da soja para dez estados brasileiros (Maranhão, Mato Grosso, Mato grosso do sul, Goiás, São Paulo, Paraná, Rio Grande do Sul, Bahia, Minas Gerias e Tocantins), onde foram feitas as análises de gasto com agrotóxicos e sementes, bem como os valores de receita e resultado (valor que fica com o agricultor após o pagamentos dos itens que compõem os custos de produção com o valor do arrendamento da terra) . Buscou-se ainda entender a centralidade do Brasil como mercado de interesse para as corporações de agrotóxicos-sementes, visto que é o principal consumidor de agrotóxicos do mundo. Analisou-se também ness capítulo, as estratégias utilizadas pelas corporações para acessar as rendas do agronegócio, com destaque para o discurso que influencia diretamente a imagem das corporações. Aborda-se também os efeitos socioespaciais da apropriação das rendas no território brasileiro. Por fim o quinto capítulo apresenta as considerações finais da pesquisa.

## **2 AS RELAÇÕES POLÍTICO-ECONÔMICAS DA PRODUÇÃO AGRÍCOLA: RENDA DO AGRONEGÓCIO E CONSOLIDAÇÃO DAS CORPORações DE AGROTÓXICOS-SEMENTES**

### **2.1 Apropriação da Renda do agronegócio como fenômeno político-econômico de uso do território**

Com a evolução do capitalismo, as formas de extração e apropriação de renda também evoluíram, sobretudo a partir do período de globalização e a adoção do neoliberalismo como sistema político. Essas mudanças acompanharam as transformações e especificidades históricas e geográficas dos lugares, incorporou os avanços tecnológicos e informacionais do novo período, a fim de garantir maior acumulação.

A busca das corporações por maiores lucros implicou na criação de novas formas de apropriação de renda, principalmente a partir da transformação acelerada de bens, sejam eles, informacionais, tecnológicos, sociais, naturais ou intelectuais, em mercadoria, juntamente com as inovações de produtos e/ou processos, que são incorporados à economia como recurso estratégico.

O controle, obtenção e monopólio sobre a propriedade privada das novas mercadorias produzidas, ampliaram as possibilidades de ganhos a partir do pagamento de aluguel pelo direito ao uso do produto na produção, contudo as perspectivas de ganhos também dependem das condições fornecidas pelo Estado e pelo sistema econômico devido a políticas, legislações favoráveis e demanda mundial.

Os componentes econômicos e políticos presentes na produção, garantem as condições para que a apropriação das rendas se realize. O Estado, trabalhando de acordo com as exigências da dinâmica capitalista, atende aos interesses externos que se manifestam globalmente (POCHMANN, 2017), sobretudo das corporações, a fim de se beneficiar e favorecer seus aliados políticos que participam do processo produtivo, atuando em conjunto (IORIS, 2016).

Na agricultura brasileira, a adoção das políticas neoliberais, juntamente com a reestruturação produtiva proporcionada pela Revolução Verde, é resultado das transformações político-econômicas provocadas pela lógica da acumulação, que a partir da globalização e do desenvolvimento das tecnologias, intensifica a mundialização de capitais e a industrialização da produção agrícola.

Segundo Graziano da Silva (2002, p. 1-2) a agricultura “integrou-se no restante da economia a ponto de não mais poder ser separada dos setores que fornecem insumos e/ou compram seus produtos”. As atividades industriais passaram a responder pela dinâmica da atividade agrícola que se torna dependente de inovações e dos produtos industrializados.

As mudanças técnicas da produção agrícola, somado ao aumento da demanda por alimentos, elevação dos preços das *commodities* agrícolas e a dependência do Estado por exportações (VIEIRA FILHO, 2022), contribuíram com a ‘commodificação’ da produção agrícola e com o surgimento do agronegócio, sobretudo nas regiões especializadas na produção de *commodities*. A busca por maiores rendas contribuiu para a consolidação do agronegócio e produção de *commodities* agrícolas no território nacional.

Ao analisar as transformações econômicas no período de globalização e neoliberalismo, e o desenvolvimento de estratégias orientadas a maior extração de renda associada ao moderno padrão produtivo da agricultura, Ioris (2016, 2018) busca fazer uma análise renovada do conceito de renda como categoria analítica do agronegócio, propondo o conceito de ‘renda do agronegócio’.

A renda do agronegócio procura apontar a complexidade do processo de produção nos dias atuais, é o processo de captura ampliada de valor extraído durante todo o processo de produção agrícola e das atividades do agronegócio, sobretudo na produção de *commodities*, busca captar a complexidade do agroneoliberalismo, envolvendo a atuação relacional e política dos agentes que influenciam a produção (IORIS, 2016).

Para o autor a renda do agronegócio é um fenômeno político-econômico que envolve relações de poder e interesses, se realiza através da aliança estratégica dos agentes que atuam no processo produtivo: o Estado, as corporações e os produtores.

A renda do agronegócio busca explicar a complexidade do processo de produção agrícola pautada no neoliberalismo, onde a renda não deriva apenas da exploração da força de trabalho, da sociedade e da natureza, mas da criação de novos monopólios a partir de propriedades privadas.

A renda do agronegócio é característica da agricultura científica globalizada e resulta de processos que são altamente politizados e relacionais, pois envolve a atuação e a organização de uma rede de relações entre os agentes da produção (Estado, produtores e corporações) e a capacidade de mobilizar a sociedade e reconfigurar as instituições sociais e legislações.

A relação entre o Estado, os produtores e as corporações é a condição básica para a extração das rendas do agronegócio. A aliança e atuação conjunta dos agentes são estratégicas

para que se mantenham as condições favoráveis à apropriação da renda e para que elas sejam compartilhadas, porém caracteriza-se também como uma disputa interclasses, envolvendo relações de poder e disputas, não estando isento de conflitos (IORIS, 2016, 2018).

Ioris (2018) destaca que todos os agentes se beneficiam de formas e intensidades diferentes da renda do agronegócio, porém a sua distribuição é assimétrica, favorecendo os agentes mais poderosos e influentes da produção.

Destaca-se que todos os agentes são dependentes da renda do agronegócio e a perspectiva do valor da renda que pode vir a ser extraída, influencia diretamente as decisões sobre o que e onde investir e produzir.

Nessa rede de relações, o Estado alinhado com as mudanças e demandas do mercado opera como organizador e regulamentador da atuação dos demais agentes no território, aplica e cria legislações, sejam elas, trabalhistas, ambientais ou econômicas, bem como, políticas públicas, que interferem diretamente na produção e na economia.

O aparato estatal neoliberalizado desempenha um papel crucial na legitimação e coleta das rendas, atuando também para reduzir os riscos inerentes à produção agrícola, ao mesmo tempo em que intervém para controlar os espaços de produção, coordenar e mediar a relação entre as forças sociais, o mercado e a economia.

A intervenção do Estado na produção e as legislações contribuem para o aumento da extração de renda do agronegócio, tanto na forma de subsídios, permissões e isenções, que beneficiam diretamente os produtores e as corporações, como contribuem para aumentar a relevância política das rendas no processo produtivo.

O Estado também é beneficiário político e econômico das rendas do agronegócio, devido ao pagamento de impostos e dinamização da economia, como também pelas exportações de produtos primários, fonte de moeda estrangeira.

Quanto às corporações, elas passaram a ter um papel mais relevante e diversificado, sobretudo após a redução da atuação do Estado na produção. Elas possuem uma atuação cada vez mais ativa no financiamento, na infraestrutura agrícola e na produção de insumos modernos, além de possuírem estreita relação com o Estado na busca por influenciar o processo político através do *lobby*.

As corporações de agrotóxicos-sementes por serem essenciais na produção de *commodities*, se beneficiam diretamente das rendas do agronegócio. De acordo com Goldberg apud Teixeira (2022), 80% dos valores que circulam na produção agrícola estão concentrados ‘antes’ e ‘depois da porteira’, onde o valor é revertido diretamente para o capital industrial fora do país.

Os produtores, mesmo sendo subordinados aos interesses das corporações, ainda que de forma reduzida, se comparado com os demais agentes, também se beneficiam das rendas do agronegócio ao conseguirem consolidar seu status político e econômico, terem suas terras valorizadas e pela criação de novas propriedades agrícolas e expansão da fronteira agrícola pelo incentivo público. Ressalta-se que apenas grandes produtores latifundiários conseguem se favorecer das rendas.

Compreende-se que ao se beneficiarem diretamente e mutuamente das rendas do agronegócio, as relações entre o Estado, produtores e corporações condicionam-se com o intuito de alcançar vantagens próprias a partir da ação conjunta e assimétrica estabelecida entre eles no território.

A busca pela apropriação das rendas do agronegócio motivaram transformações espaciais em função do caráter político-econômico, da renda, da relação entre os agentes do processo produtivo e do modo de produção, que condicionam o uso do território. É uma nova ordem espacial que tem como motor a apropriação das rendas.

A extração das rendas do agronegócio se realiza, portanto, através do uso corporativo do território exercido pelas grandes corporações. Estes agentes utilizam o território de acordo com seus interesses e demandas (SILVEIRA, 2011), desenvolvem novas formas de organização que garantem rendas extras e maior influência no processo político e produtivo.

## **2.2 Consolidação das corporações de agrotóxicos-sementes: concentração, controle e poder de mercado**

No desenvolvimento da sociedade capitalista há uma tendência ao processo de aumento de capital por meio da concentração de corporações (KON, 1999). Esse processo favorece a redução no número de empresas em determinados setores da economia, provocando uma reorganização da estrutura de mercado, aumentando o tamanho das empresas e unidades produtivas, propiciando estruturas oligopolizadas (KON, 1999). Ou seja, o aumento da concentração industrial é um fenômeno intrínseco ao movimento de acumulação de capital (KOSHIYAMA; MARTINS, 2008).

A concentração do mercado estimula o acirramento da concorrência, propiciando maior combinação entre as empresas com o objetivo de dominar a concorrência, no qual, passa a ser mais vantajoso o estabelecimento de fusões, aquisições e acordos (KON, 1999).

As fusões e aquisições foram a principal estratégia utilizada pelas corporações de

agrotóxicos e sementes para dar início à reestruturação em seus respectivos setores. Essa é uma estratégia comumente utilizada, com o objetivo de elevar seu poder de mercado, gerar sinergias entre setores complementares, concentração e controle de ativos (KING; WILSON; NASEEM, 2002; SRINIVASAN, 2003).

Para Penrose (2006), as fusões e aquisições facilitam o ingresso em novos mercados, diminuindo as barreiras de entrada, proporcionando crescimento da empresa, tornando-a mais diversificada e fornecendo acesso a inovações e pesquisa e desenvolvimento (P&D). Outro processo resultante das fusões e aquisições (F&A) é o fato de prejudicar a expansão e permanência de empresas menores no mercado, visto que favorece a concentração de mercado, reduzindo a concorrência, elevando as barreiras à entrada, além de aumentar a importância de corporações multinacionais.

A diversificação da produção utilizando de fusões e aquisições têm origem no interesse das empresas em atuar em diferentes setores da economia e na busca por oportunidades e sinergias mais lucrativas explorando economias de escala<sup>1</sup> e escopo<sup>2</sup>.

Os conhecimentos adquiridos a partir do efeito sinérgico segundo Pelaez e Mizukawa (2017), possibilita a adaptação a novas disposições institucionais, ampliando suas vantagens competitivas, elevando a captura de rendas.

Em setores intensivos em ciência e tecnologia, que demandam elevados investimentos em pesquisa e desenvolvimento como no caso das corporações de agrotóxicos e sementes, as fusões e aquisições diminuem os riscos e gastos com P&D, pois garante a transferência de tecnologias e direitos de propriedade intelectual, além de diminuir os gastos referentes a requisitos regulatórios (GIANNAKAS; FULTON, 2000). Nesses setores, os resultados de P&D aparecem no longo prazo, portanto, há expectativa de redução de custos, já que a empresa adquirente obtém algo que possivelmente demoraria anos para ser desenvolvido e regulamentado, possibilitando a diminuição de incertezas inerentes à atividades de inovação.

Com o advento da globalização e do neoliberalismo nos anos de 1990, a concentração através de F&A se intensificou não apenas dentro de diversos setores da economia, mas também levou a separações intersetoriais cada vez mais tênues, ou até mesmo a fusões entre setores que antes eram separados (CLAPP, 2013), ou seja, há intensificação nas integrações verticais e horizontais. É nessa época que surgiram as empresas gigantes de “ciências da vida”, que lideraram as F&A. As corporações que atuam em diferentes setores da economia,

---

<sup>1</sup> As economias de escala ocorrem quando o custo de produção reduz à medida que a produção aumenta.

<sup>2</sup> As economias de escopo existem quando o custo total de produção de dois produtos juntos é menor que o custo da produção dos dois produtos separados.

buscando explorar avanços e complementaridades através da biotecnologia, como: sementes, agrotóxicos, farmacêuticos, diagnósticos, químicos e vacinas (KING; WILSON; NASEEM, 2002; SRINIVASAN, 2003). Com o surgimento da biotecnologia e dos Organismos Geneticamente Modificados (OGMs) há um interesse na ampliação da base técnica voltada para esse segmento, orientando o aumento do interesse de grandes corporações privadas de agrotóxicos e sementes para atividades de P&D em cultivos transgênicos (MARTINS, 2010). A reorganização do mercado concentrou a maior parte dos estudos, tecnologias e inovações da área da biotecnologia nas mãos de grandes corporações, através de patentes e leis de proteção à propriedade intelectual.

A concentração industrial e de capitais realizada pelas corporações de agrotóxicos-sementes se traduz em poder de mercado e político, podendo gerar impactos econômicos e preocupações quanto à definição dos preços passados aos consumidores, concentração de P&D e patentes, sob o comando de poucas corporações.

O poder de mercado e político exercido pelas corporações gera influencia sobre os processos regulatórios e políticos, a fim de possibilitar que as regulações sejam pouco restritivas, a influencia sobre o processo regulatório compromete diretamente a eficiência do mercado. Segundo Fernandez-Cornejo e Just (2007), as grandes empresas são capazes de influenciar as determinações governamentais de maneira que podem desencorajar a entrada de empresas menores no mercado.

As corporações de agrotóxico-semente acompanharam as mudanças no sistema econômico mundial e os avanços tecnológicos, como também atenderam a novas demandas, adequando-se às modernizações geradas pelo progresso em ciência e tecnologia. As mudanças nas estruturas de mercado não se resumiram à questão econômica, seu efeito também se manifestou geograficamente e na base técnica da vida social. Os movimentos de reestruturação dos mercados que inicialmente estavam concentrados nos países do Norte, chegaram aos países do Sul Global na forma de aquisições de empresas locais e acordos, facilitando a entrada nesses mercados, garantindo acesso a tecnologias e inovações específicas às condições ambientais e climáticas dos países de interesse. No Brasil foram adquiridas diversas empresas na década de 1990, aumentando a concentração de mercado e as barreiras à entrada de novos competidores no país.

Fusões e aquisições condicionaram e condicionam novas formas de uso do território no período técnico científico informacional, no qual o território passa a possuir obrigatoriamente elevado grau de ciência, tecnologia e informação (SANTOS, 2008). O comportamento social e a atuação de empresas no espaço se adaptam aos novos sistemas

técnicos, bem como as mudanças políticas e econômicas, tendo em vista a nova lógica de aceleração, monopolização, financeirização e internacionalização das relações no sistema capitalista. Nesse sentido, a busca impetuosa por maiores rendas favorece a concentração cada vez maior de capital.

As corporações de agrotóxicos-sementes se consolidaram por meio de fusões e aquisições devido ao avanço das tecnologias e inovações pautadas em biotecnologia. Essas mudanças elevaram a concentração das empresas no setor, diminuindo o número de empresas, tornando-as cada vez maiores e mais poderosas.

Atualmente o setor de agrotóxicos-sementes se caracteriza como um setor oligopolizado por possuir um número reduzido de empresas que dominam as vendas e controlam as inovações. São quatro grandes corporações multinacionais que atuam no mercado de agrotóxicos e sementes: Syngenta, Bayer, Corveta e BASF. Apesar de serem setores separados, a linha que os afasta é tênue, visto que as maiores empresas de agrotóxico também são as maiores empresas de semente. Foram formados grandes conglomerados multinacionais que exploram as complementaridades entre os setores, especializados em produtos biotecnológicos, favorecendo a maior apropriação de rendas.

Nos próximos itens abordaremos o histórico de desenvolvimento da indústria de agrotóxicos e da indústria de sementes, até a fase oligopolista de incorporação de ambos os setores nas principais corporações mencionadas acima. Buscamos também analisar a centralidade do Brasil no interesse das corporações analisadas.

### *2.2.1 As corporações de agrotóxicos*

A indústria de agrotóxicos se desenvolveu como um subsetor da indústria química, a fim de “aproveitar as moléculas químicas desenvolvidas para fins bélicos” (TERRA, 2008, p.14). Os avanços da engenharia química e da ciência contribuíram para que as empresas químicas formassem subsidiárias especializadas na produção de produtos voltados para a agricultura. O desenvolvimento da indústria de agrotóxicos esteve associado ao processo de modernização da agricultura no Pós-Segunda Guerra (TERRA; PELAEZ, 2008).

Existem dois segmentos dentro da indústria de agrotóxicos: o de produtos patenteados e o de produtos equivalentes (genéricos). As empresas que integram o segmento de produtos patenteados são chamadas de empresas integradas, pois possuem grande dinamismo tecnológico, são as líderes do setor, atuam em todas as etapas da produção do agrotóxico: da

pesquisa e desenvolvimento de novos ingredientes ativos, pedidos de patente e registros, à distribuição e comercialização dos produtos. As empresas integradas possuem as parcelas mais lucrativas do mercado de agrotóxicos e também atuam no mercado de genéricos (TERRA, 2008; TERRA; PELAEZ, 2008).

As empresas que integram o segmento de produtos equivalentes são chamadas de empresas especializadas, pois se concentram na fabricação dos agrotóxicos cuja patente está vencida (agrotóxicos genéricos), no qual a tecnologia de produção é acessível, já que possuem pouco investimento em P&D. As empresas especializadas atuam à margem do mercado dominado pelas empresas líderes, adquirem junto a elas as matérias-primas para produzir suas mercadorias (TERRA, 2008; TERRA; PELAEZ, 2008). As empresas especializadas também podem se diferenciar em três categorias: produtores genéricos “puros”; produtores genéricos “diferenciados” e produtores especializados em ingredientes ativos genéricos (BÊNIA, 2020).

A indústria de agrotóxicos apresenta uma estrutura oligopolizada, tanto em nível nacional como mundial, pois possui um número reduzido de empresas atuando no setor, principalmente no segmento de empresas integradas. O mercado é controlado por poucas corporações multinacionais, apresenta elevado grau de internacionalização e concentração, com significativas barreiras à entrada. A concorrência se dá através da diferenciação de produtos, sua atividade é determinada pela inovação e desenvolvimento de tecnologias (TERRA; PELAEZ, 2008).

As barreiras à entrada na indústria de agrotóxicos favorece a permanência de poucas empresas no setor e dificulta a entrada de novas. Por ser um setor baseado em ciência, há gastos elevados envolvendo pesquisa e desenvolvimento, as empresas possuem diversos programas de inovação tecnológica, destinados à criação e desenvolvimento de novas moléculas químicas visando os ganhos de propriedade intelectual a partir do patenteamento. De acordo com Pelaez e Mizukawa (2017), altos investimentos em P&D consistem na principal barreira à entrada no setor.

Com o aumento da pressão regulatória relacionada a burocracias legais e de registro que regem impactos ambientais, de saúde e de segurança alimentar de produtos novos e antigos, elevaram-se os gastos em P&D envolvendo o desenvolvimento de novas moléculas em toda a produção de agrotóxicos (FUGLIE *et al.*, 2012; PELAEZ; MIZUKAWA, 2017), caracterizando outra substancial barreira à entrada de novos concorrentes.

A entrada no setor envolve altos riscos por possuir gastos muito elevados e longos prazos para aprovação e liberação de produtos para venda, assim como gastos irrecuperáveis envolvendo P&D e *marketing*. Pelaez e Mizukawa (2017) destacam que cerca de 60% dos

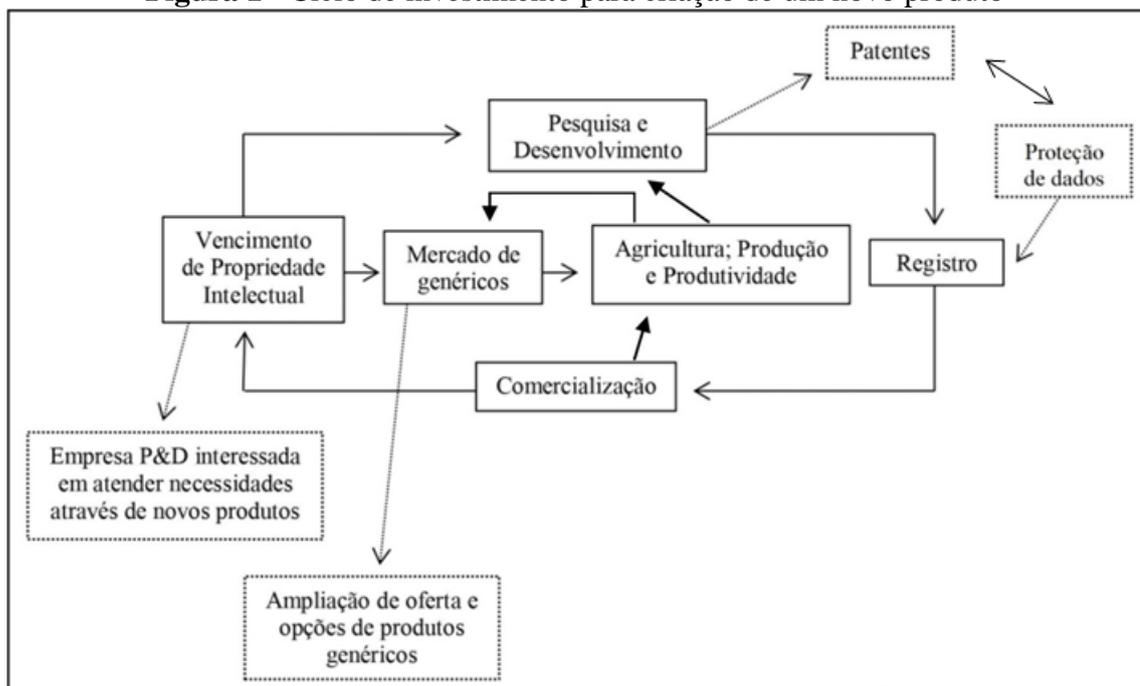
custos estão relacionados a testes de campo, química ambiental e toxicologia humana. Segundo Bênia (2020), os custos e o tempo gasto nos processos de P&D e registro tem aumentado.

O custo total de descoberta, desenvolvimento e registro de um novo defensivo agrícola passou de US\$ 152 milhões, em 1995, para US\$ 286 milhões, em 2014. Da mesma forma, o tempo decorrido entre a primeira síntese do ingrediente ativo e a primeira venda do produto passou de 8,3 anos (em 1995), para 11,3 anos (em 2014), bem como, o número de moléculas sintetizadas e submetidas a pesquisas biológicas até se chegar a obtenção de registro de um novo ingrediente ativo triplicou no mesmo período, passando de 52, 5 mil moléculas, em 1995, para 159,5 mil moléculas, em 2014 (BÊNIA, 2020, p.13).

Pelo formato de concorrência ser baseado em diferenciação de produtos, as inovações tecnológicas realizadas a partir da P&D são essenciais para manutenção da criação de novos produtos buscando superar a curta vida útil dos agrotóxicos.

O esquema apresentado na Figura 1 descreve as relações e o processo que envolve o ciclo de investimento para um novo produto.

**Figura 1 - Ciclo de investimento para criação de um novo produto**



Fonte: Santana (2010) apud Hermida e Pelaez (2011).

Somente empresas de grande porte são capazes de arcar com os custos, atender às exigências e reduzir os riscos envolvendo gastos em P&D (BENETTI, 2002; FUGLIE *et al.*; 2012). As grandes empresas ainda são capazes de desenvolver economias de escala e escopo e

superar a rápida obsolescência dos agrotóxicos a partir de elevado investimento em P&D, que garante mais inovações e moléculas químicas.

É possível identificar quatro fases de desenvolvimento da indústria de agrotóxicos (Quadro 1) que segue da década de 1930 até os dias atuais. O setor passou por grandes mudanças desde o seu surgimento, acompanhando as mudanças econômicas e reestruturações que se seguiram ao longo das décadas.

**Quadro 1 - Desenvolvimento da indústria de agrotóxicos**

<p><b>1930/1940</b> <b>Surgimento da indústria</b></p>	<p>Diversificação da indústria química para proteção de cultivos após a descoberta de que moléculas químicas desenvolvidas durante a 1ª e 2ª Guerras Mundiais eram fatais contra pragas agrícolas.</p> <p>Os grandes grupos químicos criaram subsidiárias voltadas para a produção de agrotóxicos.</p>
<p><b>1940/1980</b> <b>Expansão e consolidação</b></p>	<p>Período de intensa inovação e desenvolvimento de tecnologias e ingredientes ativos.</p> <p>As empresas líderes passaram por um processo de transnacionalização para países de expansão da produção agrícola, conseguindo prolongar o ciclo de vida de seus produtos com patentes próximas ao vencimento. Entre 1960/1980, as vendas de agrotóxicos no mercado mundial aumentaram mais de dez vezes com o advento da Revolução Verde.</p> <p>A expansão e consolidação do setor se deu por meio de F&amp;A horizontais.</p>
<p><b>1980/2015</b> <b>Reestruturação e diversificação da produção</b></p>	<p>Aumento da pressão regulatória que rege impactos ambientais, de saúde e de segurança alimentar.</p> <p>Diminuição na taxa de obtenção de novas moléculas químicas e processo de expiração de patentes.</p> <p>Redirecionamento das atividades para campos mais promissores tecnologicamente e com maior lucratividade.</p> <p>Diversificação para o ramo de sementes a partir do desenvolvimento da biotecnologia.</p> <p>Reestruturação por meio de fusões, aquisições e joint-ventures, a partir da busca por complementaridades e economias de escala e escopo no setor de sementes geneticamente modificadas adaptadas aos agrotóxicos.</p>
<p><b>2015/atual</b> <b>Mega Fusões</b></p>	<p>Período atual, com mercado oligopolizado por quatro corporações (Syngenta, Bayer, Corteva, BASF).</p> <p>Aumento do interesse pelos setores de biopesticidas e <i>big data</i>, a fim de explorar sinergias e complementaridades nos campos mais promissores tecnologicamente.</p>

Fonte: Elaboração própria, a partir de FUGLIE *et al.* (2012); Wilkinson; Castelli (2000).

A tabela a seguir lista as 10 maiores corporações de agrotóxico do mundo em 2020, segundo AgroPages (2021).

**Tabela 1** - Principais corporações de agrotóxicos em 2020 - vendas em bilhões de dólares

	<b>Empresa</b>	<b>País</b>	<b>Vendas de agrotóxicos (US\$ bilhões)</b>
1 <sup>a</sup>	Syngenta	Suíça (China)*	11,208
2 <sup>a</sup>	Bayer Crop Science	Alemanha	9,986
3 <sup>a</sup>	BASF	Alemanha	7,036
4 <sup>a</sup>	Corteva Agriscience	Estados Unidos	6,451
5 <sup>a</sup>	UPL	Índia	4,662
6 <sup>a</sup>	FMC	Estados Unidos	4,642
7 <sup>a</sup>	Adama	Israel (China)*	3,738
8 <sup>a</sup>	Sumimoto Chemical	Japão	3,235
9 <sup>a</sup>	Nufarm	Austrália	1,720
10 <sup>a</sup>	Jiangsu Yangnong	China	1,413

Fonte: AgroPages (2021).

\*Syngenta e Adama foram adquiridas pela estatal chinesa ChemChina.

Segundo os dados da AgroPages (2021), as vendas das quatro principais empresas representam 60% entre as 20 maiores empresas. As 11 maiores empresas controlam quase 90% das vendas de agrotóxico, caracterizando a oligopolização do setor. Observa-se pela tabela que as principais empresas possuem sedes em países desenvolvidos com exceção da UPL e Jiangsu Yangnong, apesar da Syngenta e Adama terem sido adquiridas pela estatal chinesa ChemChina, as suas sedes permanecem em seus países de origem.

No Brasil, a indústria de agrotóxicos surgiu em 1946 e seu desenvolvimento se deu nos anos de 1970, principalmente a partir de políticas públicas como a criação do Programa Nacional de Defensivos Agrícolas (TERRA, 2008). Entre os anos de 1950 a 1980, o Brasil foi um dos países que mais recebeu subsidiárias das empresas multinacionais de agrotóxicos, “estas empresas constituíram a indústria de agrotóxicos no Brasil, e replicaram localmente as características da estrutura do mercado mundial” (TERRA, 2008, p.37).

A partir da Revolução Verde, com a modernização da agricultura, houve um aumento na demanda por agrotóxicos a partir da mudança na base técnica da produção agrícola nacional. Buscando suprir a nova demanda e ajustar as diferenças entre aumento do consumo e a pouca produção local, o Programa Nacional de Defensivos Agrícolas foi criado juntamente com incentivos fiscais, tributários e cambiais que facilitaram a importação e os isentaram de impostos de consumo, assim como de taxas sobre os equipamentos necessários à fabricação dos agrotóxicos.

As barreiras à entrada no mercado nacional são semelhantes às descritas no mercado mundial de elevados custos em P&D e regulamentações. Já as empresas nacionais caracterizam-se por serem empresas especializadas que produzem agrotóxicos genéricos de patente expirada, limitando-se às franjas de mercado das empresas líderes, pois contam com

diversas barreiras à entrada, principalmente as voltadas para falta de recursos financeiros para investir em P&D e dificuldade no acesso a matérias primas. Como destaca Koshiyama e Martins (2008, p.230), “as empresas nacionais de agroquímicos sempre se caracterizaram por elevada vulnerabilidade à concorrência externa, tornando-as ainda mais suscetíveis à aquisição por empresas estrangeiras”.

A tabela a seguir lista as 10 maiores empresas de agrotóxico no Brasil em 2019 segundo a Agropages (2020).

**Tabela 2** - Principais empresas de agrotóxicos no Brasil em 2019 - vendas em bilhões de dólares

	<b>Empresa</b>	<b>País</b>	<b>Vendas de agrotóxicos (US\$ bilhões)</b>	<b>(%) do mercado</b>
1 <sup>a</sup>	Syngenta	Suíça (China)*	2,517	18,3
2 <sup>a</sup>	Bayer Crop Science	Alemanha	2,022	14,7
3 <sup>a</sup>	BASF	Alemanha	-	-
4 <sup>a</sup>	Corteva Agriscience	Estados Unidos	1,286	9,3
5 <sup>a</sup>	FMC	Índia	1,090	7,9
6 <sup>a</sup>	UPL	Estados Unidos	1,025	7,4
7 <sup>a</sup>	Adama	Israel (China)*	0,652	4,7
8 <sup>a</sup>	Nufarm	Austrália	0,639	4,6
9 <sup>a</sup>	Iharabrás	Japão	0,510	3,7
10 <sup>a</sup>	Nortox	Brasil	0,342	2,4
	Outros	-	1,300	9,4
	<b>Total</b>	-	<b>13,700</b>	<b>100</b>

Fonte: Agropages (2020).

\*Syngenta e Adama foram adquiridas pela estatal chinesa ChemChina.

Pode-se observar pela Tabela 2 que as empresas líderes no mercado brasileiro são subsidiárias das principais corporações do setor. As quatro empresas líderes dominam aproximadamente mais de 50% do mercado brasileiro. Segundo a Agropages (2020) em 2019, o faturamento apresentou recorde histórico para o setor no Brasil.

Das dez principais empresas de agrotóxicos atuantes no Brasil, apenas a Nortox é de origem brasileira. Isso indica a desnacionalização do setor no Brasil, colocando em evidência as elevadas barreiras que dificultam a entrada e permanência das empresas nacionais no mercado.

As F&A da década de 1990 promoveram “o avanço do capital estrangeiro na indústria brasileira de agrotóxicos. Considerando-se as quatro maiores empresas nacionais (Herbitécnica, Defesa, Nortox e Agripec), três delas foram adquiridas por multinacionais estrangeiras” (KOSHIYAMA; MARTINS, 2008, p.220).

Durante o processo de consolidação e, ao entrar em mercados estrangeiros como o

brasileiro, as corporações de agrotóxico escolheram o caminho mais seguro, via F&A horizontais<sup>3</sup>, visto que os produtos devem se adequar às condições ambientais, climáticas, legais e regulatórias do país, além de herdarem todos os conjuntos de conhecimentos e informações locais, necessárias à adequação de seus produtos à região de interesse.

Por possuírem maiores recursos financeiros para P&D, as empresas líderes conseguem adaptar mais rapidamente os produtos às condições locais, possibilitando o lançamento de novos produtos (TERRA, 2008). Para Koshiyama e Martins (2008), a concentração e desnacionalização da indústria de agrotóxicos no Brasil estão ligadas às aquisições feitas por empresas estrangeiras.

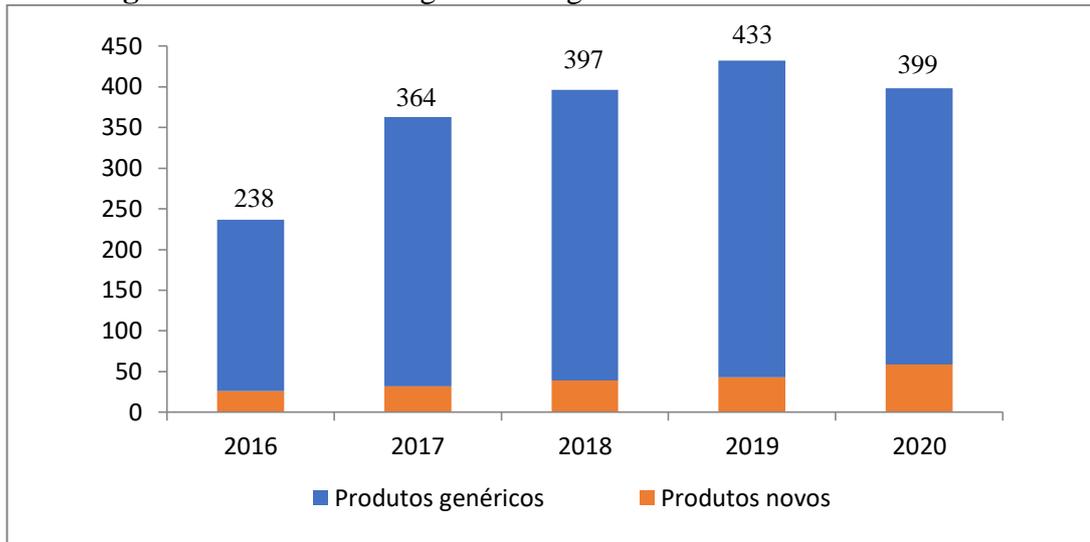
O aumento nos gastos em P&D coincidiu com mudanças significativas na estrutura das principais empresas de agrotóxicos, seguindo as tendências de reestruturação de mercado a partir do surgimento da biotecnologia (FUGLIE *et al.*, 2012). Essas mudanças contribuíram para as ondas de F&A que aconteceram nos anos de 1990, acompanhando a tendência mundial, tornando o setor ainda mais oligopolizado.

Os agrotóxicos são divididos em classes de acordo com a finalidade de uso. Os principais produtos comercializados são: herbicidas, inseticidas, fungicidas, bactericidas, acaricidas, dentre outros. As classes mais utilizadas no Brasil, de acordo com dados do Sindicato Nacional da Indústria de Produtos para Defesa Vegetal (SINDIVEG, 2022b) em 2021 foram: herbicidas 47%, inseticidas 22% e fungicidas 22%, as demais classes correspondem a 9%.

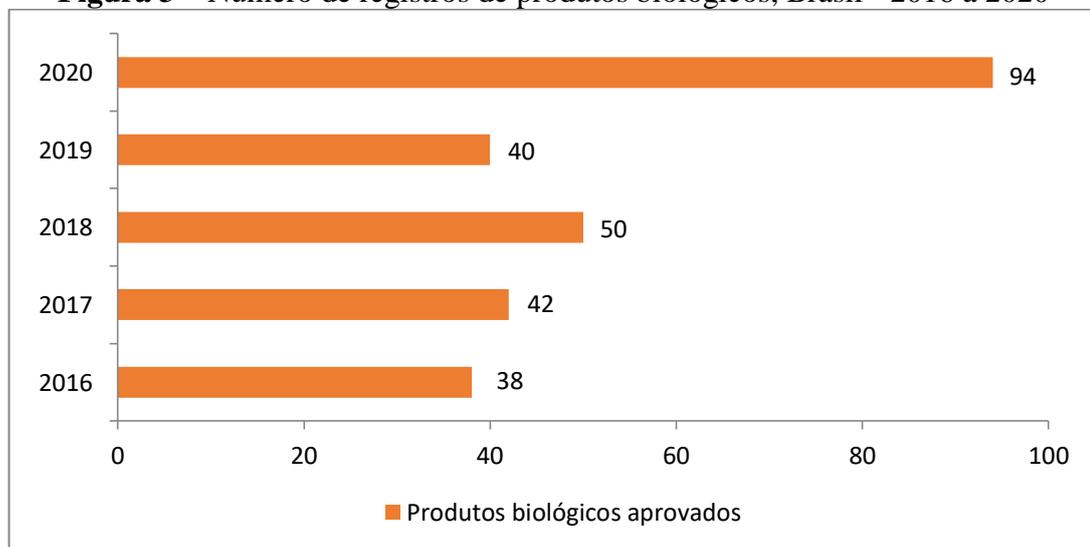
Quanto ao registro de agrotóxicos (Figura 2 e 3), segundo o Sindiveg (2022a), em 2020, no Brasil foram concedidos 399 registros, aproximadamente 339 (85%) para produtos genéricos e aproximadamente 59 (15%) para registros de produtos novos. A média de anos na fila para ser registrado é de 4,8 anos para produtos genéricos e 7,2 anos para produtos novos. Já para produtos biológicos, como os biopesticidas, foram concedidos 94 registros, com tempo médio de aprovação de um ano, tempo mais curto que os demais. Destaca-se um aumento de 135% no registro de produtos biológicos entre os anos de 2019 e 2020, passando de 40 para 94 registros, número recorde de aprovações.

---

<sup>3</sup> F&A horizontais: “Ocorre entre empresas da mesma indústria sendo, portanto, concorrentes que oferecem o mesmo bem ou serviço.” (CAMARGO, 2017). Também existem as F&A verticais: “Ocorre na junção de duas ou mais empresas cujos negócios se complementam, ou seja, é a fusão de empresas produtoras de bens ou serviços diferentes para um produto final específico.” (CAMARGO, 2017).

**Figura 2 – Número de registros de agrotóxicos no Brasil - 2016 a 2020**

Fonte: Sindiveg (2022a).

**Figura 3 – Número de registros de produtos biológicos, Brasil - 2016 a 2020**

Fonte: Sindiveg (2022a).

Apesar do número de registros concedidos para produtos novos ser consideravelmente menor do que para produtos genéricos, a lucratividade é substancialmente diferente, pois os produtos novos possuem direitos de propriedade intelectual garantidos pelo patenteamento.

A partir de 2015 iniciou-se outra onda de F&A, agora entre as principais corporações existentes e entre novos setores de interesse, como o de biológicos (biopesticidas) e de agricultura digital (*big data*).

### 2.2.2 As corporações de sementes

As sementes sempre foram importantes para os povos tradicionais e para a agricultura familiar, sendo insumo básico e matéria prima fundamental para agricultura. Inicialmente não havia interesse capitalista na distribuição e uso das sementes, já que em sua forma natural representa um meio de produção e produto final ao mesmo tempo, como semente (matéria prima) e como grão (produto final). O melhoramento era feito de forma convencional e o agricultor guardava parte das sementes para serem usadas no plantio seguinte, quando negociadas com os demais produtores eram através de trocas e venda entre vizinhos.

O setor de semente, historicamente, apresenta forte relação com o poder público. O início da indústria e mercado de sementes se deu no momento em que as pesquisas sobre o milho híbrido se concluíram na década de 1930 nos Estados Unidos (WILKINSON; CASTELLI, 2000), aumentando o número de empresas privadas no setor.

O quadro a seguir (Quadro 2) apresenta o desenvolvimento da indústria de sementes.

**Quadro 2 - Desenvolvimento da indústria de sementes**

<p><b>Até 1930</b> <b>Fase inicial</b></p>	<p>Mercado de sementes insipiente e local. Papel de destaque para o setor público, pois era responsável pelo desenvolvimento e distribuição de sementes. Não existia um processo industrial de produção de sementes, estando ligado a comunidades tradicionais e famílias que guardavam e trocavam entre vizinhos. Maioria dos fornecedores comerciais de sementes eram pequenos negócios familiares que multiplicavam as variedades de sementes desenvolvidas no domínio público.</p>
<p><b>1930 a 1980</b> <b>Desenvolvimento do mercado de sementes</b></p>	<p>Início do mercado de sementes, com o surgimento do milho híbrido a partir de pesquisas feitas nos EUA. Aumento no número de empresas privadas no setor e das regulamentações e direitos de propriedade intelectual. Papel do setor público nas inovações relevante no Brasil. As empresas privadas ficaram concentradas no milho híbrido e a nas sementes transgênicas (parcela mais rentável do mercado) a partir dos anos de 1980. Aumento no número de programas de melhoramentos privados. A partir da biotecnologia, o setor sementeiro chama atenção de empresas originárias de outros setores (como de agrotóxicos e farmacêuticos) pelos altos lucros, iniciando uma mudança na estrutura da indústria de sementes e processos de F&amp;A.</p>
<p><b>1980 a 2015</b> <b>Consolidação, reestruturação e expansão</b></p>	<p>Reestruturação do mercado de semente e surgimento da biotecnologia, período de consolidação, concentração e expansão. Compra de empresas de sementes menores por grandes corporações químicas/farmacêuticas que passam a investir em biotecnologia. Desenvolvimento de sementes geneticamente modificadas.</p>

	<p>A biotecnologia aumentou os gastos em P&amp;D.</p> <p>Período de muitas F&amp;A buscando economias de escala, escopo e diversificação no mercado.</p> <p>Combinação entre o setor de agrotóxicos e sementes a partir das complementaridades entre os dois setores.</p> <p>Internacionalização das empresas e definição de leis sobre propriedade intelectual e patentes através do acordo TRIPS<sup>4</sup>.</p> <p>Liberação de cultivos transgênicos em todo mundo.</p> <p>Década de 1990, aceleração do processo de consolidação por meio de F&amp;A para controle de propriedade intelectual.</p>
<b>2015/atual Megafusões</b>	<p>Mercado altamente oligopolizado por quatro corporações (Syngenta, Bayer, Corteva, BASF).</p> <p>Aumento do interesse pelos setores de biopesticidas e <i>big data</i>, a fim de explorar sinergias e complementaridades, nos campos que atualmente são os mais promissores tecnologicamente.</p>

Fonte: Elaboração própria, a partir de FUGLIE *et al.*(2012); Wilkinson; Castelli (2000).

Existem diferentes tipos de sementes, as convencionais, transgênicas e híbridas. A semente convencional é a semente tradicional, sem nenhum processo laboratorial envolvido, o melhoramento genético é feito de forma clássica. As sementes transgênicas possuem material genético (DNA) modificado por qualquer técnica de engenharia genética, a partir do recebimento de genes provenientes de outro organismo. Já as sementes híbridas são geradas a partir do cruzamento entre duas plantas puras, de forma intencional, desde que sexualmente compatíveis (WILKINSON; CASTELLI, 2000). As sementes híbridas e transgênicas são as principais variedades produzidas pelas empresas de sementes, pois envolvem direitos de propriedade intelectual e patentes.

Segundo Bênia (2020), a indústria da semente envolve diversas etapas, com diferentes agentes envolvidos no processo de produção, sendo três as etapas mais importantes: *trait*, germoplasma e semente:

- a) empresas de biotecnologia – elas criam o evento transgênico, ou como também são conhecidos, eventos biotecnológicos (chamados de *traits*), são as detentoras dos direitos de patente recebendo *royalties*;
- b) obtentor/melhorista – responsáveis pelas atividades de melhoramento genético,

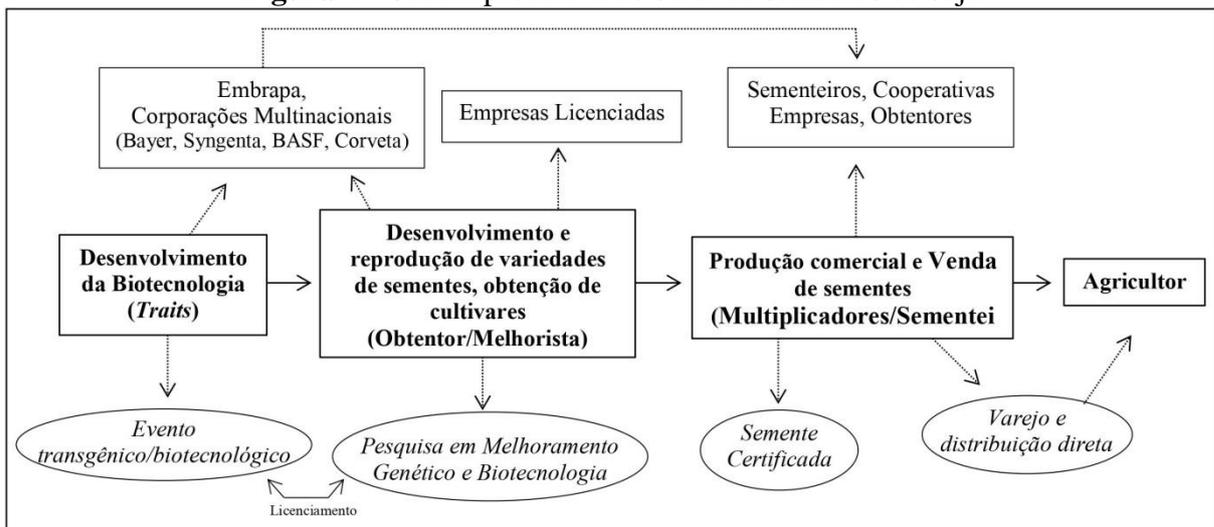
<sup>4</sup> *Agreement on Trade-Related Aspects of Intellectual Property Rights* (TRIPs) ou Acordo sobre os Aspectos dos Direitos de Propriedade Intelectual Relacionados ao Comércio (ADPIC), é um tratado internacional no âmbito da Organização Mundial do Comércio (OMC) que encerrou a rodada Uruguai do GAAT (1994), entrou em vigor no Brasil em 1995. Estabelece padrões mínimos de proteção a direitos de propriedade intelectual, amplia o entendimento do que é reconhecido como patenteável, institui direitos de propriedade intelectual sobre a diversidade biológica e variedades de plantas.

são proprietárias da semente e dos bancos de germoplasma<sup>5</sup>, criam as cultivares (são protegidas pela Lei de Cultivares);

- c) multiplicadores/sementeiras – produzem as sementes em quantidades comerciais fazendo a comercialização e distribuição das sementes.

A Figura 4 apresenta a cadeia produtiva do setor de sementes geneticamente modificadas de soja. Fica evidente a complexidade do setor, já que envolve várias etapas e relações entre os agentes abarcando licenciamentos e regulamentação.

**Figura 4 - Cadeia produtiva do setor de sementes de soja**



Fonte: Elaboração própria a partir de Bênia (2020).

Na primeira etapa de desenvolvimento da biotecnologia é criado o evento biotecnológico – responsável por testes e liberações normativas –, é a etapa mais longa e exige elevados investimentos em P&D. Poucas empresas tem capacidade de arcar com os custos desta etapa, destacando-se a atuação de empresas globais. Em seguida, o evento biotecnológico é licenciado para as empresas de melhoramento genético que recebem *royalties*. Muitas das empresas que desenvolvem as *traits* também atuam no melhoramento genético (a partir de subsidiárias e parcerias), assim como na produção de sementes.

A segunda etapa de desenvolvimento e reprodução de variedades de sementes abarca as atividades de melhoramento genético a partir do desenvolvimento do germoplasma. Essa etapa também demanda altos investimentos em P&D, infraestrutura, e tempo. As empresas

<sup>5</sup> “Germoplasma é a estrutura que armazena o material genético de uma espécie e que pode ser transmitida de uma geração para outra, ou seja, é a soma total dos materiais hereditários de um organismo que pode crescer e se desenvolver. Os germoplasmas são conservados em locais conhecidos como bancos de germoplasmas e que servem para proteção de toda a variabilidade genética de uma cultura” (CROP LIFE BRASIL, 2022?).

atuantes nessa etapa detêm a propriedade da semente, na qual será introduzido o evento biotecnológico. Já as empresas da terceira etapa são responsáveis pela multiplicação da semente, atuando também no processo distribuição – podem ser empresas, cooperativas ou obtentores.

Assim como a indústria de agrotóxicos, a de sementes também se encontra significativamente oligopolizada. O principal fator de concorrência se dá pela diferenciação de produtos, pela qualidade e especificidades da semente. O acesso ao mercado também é um fator importante na concorrência (WILKINSON; CASTELLI, 2000), já que poucas empresas atuam no setor devido às barreiras de entrada envolvendo gastos elevados em P&D, desenvolvimento de inovações e acesso aos bancos de germoplasma.

O advento da biotecnologia na década de 1980 gerou grandes impactos e transformações na estrutura da indústria de sementes (GIANNAKAS; FULTON, 2000). Houve um processo de reestruturação de mercado e consolidação do setor, com aumento nos gastos em pesquisa e desenvolvimento, contribuindo para processos de fusões e aquisições entre as próprias empresas de semente e também delas com outros setores, como o de agrotóxicos e farmacêuticos. Essa associação foi criada pela busca por complementaridades e economias de escala e escopo, bem como pela necessidade de controlar os direitos de propriedade intelectual (SRINIVASAN, 2003; MAISASHVILI *et al.*, 2016; BÊNIA, 2020).

Para obter acesso a ativos estratégicos como inovações, variedades e bancos de germoplasma de diversas localidades, as corporações de sementes tendem a adquirir as pequenas empresas do setor. Essa é a forma mais segura de acesso a novos mercados e a tecnologias adaptadas localmente, bem como diminui os riscos envolvendo a biotecnologia (GIANNAKAS; FULTON, 2000; SRINIVASAN, 2003; BÊNIA, 2020).

A Tabela 3 apresenta as principais corporações de sementes no ano de 2018 (AGROPAGES, 2019). As quatro primeiras colocadas são empresas *traits*, que atuam em mais de uma etapa na cadeia produtiva da semente, são corporações com grande poder de mercado e influência no setor. Elas também são as principais corporações de agrotóxico, evidenciando as complementaridades entre os setores e a dificuldade na entrada de novas firmas, devido aos elevados custos de P&D em biotecnologia agrícola. Há uma disparidade nos valores das vendas principalmente entre as duas primeiras corporações com as demais.

**Tabela 3** - Principais corporações de sementes em 2018 - vendas em bilhões de dólares

	<b>Empresa</b>	<b>País</b>	<b>Vendas de agrotóxicos (US\$ bilhões)</b>
1 <sup>a</sup>	Bayer Crop Science	Alemanha	10,773
2 <sup>a</sup>	Corteva Agriscience	Estados Unidos	8,007
3 <sup>a</sup>	Syngenta	Suíça (China)*	3,004
4 <sup>a</sup>	BASF	Alemanha	~2,000
5 <sup>a</sup>	Limagrain	França	1,821
6 <sup>a</sup>	KWS	Alemanha	1,573
7 <sup>a</sup>	DLF	Dinamarca	678
8 <sup>a</sup>	Sakata Seed	Japão	574
9 <sup>a</sup>	Long Ping High-Tech	China	520
10 <sup>a</sup>	Rijk Zwaan	Holanda	483

Fonte: AgroPages(2019).

\*Syngenta e Adama foram adquiridas pela estatal chinesa ChemChina.

A biotecnologia agrícola possibilitou o desenvolvimento dos organismos geneticamente modificados (OGM) que a partir de 1990 passaram a ser objeto de substancial interesse dentro da indústria de sementes. Naquela década houve mudanças nas regulamentações de diversos países, criando leis envolvendo direitos de propriedade intelectual (DPI) e patentes, principalmente nos países subdesenvolvidos (a partir do acordo TRIPs). Data desta época a Lei de Patente (9.279 de 14/05/96) e a Lei de Proteção de Cultivares (9.456 de 25/04/97) no Brasil.

As mudanças que aconteceram no âmbito jurídico deu maior segurança às empresas para iniciarem processos de internacionalização a partir das F&A e aumentarem seus investimentos em biotecnologia agrícola, resultando em forte processo de concentração e privatização do mercado de sementes.

A internacionalização culminou na compra de empresas de sementes em diversos países a fim de incorporar os materiais genéticos (germoplasma) de empresas locais adaptadas às especificidades climáticas e ambientais do país de interesse. Segundo Tonin *et al.*, (2016), 80% dos investimentos estrangeiros feitos no Sul Global foram na forma de aquisições de empresas. Houve também o estabelecimento de convênios entre as empresas de semente com entidades públicas de pesquisa como a Embrapa. A entrada em novos mercados gerou novas possibilidades de patenteamento e recebimento de *royalties*, elevando os lucros através do ganho em cima de propriedades intelectuais (DPIs) (WILKINSON; CASTELLI, 2000).

É possível identificar no Quadro 3, as fusões e aquisições de empresas brasileiras por corporações multinacionais entre os anos de 1996 e 2000. Nota-se que a maioria das divisões adquiridas é de milho, por possuir um mercado mais consolidado até então. Nessa época houve a primeira liberação de plantação de cultivos transgênicos de soja nos EUA, já no

Brasil a primeira liberação aconteceu em 1998<sup>6</sup> da soja Roundup Ready (RR). Legalmente o cultivo comercial de transgênicos no Brasil só aconteceu de fato em 2005 com a Lei de Biossegurança (11.105 de 24/03/05).

**Quadro 3** - Síntese das fusões e aquisições no mercado brasileiro de sementes - 1996 a 2000

	<b>Ano da Aquisição</b>	<b>Subsidiária / Aquisições</b>	<b>País de Origem</b>	<b>Divisão Adquirida</b>
<b>Monsanto*</b>	1999	MDM (Maeda, DeltaPine, Monsanto)	Brasil	Algodão
	1998/1999	Braskalb / Dekalb	Brasil	Milho e Sorgo
	1999	Cargill (divisão Brasileira)	EUA	Milho
	1997	Agrocerec	Brasil	Milho e Sorgo
	1996	FT Sementes	Brasil	Soja
<b>Dupont*</b>	2000	Empresa Brasileira de Sementes	Brasil	Milho e Sorgo
	1998	Dinamilho	Brasil	Milho
	1998	Híbridos Colorado	Brasil	Milho
	1998	Sementes Hatã	Brasil	Milho
	1998	FT Biogenética	Brasil	Milho
<b>Nidera*</b>	1999	Sementes Ribeiral	Brasil	Milho
	1999	Sementes Fartura	Brasil	Milho
	1998	Granja 4 irmãos	Brasil	Arroz

Fonte: Elaboração própria a partir de Londres e Almeida(2009).

\* Monsanto foi adquirida pela Bayer em 2016; Dupont se fundiu com Dow em 2017; Nidera foi adquirida pela Syngenta em 2017.

A consolidação estimulada pela biotecnologia agrícola resultou na concentração significativa da propriedade dos direitos de variedade de plantas sob domínio de empresas privadas (SRINIVASAN, 2003). No Brasil, instituições públicas como a Embrapa sempre foram fundamentais no desenvolvimento de pesquisas e contribuíram para a consolidação da indústria sementeira no país. Porém, o sistema público perdeu espaço frente às corporações multinacionais, principalmente nos segmentos mais lucrativos envolvendo os transgênicos de monoculturas, especialmente soja, milho e algodão.

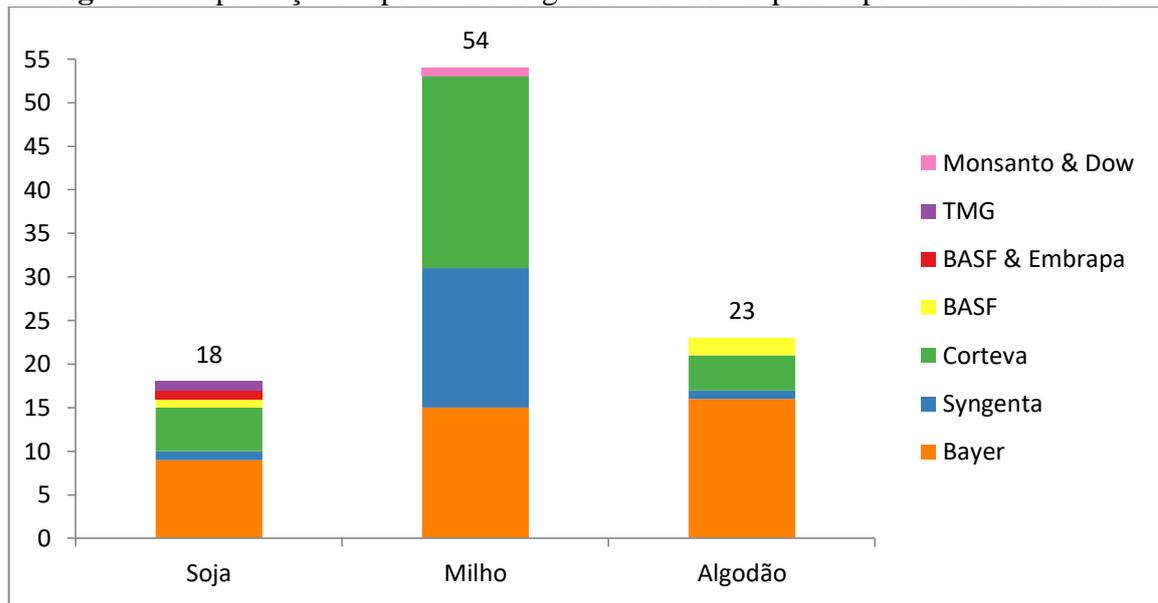
Deste modo, a reestruturação do mercado e da indústria de sementes a partir das F&A, biotecnologia agrícola e DPIs, são expressões do período técnico científico informacional. A chegada de grandes corporações em países como o Brasil, promoveu uma desnacionalização do mercado nacional e concentração do setor, além da privatização das pesquisas, elevando as barreiras de entrada a novos competidores e reduzindo a centralidade das pesquisas públicas.

Atualmente estão aprovadas para comercialização no Brasil segundo dados da

<sup>6</sup> Após ação na justiça de grupos da sociedade civil, houve uma liminar que impedia o cultivo comercial da soja transgênica, porém os cultivos experimentais foram liberados.

Comissão Técnica Nacional de Biossegurança (CTNBio, 2022), 105 variedades de plantas transgênicas, de sete culturas diferentes: soja, milho, algodão, feijão, eucalipto, cana-de-açúcar e farinha de trigo. Destaca-se que 98% das aprovações aconteceram entre os anos de 2007 e 2022. A Figura 5 mostra o número de aprovações de transgênicos nas culturas de soja, milho e algodão. Já a Figura 6 apresenta as principais características inseridas nas sementes transgênicas de soja, evidenciando a complementaridade entre os setores.

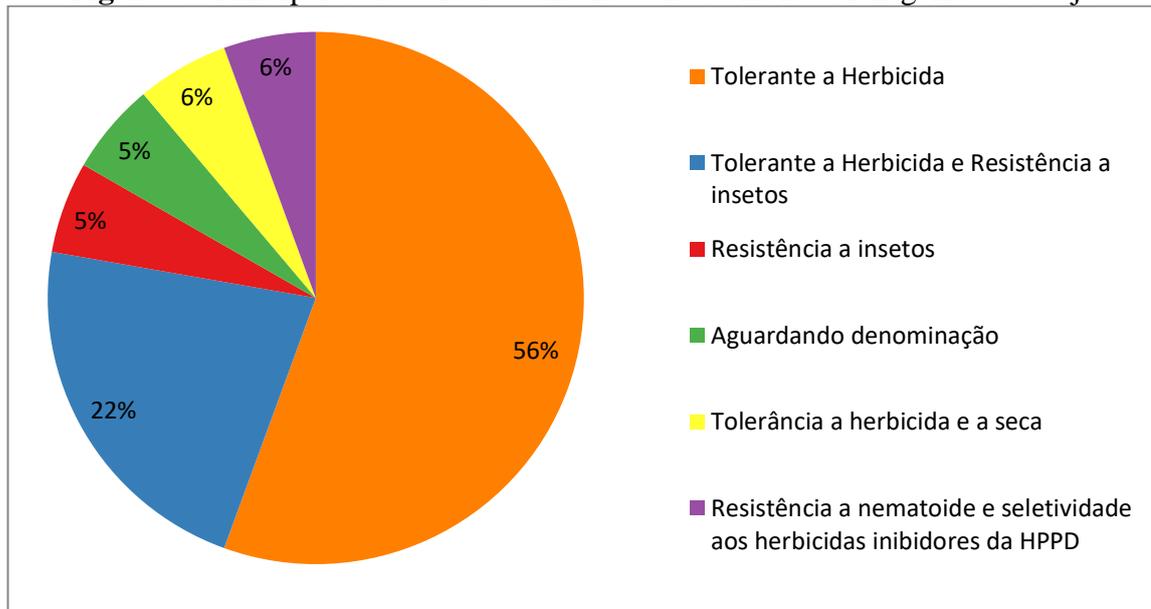
**Figura 5** - Aprovação de plantas transgênicas no Brasil por empresa - 1998 a 2022<sup>7</sup>



Fonte: CTNBio (2022).

<sup>7</sup> Como o período que compreende o gráfico é anterior às mudanças que aconteceram no setor, foi incorporada na legenda a nova estrutura organizacional das empresas, levando em consideração as recentes F&A, portanto as aprovações referentes à Monsanto foram incorporadas a Bayer, e as referentes à Dow e DuPont foram somadas a Corteva, a exceção foi aprovação referente a Monsanto & Dow.

**Figura 6** - Principais características inseridas nas sementes transgênicas de soja



Fonte: CTNBio (2022).

No próximo item abordaremos a questão da consolidação e os motivos que levaram a união entre o setor de agrotóxicos e o setor de sementes até a fase atual de megafusões, envolvendo as principais corporações: Bayer, Syngenta, Corteva e Monsanto.

### 2.2.3 Fase oligopolista: as megafusões e a concentração da indústria de agrotóxicos-sementes

No Pós-Segunda Guerra, a elaboração de tecnologias voltadas para o campo se tornaram essenciais para o desenvolvimento das indústrias de insumos agrícolas. Com isso, foram promovidas reestruturações no mercado, afetando, sobretudo, as indústrias de agrotóxicos e sementes.

A Revolução Verde favoreceu o aprofundamento no uso de agrotóxicos e o desenvolvimento de estudos em biotecnologia agrícola despertando o interesse das corporações de agrotóxico na integração com o setor de sementes. Segundo Srinivasan (2003), acreditava-se que as sementes transgênicas seriam o principal vetor de distribuição da biotecnologia agrícola, reforçando a industrialização no campo. O capital passou a ser a principal força motriz do processo produtivo na agricultura, por depender de tecnologias e inovações desenvolvidas por empresas privadas (BENTHIEN, 2010).

O lucro em declínio pelo aumento das regulações e a desaceleração na expansão para novos mercados motivou a indústria de agrotóxicos a buscar sinergias com as inovações

biotecnológicas (MAISASHVILI *et al.*, 2016). Essa relação fez com que corporações de agrotóxicos, químicas e farmacêuticas passassem a realizar F&A com empresas de sementes e biotecnológicas, resultando na consolidação do setor de sementes e agrupamento das indústrias de agrotóxicos e sementes. Segundo Giannakas e Fulton (2000, p.2, tradução nossa):

A alta demanda de complementariedades, que indica que uma única empresa produzindo ambos os produtos, químicos e biotecnológicos, pode ser mais lucrativo do que empresas separadas produzindo esses produtos, são fatores adicionais na explicação da fusão das companhias de sementes e produtos químicos. A consolidação também é encorajada pela natureza de alto risco da agricultura biotecnológica e os requisitos para aprovação regulatória.

O desenvolvimento das sementes transgênicas possibilitou que as empresas explorassem complementariedades entre produtos, a semente transgênica resistente ao agrotóxico. Um exemplo emblemático é a soja resistente ao glifosato - Soja RR (*Roundup Ready*) desenvolvida pela Monsanto.

O aumento da pesquisa e desenvolvimento só foi possível devido a incentivos econômicos através dos direitos a propriedade intelectual e patenteamento, que aconteceram inicialmente nos países desenvolvidos e posteriormente através do acordo TRIPs para os países membros da Organização Mundial do Comércio (OMC).

Os direitos de propriedades intelectuais criam “monopólios do conhecimento” já que os donos das patentes podem determinar tanto o uso de sua invenção quanto a comercialização dos produtos que as contêm. As patentes, ao restringirem o acesso e uso da invenção garantindo direitos aos inventores e financiadores de pesquisas, permitem a esses o controle do preço de suas invenções podendo até mesmo impedir novas descobertas científicas (MARTINS, 2010, p. 106).

A pesquisa e o desenvolvimento passaram a ser elementos centrais do dinamismo das indústrias de agrotóxicos-sementes, já que as inovações tecnológicas geram vantagens competitivas frente a concorrência, favorecendo a privatização de pesquisas e o interesse em F&A para aquisição de produtos, patentes e estudos das empresas adquiridas. Para Fuglie *et al.* (2012), as grandes corporações sempre dependeram das pequenas e médias empresas como fonte de inovação.

São quatro os principais impactos gerados pela biotecnologia:

- a) concentração crescente da indústria por meio de F&A;

- b) a propriedade intelectual cria pressão para integração vertical, horizontal e para alianças e contratos estratégicos;
- c) maior importância exercida por empresas multinacionais e;
- d) estrutura de mercado oligopolizada.

As fusões e aquisições que aconteceram na década de 1990 foram impulsionadas pelo controle sobre os direitos de propriedade intelectual (SRINIVASAN, 2003). Elas acompanharam as mudanças e reestruturações no sistema econômico mundial, atendendo a novas demandas e adequando-se à modernização gerada pelo avanço da ciência e tecnologia.

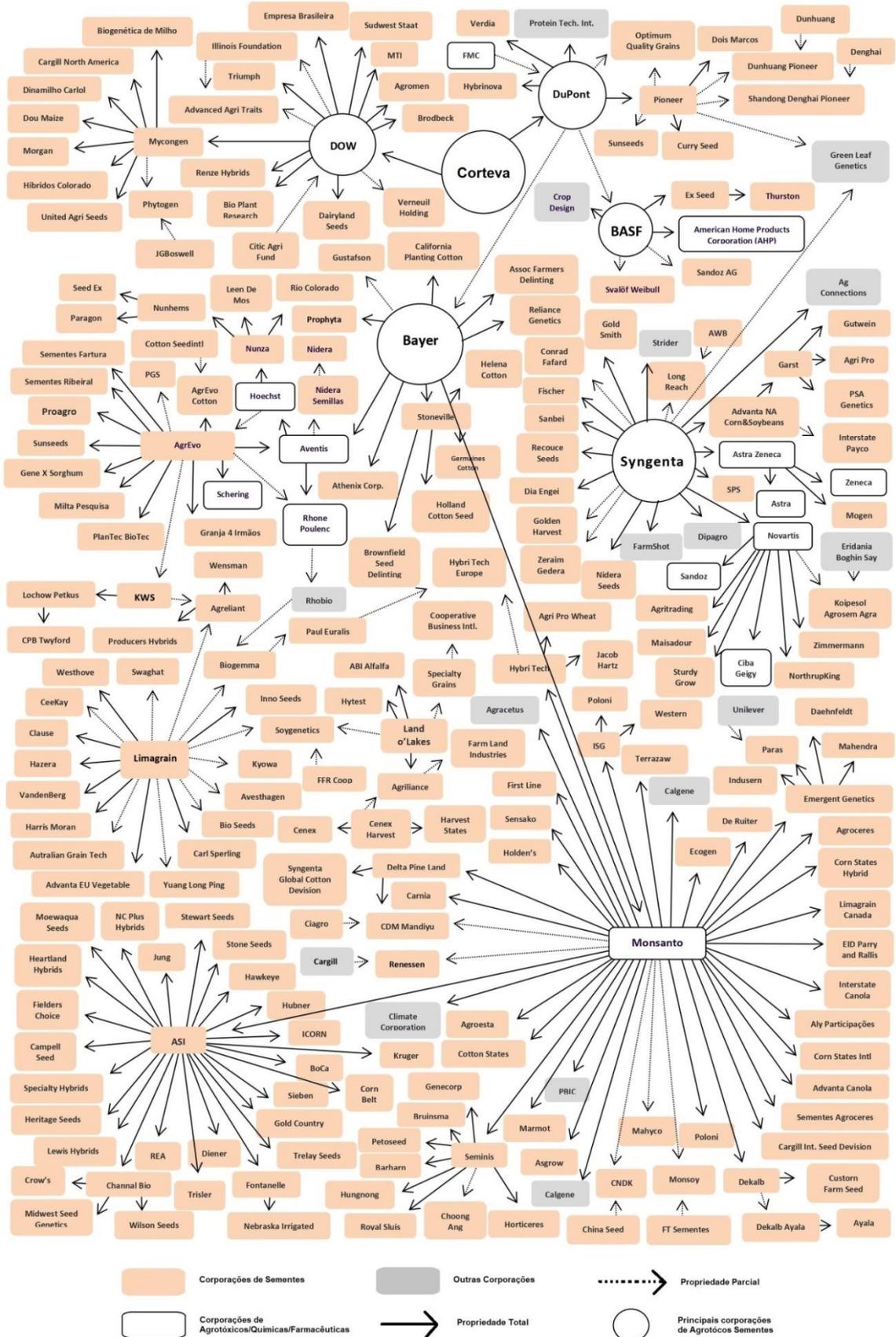
Maisashvili *et al.* (2016) lista os fatores que levaram ao aumento das F&A a partir 1990:

- a) direitos de propriedade intelectual;
- b) obtenção de lucros com as inovações biotecnológicas através de complementaridades;
- c) restrições geradas pelas patentes sobre o que os concorrentes podem fazer e;
- d) economias de escala e escopo.

Os direitos sobre propriedade intelectual garantem exclusividade sobre a comercialização da invenção restringindo a atuação dos concorrentes na formulação de produtos similares, assegurando o recebimento de um valor pelo uso do produto por terceiros. As complementaridades garantem um portfólio mais amplo e a venda conjunta de produtos distintos, bem como economias de escala e escopo.

A Figura 7 (Apêndice I) apresenta grande parte das fusões e aquisições feitas pelas principais corporações de agrotóxicos e sementes de 1996 a 2021. O ritmo mais acelerado de F&A ocorreu no final da década de 1990. Observa-se que as fusões e aquisições ocorreram com empresas de sementes, destacando a sua importância na transferência de inovações e materiais genéticos. A partir de 2010, constata-se F&A com outros setores de interesse, biopesticidas e *big data*, com forte complementaridade para as corporações de agrotóxico-semente.

Figura 7 - Fusões e aquisições das principais corporações de agrotóxico-semente - 1996 a 2021



Fonte: Elaboração própria a partir de Howard (2009).

As fusões e aquisições contribuíram para a concentração ainda maior do setor mundialmente, tornando as corporações cada vez mais hegemônicas, exercendo um poder de mercado significativamente alto (VIRGÍLIO, 2017). A partir de 2015, o setor passou por novas mudanças estruturais, com ao menos três grandes fusões e aquisições: entre a Dow e a DuPont formando a Corteva; Bayer adquiriu a Monsanto; Syngenta foi adquirida pela ChemChina; FMC comprou parte do negócio de agrotóxicos da Dupont e a BASF adquiriu ativos de sementes e agrotóxicos da Bayer.

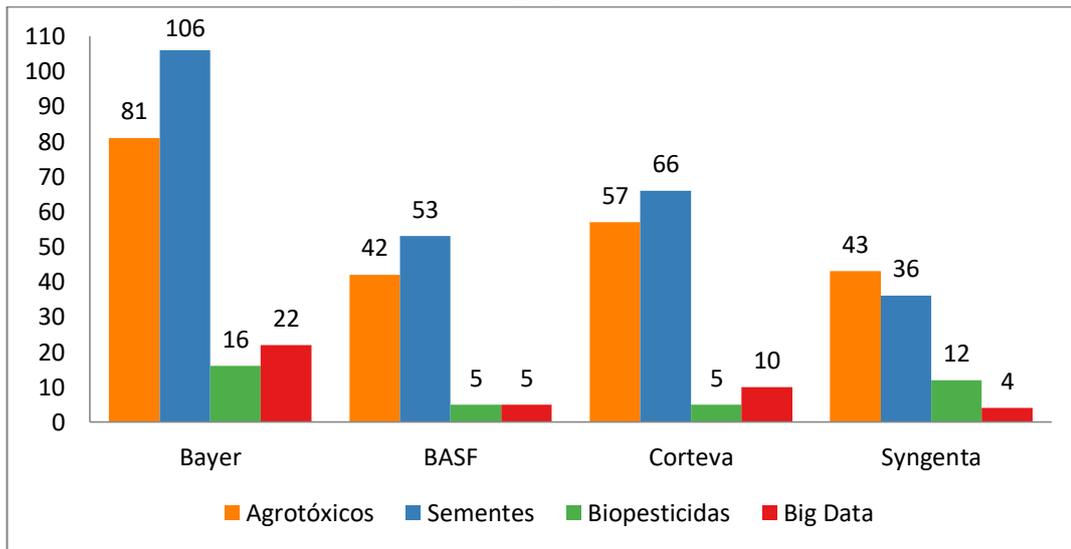
A reestruturação a partir de 2015, segundo Deconinck (2020), reacendeu antigas preocupações sobre a concentração e o poder de mercado exercido pelas corporações. A diminuição das empresas responsáveis por inovações e pelo fornecimento de insumos causa aumento nos preços dos insumos, pois conseguem articular os preços dos produtos com as demais empresas do setor.

Destaca-se nesse período maior centralidade nos acordos e licenciamentos realizados entre as corporações. Apesar de a reestruturação recente ter gerado expressivas F&A, os acordos e licenciamentos se destacaram aumentando as relações entre as corporações do setor, que não precisam mais despender recursos para aquisições de outras empresas ou tecnologias. Os direitos de propriedade intelectual no atual momento de concentração estimula o licenciamento cruzado das propriedades intelectuais entre as corporações, diminuindo os custos regulatórios, que são consideravelmente elevados (DECONINCK, 2020).

A busca por economias de escala para redução dos custos em um contexto de gastos cada vez mais elevados, fez com que o número de acordos aumentasse. De acordo com Pelaez *et al.* (2016) e Melo (2018), os acordos são estratégias para ampliar os mercados e a diversidade de produtos oferecidos pelas corporações. Eles reduzem os riscos de investimentos em P&D, os processos regulatórios, os ingredientes ativos e biotecnológicos, podendo também complementar seus ativos sem a necessidade de mobilização de capital.

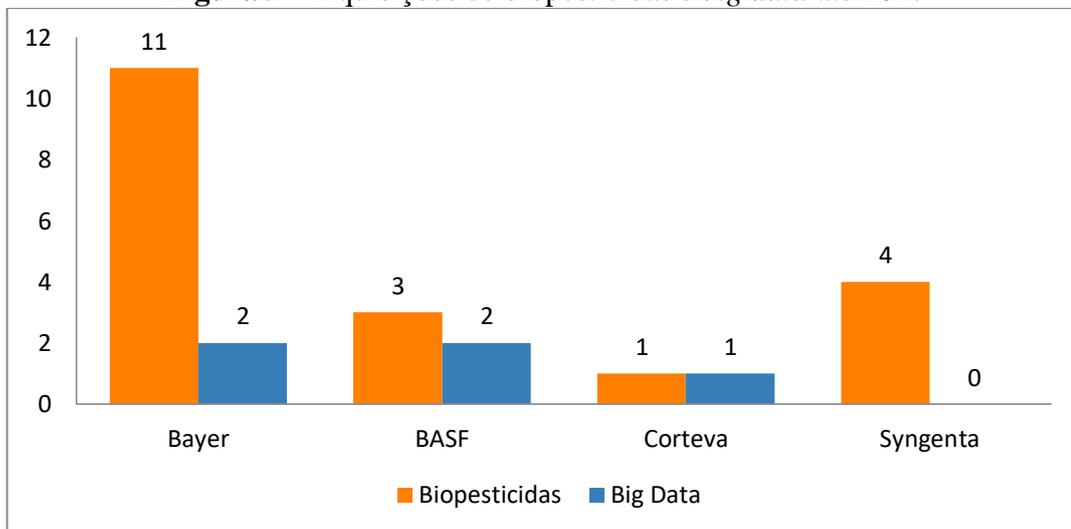
Entre os anos de 1996 a 2017, houve 560 acordos entre as principais corporações de agrotóxicos-semente (Bayer, Syngenta, Corteva e BASF) nas seguintes categorias: agrotóxicos, sementes, biopesticidas e *big data*. Até 2010, os acordos se concentraram nas categorias de agrotóxicos e sementes. Após 2011 observa-se aumento nos acordos em biopesticidas e de 2014 a 2017 os acordos em *big data* passam a ser significativos. As empresas que mais realizaram acordos foram Bayer, Corteva e BASF.

**Figura 8** - Acordos realizados pelas principais corporações de agrotóxicos-sementes – 1996 a 2017



Fonte: Elaboração própria a partir de Melo (2018).

**Figura 9** – Aquisições de biopesticidas e *big data* até 2017



Fonte: Elaboração própria a partir de Melo (2018).

Segundo Melo (2018), o interesse em biopesticidas surgiu em 2000, a partir da busca pela diminuição da toxicidade dos agrotóxicos e como alternativa às pressões regulatórias. Os biopesticidas são agrotóxicos biológicos, em que o ingrediente ativo é a base de organismos naturais com estruturas similares, a ação está associada a organismos vivos, agentes bioquímicos não tóxicos ou planta transgênica.

Como demonstrado na Figura 3, houve um aumento na aprovação de biopesticidas. Destaca-se que o tempo de aprovação é substancialmente menor (em torno de um ano) que o tempo para aprovação de agrotóxicos químicos que gira em torno de 4,5 anos a 7,5 anos.

Para o setor de *big data*, Deconinck (2020) destaca que todas as grandes empresas desenvolveram produtos digitais ou de agricultura de precisão, seja por aquisições ou acordos. A agricultura digital possibilita segundo Melo (2018) o aumento da produtividade agrícola, pelo uso de tecnologias para melhorar o aproveitamento de insumos, com foco na geração de conhecimento, através de coleta e tratamento de dados, pelo uso de sensoriamento remoto, controle hídrico, propiciando o desenvolvimento de novas sementes. As grandes corporações a partir desses dados podem criar inovações especificamente voltadas às informações coletadas, como também melhorar os produtos já existentes.

As potenciais complementaridades entre os agrotóxicos e sementes com a agricultura digital (*big data*) e biopesticidas, gerou interesse nas corporações de agrotóxico-semente em novo processo de diversificação para estes setores. Segundo Deconinck (2020), a agricultura digital pode ter efeito transformador semelhante ao dos OGMs.

As complementaridades entre os setores de biopesticidas e *big data* se estabelecem a partir da possibilidade de venda de sistemas técnicos (pacotes tecnológicos) relacionando semente, agrotóxico químico e biológico em quantidades exatas. As corporações de agrotóxico-semente garantem através dos movimentos recentes sua hegemonia e poder de mercado, tornando-o ainda mais oligopolizado, agora em uma frente mais ampla dentro da agricultura, em setores que pelo avanço das tecnologias estão se tornando interdependentes.

### **3 A AGRICULTURA CIENTÍFICA GLOBALIZADA: MODELO DE PRODUÇÃO ORIENTADO POR MECANISMOS DE DEPENDÊNCIA**

#### **3.1 Sistemas técnicos e agricultura científica globalizada: manutenção e difusão de um novo modelo de produção**

O investimento intensivo em pesquisa e desenvolvimento a partir do período da globalização e neoliberalismo proporcionou avanços técnicos científicos em diversos setores, impulsionando mudanças geográficas e econômicas, sobretudo no setor agrícola. Tais mudanças contribuíram para o desenvolvimento acelerado de novos sistemas técnicos para o campo.

A técnica como elemento constitutivo do espaço é dotada de intencionalidade e racionalidades. Sua criação e uso geram implicações socioespaciais nos territórios onde está inserida. A técnica contida nos objetos condiciona as relações no espaço, assim como é um meio para transforma-lo e produzi-lo (SANTOS, 2017; SILVEIRA, 2012).

Para Silveira (2012), devemos considerar a técnica como fenômeno técnico, pois os objetos possuem intrínseca relação com a política, ciência e informação. O fenômeno técnico pressupõe o contexto em que a técnica está inserida, considerando as diversas possibilidades que cada objeto possui, adotando uma perspectiva mais ampla.

O fenômeno técnico é o conjunto de ações, normas e relações políticas que permitem ou limitam o uso dos objetos, os modos de produção, a divisão do trabalho e a apropriação de excedentes (SILVEIRA, 2012, 2019).

Os objetos técnicos no atual período são carregados de ciência e informação, possuem conteúdo político, portanto se tornam indispensáveis aos interesses hegemônicos a serviço do capital, já que é elemento ativo de organização (SILVEIRA, 2019). Nesse sentido, por atender a interesses externos aos territórios em que se instalam, os objetos técnicos não são difundidos de forma homogênea, se inserindo no território de forma desigual, excludente e hierárquica (SANTOS, 2008, 2017).

Outra característica dos objetos técnicos no atual período de globalização, segundo Santos (2017, p.220) é que eles “tendem a se dar cada vez mais como sistemas”, nesse sentido, os sistemas técnicos se constituem como famílias, seu uso dificilmente se dá de forma isolada, pois sua eficácia depende da utilização conjunta dos demais itens que o compõem.

Os sistemas técnicos representam a base material da sociedade em determinado período, onde as ações dos agentes se estabelecem através dos objetos. Os sistemas técnicos do atual período são baseados em tecnologias informacionais, comunicação, biotecnologia e ciência, essas características são “a base material e ideológica em que se fundam o discurso e a prática da globalização” (SANTOS, 2017 p.177).

Os conjuntos de inovações técnicas desenvolvidas atualmente se caracterizam pela racionalidade e rapidez em sua difusão, contudo a intensidade e velocidade em que são incorporadas ao ambiente, depende das condições materiais e da posição na divisão do trabalho de tal território, tornando-o mais suscetível à sua instalação. Santos (2017) destaca que a ação dos agentes hegemônicos é mais eficaz nos lugares onde os sistemas técnicos se instalam com maior facilidade, já que são dependentes e estão inseridos em sua lógica hegemônica.

Esses sistemas técnicos atuais são formados de objetos dotados de uma especialização extrema. Isso é sobretudo válido para os objetos que participam dos sistemas hegemônicos, aqueles que são criados para responder às necessidades de realização das ações hegemônicas de uma sociedade (SANTOS, 2017 p.221).

Nesse sentido, o campo desde que possua as condições materiais técnicas necessárias de infraestrutura, circulação e fluidez de informação, favorece a difusão acelerada do capital, se adaptando e sendo subordinado mais facilmente ao novo período e aos novos usos do território, pois encontra menos resistência, principalmente nas regiões de expansão da fronteira agrícola, especializadas na produção capitalista (SANTOS, 2008; SANTOS; SILVEIRA, 2001).

Os lugares de grandes produções de commodities, principalmente no planalto central brasileiro, por possuírem condições de expansão para novas áreas, bem como as condições físicas, econômicas e políticas favoráveis, foram privilegiadas na difusão e implantação dos sistemas técnicos. Para Frederico (2008, p. 141):

A difusão dos sistemas técnicos modernos se deu de forma acelerada e com uma maior perfeição porque a constituição técnica pretérita era escassa, praticamente inexistente. A menor rugosidade fez com que as verticalidades se implantassem de forma proeminente, sem sofrer quase nenhum tipo de resistência que pudesse barrá-las ou transformá-las.

Deste modo, os sistemas técnicos especializados desenvolvidos a partir das inovações científico-tecnológicas pautadas em biotecnologia e engenharia genética para a agricultura, favorecem e privilegiam regiões específicas que são hoje, os pontos onde se concentram as

altas tecnologias no território. Esses lugares oferecem as condições necessárias para garantir maior controle sobre a produção, com maior submissão e dependência dos produtores.

Os sistemas técnicos utilizados no campo a que nos referimos, compreende o pacote tecnológico que é a base da agricultura científica globalizada, composto especialmente por agrotóxicos e sementes transgênicas, desenvolvidos por corporações multinacionais.

A agricultura científica globalizada é a expressão da produção capitalista no período técnico científico informacional. É a produção baseada no uso solidário e intensivo de ciência, tecnologia e informação na produção de commodities para exportação, fundada na regulação de grandes corporações (FREDERICO, 2013).

Essas são características fundamentais e indispensáveis deste modelo de produção agrícola. Elas carregam outras particularidades baseadas na ocupação de regiões de fronteira agrícola, especialização produtiva em monoculturas em grandes extensões de terra, bem como a alteração do papel do Estado na produção (FREDERICO, 2013).

A agricultura científica globalizada na produção de soja é altamente dependente dos sistemas técnicos desenvolvidos pelas corporações. As formas de produção no campo modernizado são restritas a unicidade e racionalidade dos sistemas técnicos.

Ciência, tecnologia e informação fazem parte dos afazeres cotidianos do campo modernizado, através das sementes especializadas, da correção e fertilização do solo, da proteção das plantas pelos inseticidas, da superimposição de um calendário agrícola inteiramente novo, fundado na informação [...] (SANTOS, 2008, p. 41).

Há a imposição de uma nova lógica no processo de produção agrícola, onde as mudanças no campo são exigências da globalização, tornando o campo subordinado a processos de regulação de terceiros, comandados pelas forças de mercado hegemônicas, sobretudo, corporações multinacionais (SANTOS, 2008).

Nesse sentido, a agricultura brasileira, empenha frente a economia mundial uma atividade que exige tecnologias desenvolvidas por agentes de fora do país, onde a modernização e as transformações territoriais acontecem especialmente nas regiões onde os atores externos conseguem atuar com maior facilidade. Dessa forma, encontra-se vinculada às demandas e aos interesses estrangeiros das corporações, facilitando as especializações produtivas do território (PEREIRA, 2010).

Santos e Silveira (2001, p.95) apontam que a especialização dos lugares é “uma manifestação da divisão territorial do trabalho”, assim a penetração do novo modelo de produção agrícola no território, expresso pela agricultura científica globalizada, depende das

funções produtivas desempenhadas no país, por cada estado, na divisão internacional do trabalho.

A posição do Brasil como país primário-exportador é histórica, sempre ocupando posição subordinada frente a divisão do trabalho. Logo, os investimentos produtivos das corporações no país significam somente a possibilidade de exploração de novos mercados pela disseminação de seus produtos, reforçando nexos de dependência (PEREIRA, 2010).

Nesse sentido, as novas áreas incorporadas pela expansão da fronteira agrícola, assim como as áreas aptas à realização da agricultura moderna, são prontamente reguladas pelas corporações multinacionais. Ao serem incorporadas, já estão inseridas na agricultura científica globalizada, sobretudo as áreas ocupadas pelo bioma Cerrado, gerando dependência e vulnerabilidade territorial, ao subordinarem os lugares à lógica hegemônica e dependente do novo sistema produtivo.

As mudanças que ocorreram na produção agrícola, a partir do uso intensivo dos sistemas técnicos tiveram suas bases na Revolução Verde, com o incentivo à difusão e à incorporação de tecnologias pelos produtores, sobretudo os de commodities. Data desta fase a “criação e multiplicação de sementes adequadas às condições dos diferentes solos e climas e resistentes às doenças e pragas, bem como da descoberta e aplicação de técnicas agrícolas ou tratamentos culturais mais modernos e eficientes” (BRUM, 1988, p.44), assim como o uso de máquinas e financiamento estatal da produção. O Estado assumiu a responsabilidade por acelerar o processo de implantação da modernização agrícola no Brasil, tomando como objetivo nacional interesses estrangeiros.

A industrialização da agricultura iniciada com a Revolução Verde alicerçou a intensificação no uso dos sistemas técnicos para o campo no período da globalização. A agricultura científica globalizada é resultado das mudanças no modo de produção que aconteceram com a Revolução Verde, somado às mudanças geradas pela globalização e pelo neoliberalismo.

Pode-se destacar o uso intensivo de tecnologias, a produção de monoculturas em latifúndios voltadas para exportação, sobretudo *commodities* agrícolas, o que conservou as estruturas produtivas no campo (PINHEIRO *et al.*, 2020).

A consolidação da agricultura científica globalizada como novo modelo de produção baseado em modernos sistemas técnicos, privilegiou e aumentou o poder das corporações multinacionais, bem como promoveu a industrialização da produção agrícola, favorecendo a circulação ampliada de capital no setor.

As corporações, especialmente as de agrotóxicos-sementes no novo modelo de produção determinam os padrões tecnológicos e organizacionais que serão seguidos pelos produtores, condiciona os modos de produção a sua lógica hegemônica. Esse poder de influência garante a gestão e a conservação da agricultura científica globalizada (FREDERICO, 2008).

Os agrotóxicos e as sementes transgênicas são o pilar do novo modelo de produção. Assim, difundir e manter a produção agrícola nos moldes da agricultura científica globalizada é ponto central nas estratégias das corporações de agrotóxicos-sementes, visto que garante o controle sobre a produção, a partir de uma regulação externa sobre como produzir (técnicas de manejo, quantidade e tipo de insumo a ser utilizado, crédito, etc.).

A falta de autonomia, a subordinação e a vulnerabilidade dos produtores, garante maior apropriação das rendas do agronegócio, as corporações de agrotóxicos-sementes são as maiores beneficiárias do processo de apropriação de renda.

### **3.2 Era do conhecimento: inovação como mercadoria e mecanismo de dependência técnica**

Como já abordado anteriormente, a segunda metade do século XX foi marcada por significativas transformações econômicas e produtivas que causaram modificações expressivas na sociedade e nos sistemas técnicos. Essas alterações afetaram diretamente as corporações que passaram a depender intensamente de inovações técnico-científicas baseadas em informação e conhecimento para aumentar seus lucros.

As mudanças foram motivadas pelo desenvolvimento de ciência e tecnologia, permitindo a aceleração do processo de globalização, marcando a transição para uma era do conhecimento e da informação (LASTRES, 2000; LASTRES *et al.*, 2002). O novo padrão técnico econômico caracteriza-se pela complexidade e intensidade dos conhecimentos adquiridos e desenvolvidos, se tornando o recurso mais importante neste período, pois possui papel central na competitividade, sendo a concorrência baseada neste novo modo de produção.

O conhecimento e a inovação são desenvolvidos por interesses econômicos, no qual as intencionalidades são incorporadas mais intensamente e rapidamente nos produtos e serviços oferecidos, contribuindo com mudanças organizacionais, de gestão e atuação das empresas no

território. Assim há também o estímulo a transformações na produção, comercialização e consumo, desses bens e serviços (CASSIOLATO; LASTRES, 2000; LASTRES *et al.*, 2002).

O acesso a novos conhecimentos e inovações possibilitou o aprimoramento, bem como o desenvolvimento de tecnologias, aumentando a importância da inovação para a competitividade e para sobrevivência das organizações, países e corporações, que a utilizam como estratégia de mercado, a partir do controle do conhecimento científico. Torna-se essencial na era do conhecimento não apenas criar e difundir as inovações, elas precisam ser absorvidas pelo mercado.

Nesse sentido, Schumpeter (1984) chama a atenção para o processo de destruição criativa, onde há a necessidade de substituir a estrutura econômica anterior, envolvendo produtos e hábitos, para uma nova, a partir do desejo (ou imposição) de consumir novos produtos que ainda não estão inseridos na rotina produtiva.

O impulso fundamental que inicia e mantém o movimento da máquina capitalista decorre dos novos bens de consumo, dos novos métodos de produção ou transporte, dos novos mercados, das novas formas de organização industrial que a empresa capitalista cria (SCHUMPETER, 1984, p.112).

Ressalta-se que o processo de inovação não se restringe a novos produtos, mas também envolvem novos processos de produção, novas técnicas e novos tipos de organização, como descrito acima.

As tecnologias da informação e comunicação (TICs) viabilizaram a dimensão global da nova economia através de redes, se tornando elemento central do novo período, que permite maior fluidez de informação, capital e ordens. Santos (2017, p.270) enfatiza que “a questão das redes é inseparável da questão do poder”, onde as redes possuem ao mesmo tempo natureza local e global.

As tecnologias da informação e comunicação foram as principais responsáveis pela difusão e aprimoramento dos sistemas técnicos, gerando transformações organizacionais e produtivas pela fluidez, baixo custo, bem como pelo armazenamento e processamento de grande quantidade de informações. A informação torna-se recurso precioso para ser incorporado aos bens e serviços (LASTRES, 2000).

[...] a informação não apenas está presente nas coisas, nos objetos técnicos, que formam o espaço, como ela é necessária à ação realizada sobre as coisas. A informação é o vetor fundamental do processo social e os territórios são, deste modo, equipados para facilitar sua circulação (SANTOS, 2017, p.239).

Dessa forma, o conhecimento e a informação passam a ser mercadorias altamente lucrativas para as corporações, se transformando em riqueza material e estratégica através da sua incorporação em programas de pesquisa e desenvolvimento e em produtos técnicos que serão comercializados.

O processo inovativo, essencial para o desenvolvimento capitalista na era do conhecimento e da informação, demanda aprendizado contínuo e interativo. O aumento da cooperação entre empresas e centros de pesquisa (públicos e particulares), redes industriais, assim como aumento nos acordos sobre acesso a propriedade intelectual, decorrem desse processo (CASSIOLATO; LASTRES, 2000).

Cassiolato e Lastres (2000) destacam também o aumento da colaboração e interação entre diferentes fases do processo inovativo/produtivo antes bem delimitados. Departamentos dentro das empresas/corporações passaram a interagir continuamente, setores como, pesquisa e desenvolvimento, produção e marketing, favorecendo o desenvolvimento de mais inovações na indústria.

Para Von Holleben (2014, p.25):

Essas redes de relacionamento, ou economia de redes, dependem de forma crescente de informações e conhecimentos. Essas novas estruturas organizacionais em dados territoriais passam a exigir também novas dinâmicas político institucionais, que se traduz em nova estrutura de poder.

A maior comunicação e troca entre setores diferentes de uma empresa e entre empresas distintas, bem como as novas tecnologias da informação, comunicação e as redes globais demandaram mudanças organizacionais e políticas, sobretudo do Estado para atender às novas exigências do mercado.

O sistema de regulação até então vigente, se tornou defasado frente à nova realidade tecnológica do período (ALBAGLI, 1999), forçando o fortalecimento de mecanismos de proteção intelectual. Os governos passam a ser pressionados a fazer parte de acordos (TRIPs) para regulamentar o processo de patenteamento de propriedades intelectuais, servindo para controlar as informações e conhecimentos adquiridos no processo de P&D. Há a “maior privatização e monopolização desses conhecimentos e informações - e menos ênfase na sua difusão pública, restringindo o acesso a tecnologias externas e mesmo a difusão da ciência básica” (ALBAGLI, 1999, p.309).

A partir de tais mudanças, o espaço passa a conter um crescente conteúdo técnico, informacional e científico, regulado e privatizado, onde as propriedades intelectuais

possibilitaram a transformação do conhecimento em riqueza estratégica (BENTHIEN, 2010). Para Santos (2017, p. 238), “a ciência e a tecnologia, junto com a informação, estão na própria base da produção, da utilização e do funcionamento do espaço e tendem a construir o seu substrato”.

A informação e o controle sobre o conhecimento são a base para uso do território exercido pelas corporações e mecanismo para exercício de seu poder político e gerador de dependência técnica. Para Benthien (2010), a informação e o conhecimento são fundamentais para perpetuação do capital, sendo suas principais forças motrizes.

A característica mais marcante da era do conhecimento e da inovação é a obsolescência acelerada de produtos e processos. A intensificação das inovações propiciou a redução no tempo de criação e lançamento de novos produtos, bem como do seu ciclo de vida no mercado, criando uma economia de inovação perpétua que não se restringe a produtos e processos, mas que também busca de forma perpétua o aumento da competitividade (LASTRES *et al.*, 2002). Lastres (2000) também utiliza do termo “era da inovação perpétua” para denominar o atual período.

Nessa perspectiva, a geração, o uso e o controle sobre a inovação e o conhecimento, bem como da velocidade de criação, obsolescência e descarte de produtos, a partir do domínio sobre o conhecimento científico, são aspectos centrais da economia de inovação perpétua, que garante às corporações a possibilidade de aumentar sua lucratividade.

Entretanto, os aspectos centrais do período também refletem as desigualdades na criação e distribuição de conhecimentos e informações. São as grandes corporações sediadas em países desenvolvidos que controlam a atividade científica, aprofundando a diferença entre países, principalmente entre os desenvolvidos e os subdesenvolvidos (ALBAGLI, 1999).

Há grande diferença entre as iniciativas de progresso nas tecnologias e inovações se comparados os países centrais e periféricos. Para Benthien (2010), a intensificação no desenvolvimento de inovações e o acirramento da competitividade tornaram insustentável para os países do Sul Global acompanhar tal lógica, favorecendo a manutenção da divisão internacional do trabalho, onde países pobres apenas importam as inovações e tecnologias. Destaca-se que a maior parte das patentes mundiais na agricultura estão sob domínio de corporações estrangeiras (BENTHIEN, 2010).

Na agricultura, a evolução tecnológica se deu inicialmente através da mecanização, correção do solo e uso dos agrotóxicos, porém é através da biotecnologia agrícola que o campo se transformou mais intensamente. Dessa forma, há um incremento da complexidade e

do conteúdo, impondo novos comportamentos aos atores do processo produtivo, gerando novas possibilidades de produção através da biotecnologia.

A biotecnologia também permitiu o avanço do capital sobre a agricultura de duas formas: a) a semente é convertida em produto carregado de tecnologia e ciência, sendo transformada em mercadoria; b) a transformação da semente e do germoplasma em produto patenteável, dando às corporações direitos sobre a propriedade intelectual.

O acesso às informações genéticas das plantas pela biotecnologia acaba se transformando em instrumento fundamental para a construção de um novo mercado baseado em inovação fortemente lucrativo (BENTHIEN, 2010). A inovação passa a ser estratégica para as corporações na globalização, visto que através da transgenia são produzidas sementes com características adaptadas às diferentes condições edafoclimáticas, bem como resistente a agrotóxicos, aumentando seu mercado por meio da diversificação das regiões de atuação.

A biotecnologia agrícola utilizada e desenvolvida pelas corporações de agrotóxicos-sementes é mecanismo de formação de inovação perpétua, visto que a concorrência entre as corporações se dá mediante à diferenciação de produtos. Constantemente são criadas novas variedades, com características diferentes, para serem incorporadas à produção.

A era do conhecimento e da informação concretizou o uso das inovações biotecnológicas no campo, visto que o setor agrícola demanda novas tecnologias constantemente, transformando o território nacional em recurso e mercado para a ampliação de capitais pelas corporações de agrotóxicos-sementes.

O controle sobre a inovação e o conhecimento tecnológico, usados como dispositivos de poder, juntamente com a transformação do conhecimento e da informação em mercadoria e riqueza estratégica para as corporações, favorecem mecanismos para extração das rendas do agronegócio, gerando a subordinação dos produtores que são dependentes de tais sistemas técnicos.

### **3.3 Diversificação das atividades realizadas pelas corporações de agrotóxicos-sementes na produção de soja**

Com o advento da globalização, as corporações de agrotóxico-semente passam a aumentar sua influência na produção de soja brasileira. Com isso, a atuação das corporações se expande para outras áreas do processo produtivo, não se limitando mais a oferta, produção, desenvolvimento e venda de agrotóxicos e sementes.

A ampliação do poder de influência e das atividades desenvolvidas pelas corporações se deve a busca por maiores apropriações de rendas do agronegócio. As mudanças possibilitadas pelo meio técnico científico informacional, somado à financeirização e capacidade financeira das corporações possibilitaram a diversificação e o aumento da acumulação de capitais.

O modelo de produção de commodities agrícolas como a soja, favorece a atuação de grandes corporações devido à dependência tecnológica e à lógica econômica que envolve níveis de produção e produtividade cada vez maiores. Segundo Nascimento Jr. (2013, p.99), existe uma “necessidade intrínseca à agricultura capitalista de buscar constantemente o aumento da produtividade espacial, ampliação dos rendimentos com a lavoura e a redução dos custos”.

A diversificação das atividades realizadas pelas corporações se expandiu para a área financeira, no fornecimento de crédito e financiamento agrícola dos produtores rurais, caracterizando uma forma diferente de regulação da produção, pautada não somente no domínio sobre os sistemas técnicos, mas também sobre as finanças.

Existem três modelos principais de crédito para o produtor agrícola (SCREMIN *et al.*, 2020). As corporações de agrotóxicos-sementes utilizam das modalidades denominadas capital de terceiros e operação *barter* para financiar a produção:

- a) capital próprio: utilização de recursos próprios do produtor;
- b) capitais de terceiros: são as linhas de crédito bancário (público e privado), ou recursos de cooperativas, *tradings*, corporações multinacionais de fertilizantes, sementes-agrotóxicos, revendas de insumos e sementeiras;
- c) operação *barter*: é uma operação de troca, que envolve a compra de insumos a prazo em troca de grãos, não envolve dinheiro, essa modalidade é utilizada por cooperativas, corporações de agrotóxicos-sementes, fertilizantes e *tradings*.

A agricultura científica globalizada altamente dependente dos sistemas técnicos modernos demanda cada vez mais especificidades produtivas e espaciais, seja de insumos, maquinário, sementes, tratos culturais e especificidades geográfico-ambientais. A produção e comercialização dos produtos que contenham tais especificidades técnicas informacionais aumentaram os custos de produção.

Com o aumento nos custos de produção, pela inserção de produtos mais modernos e eficientes na produção de soja, o produtor passa a depender cada vez mais de financiamento.

A produção agrícola nos moldes capitalistas é altamente dependente do fornecimento de crédito para o custeio das safras.

Inicialmente, o Estado foi o principal fornecedor de crédito e financiamento via Sistema Nacional de Crédito Rural (SNCR) para agricultura brasileira, sendo constituído por um conjunto de agentes, sobretudo do setor bancário (público e privado).

O SNCR viabilizou e financiou as mudanças que ocorreram na modernização das bases técnicas da agricultura através da Revolução Verde. Houve o aprofundamento das relações de crédito, dando as condições para integração agricultura-indústria (DELGADO, 2012; FREDERICO, 2013).

Na década de 1990, o crédito subsidiado e os investimentos provenientes de instituições públicas, apoiado pelo Estado, diminuíram consideravelmente. Para preencher essa lacuna foram implantados modelos privados de financiamento, sendo assumidos pelas corporações de agrotóxico-semente, tradings, cooperativas e revendas de insumos (JANK; NASSAR; TACHINARDI, 2005).

Mesmo após 2000, com a volta do aumento nos subsídios agrícolas por parte do Estado, o papel das corporações no financiamento da produção continuou relevante, sobretudo nas áreas de fronteira agrícola. De acordo com Frederico (2013), nessas regiões a maior parte do crédito obtido é fornecido por empresas privadas.

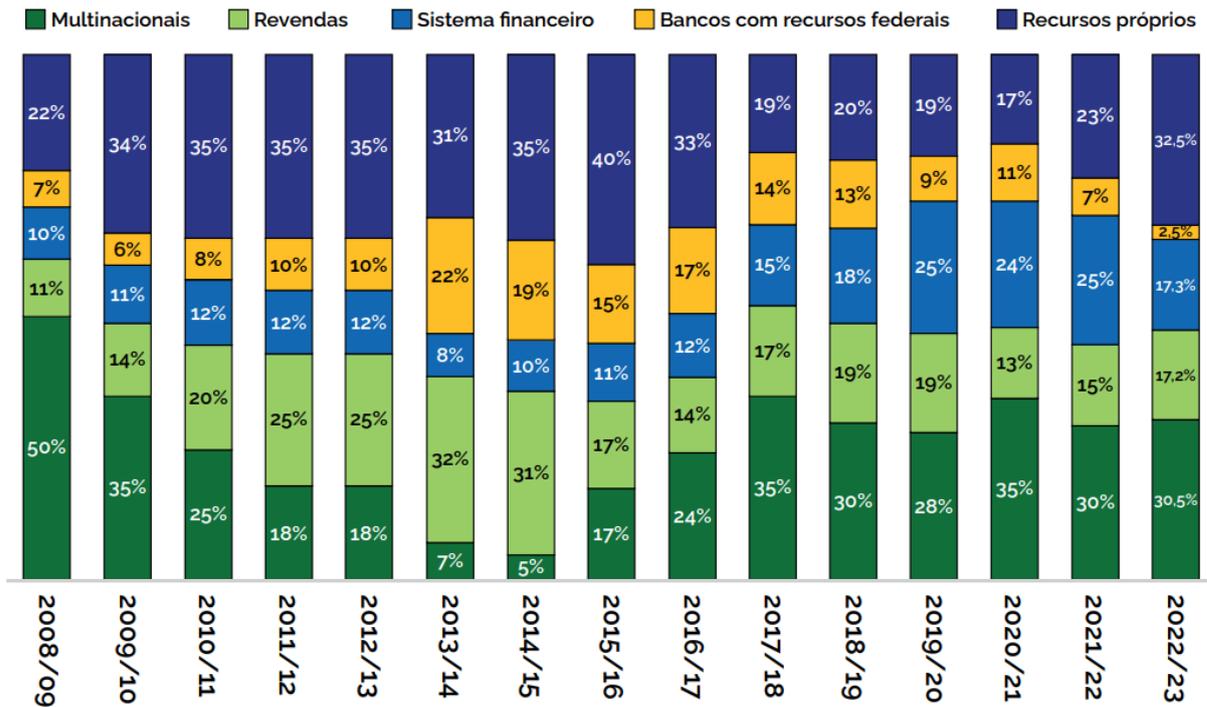
O Instituto Mato-grossense de Economia Agropecuária (IMEA, 2022) anualmente lança um documento<sup>8</sup> detalhando a composição do financiamento da produção de soja em Mato Grosso, levando em consideração bancos públicos e privados, *tradings*, corporações multinacionais de fertilizantes, sementes e agrotóxicos, revendas de insumos e sementeiras.

Segundo dados do IMEA (2022) na safra 2022/2023 as corporações multinacionais representaram cerca de 30,52% da fonte de crédito utilizada pelo produtor em Mato Grosso, que se somado à participação das revendas de insumos, se tornam os maiores financiadores do custeio da soja em Mato Grosso, com 47,66%.

A Figura 10 demonstra a evolução do financiamento da soja em Mato Grosso entre as safras 2008/09 e 2022/2023.

---

<sup>8</sup> O documento citado chama-se *Funding Soja* (consultar as referências).

**Figura 10** - Evolução do financiamento da soja em Mato Grosso - 2008/09 a 2022/2023

Fonte: Imea

Nota: Em 2022, o Imea realizou uma mudança metodológica no tratamento dos dados do *Funding*, inserindo no tratamento dados do Banco Central. Com isso, os dados da safra 2021/22 foram revisados em 2022.

Fonte: IMEA (2022).

Apesar das oscilações, pode-se notar a relevância das multinacionais e das revendedoras de insumos no financiamento da produção no estado. Elas são uma das maiores fornecedoras de crédito ao produtor, juntamente com os recursos próprios. Isso evidencia o poder de influência das corporações e a pouca expressão que os bancos com fundos federais possuem no financiamento da produção.

Nota-se uma correlação, entre a atuação dos demais agentes no financiamento e o financiamento de bancos com recursos federais, onde nos anos em que os demais agentes foram mais efetivos, o financiamento público foi menor e nos anos onde o financiamento dos demais agentes foi menor, o crédito público aumentou.

Com relação ao crédito rural nacional, segundo a Confederação da Agricultura e Pecuária do Brasil (CNA) (CANAL RURAL, 2019), 30% do financiamento da agropecuária foi resultante de cooperativas, *tradings*, revendas de insumos e corporações, indicando a relevância que as corporações possuem na concessão de crédito para o produtor.

Vale ressaltar a relevância das operações *Barter* em contextos de escassez de créditos viabilizados pelo Estado. Por ser uma operação que não envolve dinheiro, caracteriza-se pela

troca, onde a empresa vende os insumos ou oferece um montante financeiro, ligado a um índice de preço futuro, via emissão de uma Cédula de Produto Rural (CPR), e o produtor se compromete com o pagamento através da entrega da safra, em quantidade determinada (SCREMIN *et al.*, 2020).

Destaca-se que o financiamento da produção pelas corporações e instituições financeiras, muitas vezes está condicionada à compra de seus sistemas técnicos e serviços, caracterizando a “venda casada”. O Estado também condiciona o fornecimento de crédito para a agricultura familiar, através do Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (PRONAF) ao uso de pacotes tecnológicos, incluindo a necessidade de utilização de agrotóxicos (MORAES, 2019).

Há uma dependência do produtor ao crédito fornecido por essas corporações, aprofundando a sua vulnerabilidade e falta de autonomia, sobretudo em regiões de fronteira agrícola, visto que estão sujeitos a volatilidade do mercado pela especulação financeira (FREDERICO, 2013).

A atuação das corporações de agrotóxicos-sementes caracteriza-se como indispensáveis no processo de produção da agricultura científica globalizada, sobretudo por sua influência sobre o sistemas técnicos de produção e a concessão de crédito. As corporações de agrotóxicos-sementes exercem um controle cada vez maior sobre o produtor e os meios de produção, onde ele se encontra preso a poucas opções de fornecedores e de financiamento, aumentando a apropriação da renda do agronegócio.

## 4 A APROPRIAÇÃO DAS RENDAS DO AGRONEGÓCIO NA PRODUÇÃO DE SOJA BRASILEIRA

### 4.1 Brasil como mercado de interesse para as corporações de agrotóxicos-sementes

A Revolução Verde foi responsável por significativas mudanças nas bases técnicas e políticas da agricultura brasileira, sobretudo pelo incentivo estatal ao uso de novas tecnologias baseadas em pacotes tecnológicos, sem gerar mudanças na estrutura agrária. A partir da década de 2000, novamente a agricultura ganha importância central na economia nacional, e se torna estratégica para a geração de excedentes pelo aumento das exportações de produtos básicos e agroprocessados (DELGADO, 2012).

No final da década de 1990, após um período de crise, o setor agrícola passou por nova expansão com foco nas exportações, é nesse período que o agronegócio se consolida a partir da “construção de um novo projeto de acumulação de capital no setor agrícola, concertado por dentro da política econômica e financeira do Estado” (DELGADO, 2012, p. 89).

O uso da agricultura como estratégia para geração de saldos comerciais visou atender demandas macroeconômicas, mantendo as bases anteriores da Revolução Verde, encontrando uma série de condições adequadas à exportação de *commodities*, sobretudo a soja, com taxas de câmbio favoráveis e alta demanda (DELGADO, 2012). Nesta fase, o Estado relativizou suas operações como regulador da agricultura, sendo substituído pela atuação das grandes corporações multinacionais do comércio de grãos, agroindustriais e de agroquímicos, que cada vez mais, estavam financiando a produção e a infraestrutura agrícola. O papel do Estado se tornou mais indireto ficando responsável pela inserção do Brasil nos mercados globais e na construção de infraestrutura logística (FREDERICO, 2013; IORIS, 2016).

O Brasil caracteriza-se como uma das maiores nações agroexportadoras do mundo, com papel de destaque no comércio agrícola internacional. Dessa forma, torna-se um mercado de grande interesse para as corporações de insumos agrícolas, com destaque para as corporações de agrotóxico-semente, oferecendo novas possibilidades para a acumulação de capitais (ELIAS, 2013) a partir da apropriação das rendas do agronegócio (IORIS, 2016).

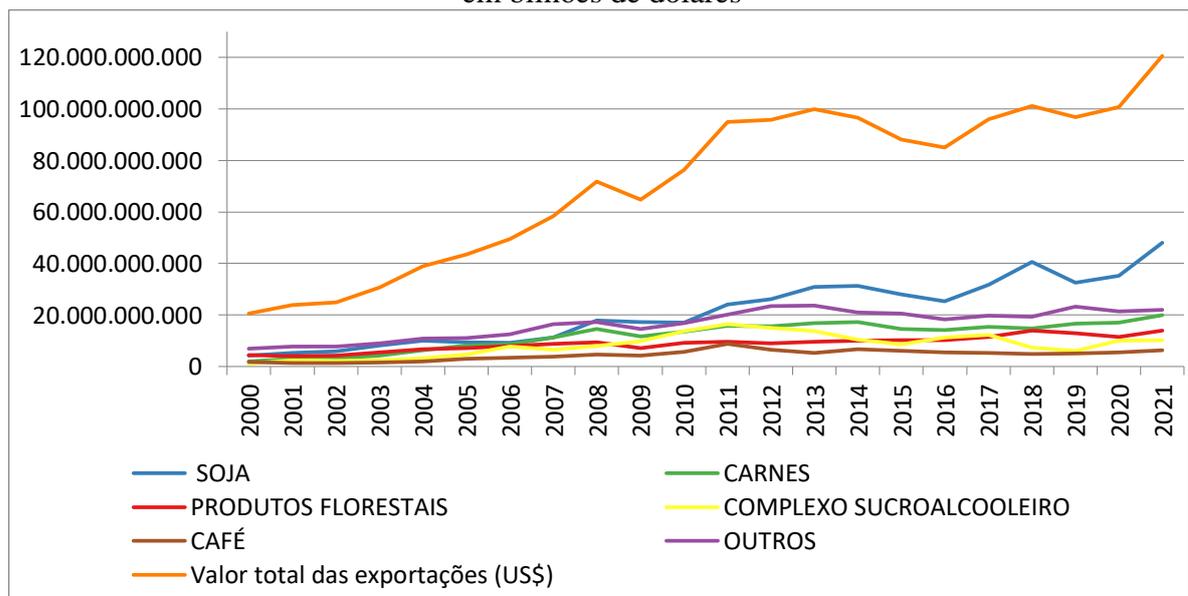
A inserção do Brasil na economia mundializada após duas crises econômicas (1980 e 1998), somado às mudanças da década de 1990 pautadas no neoliberalismo, globalização e avanço das tecnologias, estimulou cada vez mais a produção de *commodities* para exportação

a partir da agricultura científica globalizada. Para Bombardi (2017, p.28), “a agricultura brasileira na perspectiva de sua mundialização tem se consolidado por meio da ampliação de cultivos voltados a transformarem-se em *commodities* ou agrocombustíveis que demandam intensa utilização de agrotóxicos”.

As exportações do agronegócio brasileiro representaram 42,9% do valor total das exportações realizadas no ano de 2021 (CONAB, 2022). A soja ocupou a primeira posição com 48 bilhões de dólares, seguido pelo minério de ferro. Desde 2001, a soja é líder nas exportações do agronegócio com 39,8% do valor total das exportações. O Brasil é o maior produtor e exportador do grão com produção de 138 milhões de toneladas e área plantada de 38,502 milhões de hectares em 2020 (CONAB, 2022), os Estados Unidos ocupa a segunda posição.

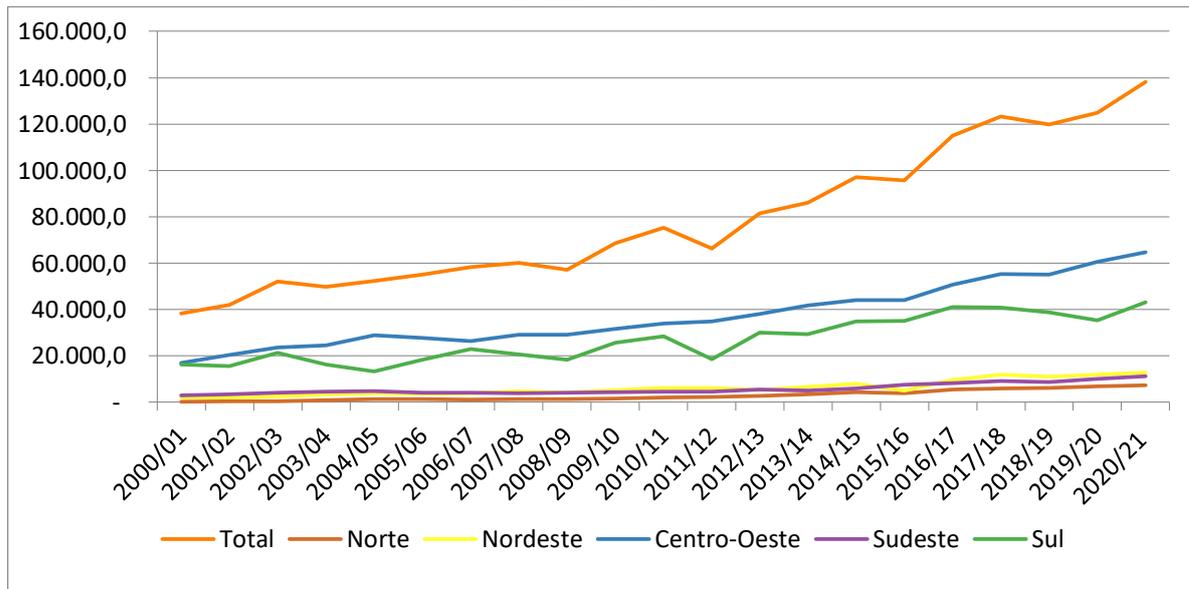
As figuras 11 e 12 apresentam o valor das exportações do agronegócio e as principais culturas exportadas entre 2000 e 2021 e a série histórica de produção de soja no Brasil entre as safras de 2000/01 e 2020/21, demonstrando a participação de cada região na produção brasileira.

**Figura 11** - Valor das exportações do agronegócio brasileiro - principais culturas 2000 a 2021 em bilhões de dólares



Fonte: AGROSAT (2021).

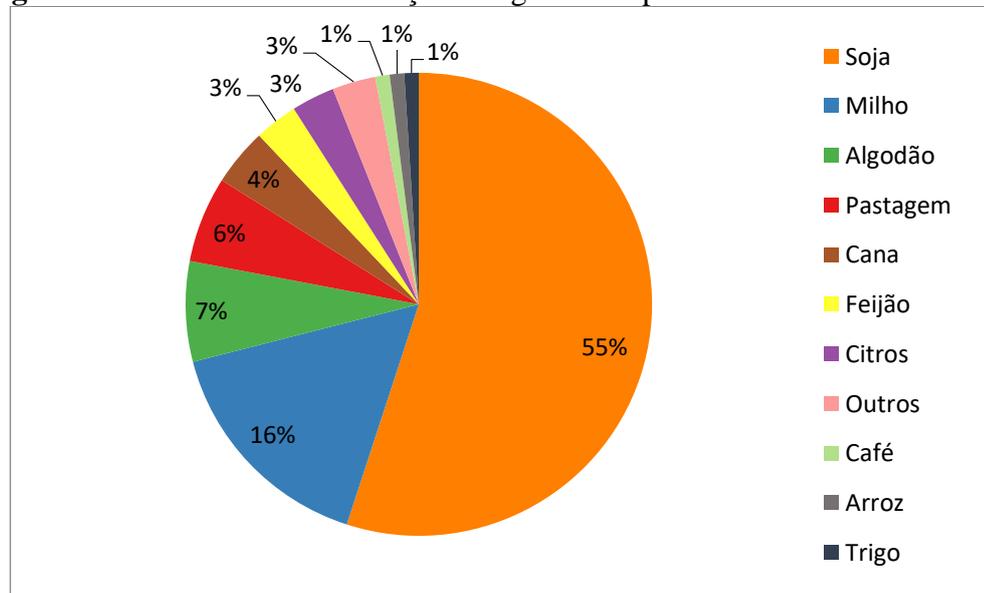
**Figura 12** - Série histórica de produção de soja no Brasil nas safras de 2000/01 a 2020/21 – em mil toneladas



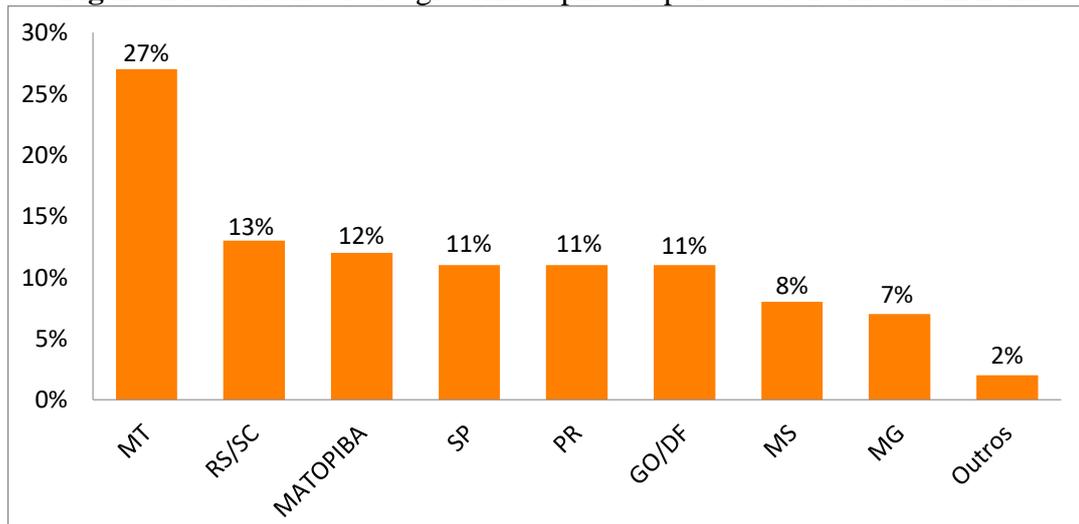
Fonte: CONAB (2022).

Segundo Sindiveg (2022b), a soja também é a cultura que mais consome agrotóxicos, seguido pelo milho e algodão. No Brasil, 55% de todo agrotóxico aplicado em 2021 foi destinado às plantações de soja, 16% ao milho e 7% ao algodão. Observa-se que as principais culturas que utilizam agrotóxicos são *commodities* agrícolas com forte atuação das corporações de agrotóxico-semente.

**Figura 13** - Percentual de utilização de agrotóxico por cultura em 2021 no Brasil



Fonte: Sindiveg (2022b).

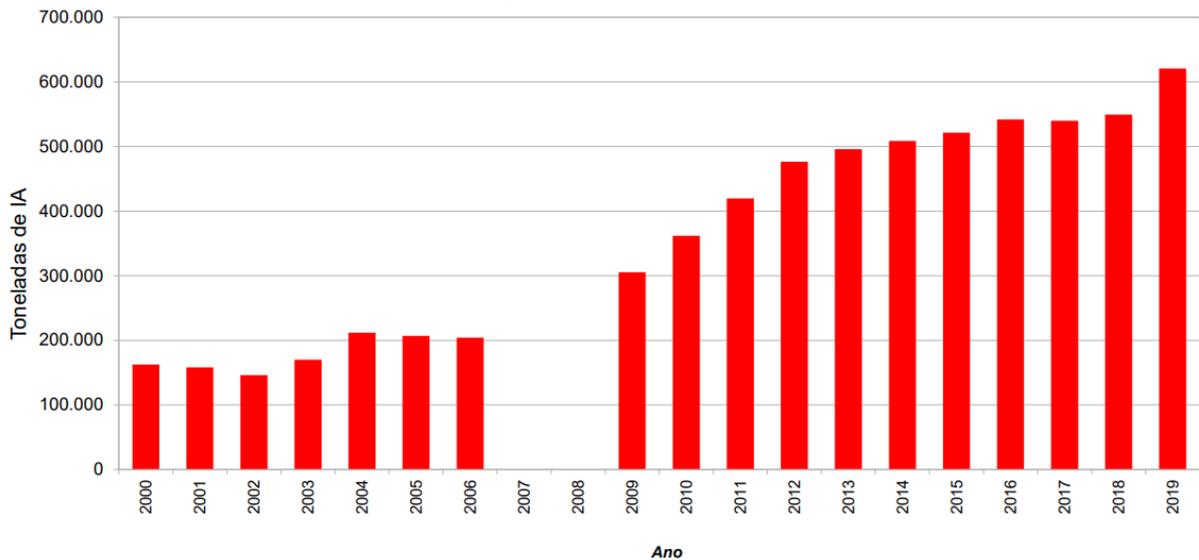
**Figura 14** - Percentual de agrotóxico aplicado por estado no Brasil em 2021

Fonte: Sindiveg (2022b).

A Figura 14 evidencia Mato Grosso como o principal mercado para agrotóxicos no país, seguido pelo Rio Grande do Sul, Santa Catarina e pela região do MATOPIBA<sup>9</sup>. Destaca-se que o Mato Grosso é o maior produtor de soja, se sobressaindo também na produção de outras commodities agrícolas como milho e algodão. Os estados do Rio Grande do Sul e Santa Catarina e a região do MATOPIBA também são grandes produtores de soja.

Desde 2008, o Brasil ocupa a posição de maior consumidor de agrotóxicos do mundo. Segundo Bombardi (2017), o consumo total de agrotóxicos no Brasil cresceu 135% entre os anos de 2000 a 2014, passando de 170 mil toneladas para 500 mil toneladas. Em 2019, o valor superou 600 mil toneladas (Figura 15). Entre os Censos Agropecuários (IBGE) de 2006 e 2017, houve um crescimento de 20,4% no número de estabelecimentos que utilizam agrotóxicos no país.

<sup>9</sup> MATOPIBA é uma região formada pelos estados do Maranhão, Tocantins, Piauí e Bahia, para onde a agricultura se expandiu a partir da segunda metade dos anos 1980. (EMPBRAPA, 2022?)

**Figura 15** - Consumo de agrotóxicos e afins no Brasil de 2000 a 2019

Fonte: IBAMA (2020).

Apesar da Figura 15 não apresentar dados para os anos de 2007 e 2008, observa-se um crescimento no consumo de agrotóxicos a partir de 2009, coincidindo com a aprovação em 2006 de cultivos transgênicos no Brasil. A soja também é a cultura que mais utiliza sementes transgênicas, segundo o Informativo de Biotecnologia Céleres de 2019. Na safra 2018/2019, o Brasil se tornou o maior produtor de soja geneticamente modificada com 34,86 milhões de hectares plantados.

**Figura 16** - Adoção da biotecnologia agrícola no Brasil, por cultura - milhões de hectares

Fonte: Céleres (2019).

No Brasil, soja, milho e algodão são as culturas que mais utilizam transgênicos. O uso da semente transgênica corresponde a 95,7% da produção de soja, 88,9% do milho e 89,8% do algodão (CÉLERES, 2019). Segundo Deconinck (2020), Estados Unidos, Brasil, Argentina e Canadá respondem por 85% da área global de culturas transgênicas. As principais características utilizadas são as de resistência a insetos e de tolerância a herbicidas.

O recebimento de *royalties* pelo uso de sementes transgênicas também é ponto de destaque do Brasil para as corporações, já que segundo a Aprosoja Brasil (2017), o sojicultor paga até 150% a mais que os países vizinhos pelos *royalties* das sementes. Enquanto a Argentina pagou cerca de US\$ 16 por hectare e o Paraguai entre US\$ 21 e US\$ 25 por hectare, no Brasil, o valor pago é de US\$ 40 ou 7,5% sobre o preço da tonelada. Tornando a venda de semente transgênicas no Brasil mais lucrativa que nos países vizinhos.

Assim, o Brasil se tornou um dos focos de interesse das corporações de agrotóxico-semente para a manutenção de seus lucros e extração de rendas, destacando-se por ser um dos maiores mercados consumidores e importadores de agrotóxicos do mundo (BOMBARDI 2011; PELAEZ *et al.*, 2016) impulsionado pelo uso de sementes transgênicas (IORIS, 2016).

Portanto, a especialização do Brasil no cultivo de commodities agrícolas se desenvolveu a partir de um contexto histórico e geográfico, pautado em interesses econômicos e políticos, sobre o que, onde e, como produzir. Nesse sentido, áreas do país acabam se dedicando a atividades mais competitivas, de acordo com fatores locais favoráveis e segundo as exigências do mercado global (SILVEIRA, 2011), sobretudo, a partir dos interesses hegemônicos das grandes corporações multinacionais.

O aumento de regulações mais restritivas em diversos países é outra razão que confere notoriedade ao Brasil frente às corporações de agrotóxico-semente. Com as maiores restrições e proibições a agrotóxicos nos países desenvolvidos, principalmente na União Europeia, Brasil e outros países periféricos garantem a sobrevivência de produtos proibidos em outros países e a lucratividade das corporações (BOMBARDI, 2017). Portanto, são de seus interesses, “evitar que regulações se tornem mais restritas. Esta tendência é reforçada pelo fato de que o consumo tem diminuído em vários países desenvolvidos, aumentando a importância relativa do mercado brasileiro” (MORAES, 2019. p.19).

As corporações de agrotóxicos-sementes,

Se adequam a novos padrões regulatórios onde estes são introduzidos, mas mantêm práticas antigas onde regulações avançam mais lentamente. Em parte, este processo ocorre em função de regulações mais restritivas em países desenvolvidos, pressionando empresas a ampliarem mercados em locais de legislação menos restritiva. (MORAES, 2019, p. 61).

Observa-se pela Tabela 4 que o Brasil respondeu a um percentual elevado das receitas das principais corporações de agrotóxico-semente no ano de 2019, sendo superior a 19% da receita global. Percebe-se também um aumento das receitas oriundas do Brasil, se comparados os anos de 2016 e 2019.

**Tabela 4** - Receita global das principais corporações de agrotóxicos e receita no Brasil de 2016 e 2019 em bilhões de dólares

Empresa	Receita Global (Bilhões US\$)		Receita no Brasil (US\$)		Percentual sobre total mundial	
	2016	2019	2016	2019	2016	2019
Syngenta	9,571	10,588	1,817	2,517	18,9	23,7
Bayer	8,810	10,374	1,735	2,022	19,6	19,4
BASF	6,163	7,123	804	-	13	-
Corteva	*	6,256	*	1,286	*	20,5

Fonte: Elaboração própria a partir de AgroPages (2017, 2020, 2021).

\* Corteva em 2016 ainda não existia, Dow e Dupont eram empresas separadas.

A tabela demonstra o aumento da importância do mercado brasileiro e sua relevância para a lucratividade das corporações de agrotóxico-semente. Pela sua importante posição, a atuação das corporações não se limita aos aspectos meramente econômicos, há também uma atuação política, buscando regulações pouco restritivas e incentivos, sobretudo se elas precisam arcar com custos adicionais em mercados fortemente regulados (MORAES, 2019).

Deste modo, o poder econômico das corporações de agrotóxico-semente se traduz em poder político (FERNANDEZ-CORNEJO; JUST, 2007; HOWARD, 2009) com maior sucesso ao influenciar regulamentações, processos políticos e lobbys. Influenciam diretamente os processos regulatórios, estimulando a criação e mudança de leis para que elas sejam mais brandas, se articulam com atores da sociedade buscando isenções fiscais, redução de carga tributária e redução do poder decisório de agências reguladoras (MORAES, 2019). Logo, a formulação de políticas é muitas vezes afetada pelas corporações que buscam manipular o processo político de acordo com suas predileções (IORIS, 2016, 2018). O Estado, nesse sentido, compactua com os interesses das corporações.

Segundo Moraes (2019), existe a construção de narrativas de legitimidade por parte das corporações para atender a seus interesses. As empresas fazem uso do seu poder econômico e político a partir da mobilização de setores da sociedade como: associações de empresas e produtores, políticos (bancada ruralista), propagandas na mídia, financiamento de pesquisas, cientistas e laboratórios, para corroborar a importância e eficácia de seus produtos. As narrativas de legitimidade também servem para desacreditar e deslegitimar pesquisas e enfraquecer os processos regulatórios e fiscais sobre o setor.

Como exemplo, temos a alteração na Lei de Biossegurança (11.105/2005) em 2005, que permitiu o cultivo de transgênicos, a Lei de Incentivo Fiscal a Agrotóxicos (Lei nº 10.925) de 2004 e o Convênio nº 100/97 do Conselho Nacional de Política Fazendária – CONFAZ, que prevê a redução ou mesmo eliminação de impostos diversos sobre a

comercialização de agrotóxicos, como o ICMS<sup>10</sup>, IPI<sup>11</sup>, Contribuições Sociais (Cofins<sup>12</sup> e PIS/PASEP<sup>13</sup>) e o imposto sobre importações.

Outro ponto de destaque do mercado brasileiro para as corporações de agrotóxico-mente são os benefícios fiscais concedidos aos agrotóxicos. Segundo o relatório ABRASCO de 2020 (SOARES; CUNHA; PORTO, 2020), no ano de 2017, os benefícios fiscais se aproximaram a R\$ 10 milhões, como demonstrado na tabela a seguir.

**Tabela 5** - Estimativa de incentivo fiscal aos agrotóxicos no Brasil em 2017 - milhões de reais

<b>Competência Tributária</b>	<b>Tributos</b>	<b>Desoneração (milhões R\$)</b>	<b>% segundo Competência</b>	<b>% segundo Tributo</b>
União	Pis-Pasep/Cofins	1.536,22	35,4	15,6
	IPI	1.623,52		16,5
	Imposto Importação	472,62		4,8
Estados e DF	ICMS	6.222,64	63,1	63,1
Brasil	(total)	9.855,00	100	100

Fonte: Soares; Cunha; Porto (2020).

Os incentivos aos agrotóxicos oneram os cofres públicos, devido as externalidades negativas geradas pelo seu uso, sobretudo no que tange à saúde e ao meio ambiente. “Os custos à saúde e ao meio ambiente são pagos pelas famílias afetadas, pelo SUS, pela previdência social, enfim, pela sociedade como um todo” (SOARES; CUNHA; PORTO, 2020, p. 3).

As corporações de agrotóxico-sementes são ainda uma das principais promotoras do modelo de produção capitalista pautado no uso de sistemas técnicos e também são uma das principais desenvolvedoras deles, a partir dos gastos em P&D. É através do uso das tecnologias que as corporações conseguem manter e elevar suas receitas ano a ano. O Brasil tem papel central nesse modelo de produção, devido à sua posição na divisão internacional do trabalho, sendo um mercado fundamental para a manutenção de seus lucros.

O modelo de produção capitalista demanda um elevado grau de dependência dos sistemas técnicos (sementes transgênicas e agrotóxicos) fundamentado em altos níveis de produção e rentabilidade, assim como de financiamentos públicos e privados. Houve assim, a expansão do processo produtivo, impondo novos comportamentos baseados no comando e

<sup>10</sup> Imposto sobre Operações relativas à Circulação de Mercadorias e sobre Prestações de Serviços de Transporte Interestadual e Intermunicipal e de Comunicação.

<sup>11</sup> Imposto sobre produtos industrializados.

<sup>12</sup> Contribuição para o Financiamento da Seguridade Social.

<sup>13</sup> Programa de Integração Social (PIS) Programa de Formação do Patrimônio do Servidor Público (PASEP).

interesses hegemônicos das grandes corporações multinacionais (SANTOS, 2008). Esse processo gera dependência do produtor e estimula a conservação da estrutura fundiária, já que apenas os produtores mais capitalizados conseguem se sustentar nessa estrutura.

As mudanças e reestruturações que ocorreram, sobretudo a partir da globalização, ocasionaram mudanças significativas nas indústrias de agrotóxicos-sementes, no sistema econômico mundial, na política e nos usos do território. Percebe-se que a atuação destas corporações hoje não está descolada de um contexto econômico e social. Elas definem o que, como, quando e onde usar os objetos técnicos indispensáveis à manutenção da agricultura científica globalizada fundamentada na apropriação das rendas do agronegócio. De forma geral, o uso do território estabelecido pelas corporações, procura garantir sua sobrevivência e lucratividade à custa da dependência e vulnerabilidade de produtores e do Estado, que compactua com seus interesses.

## **4.2 Os custos de produção da soja**

Os custos de produção da soja são divididos em duas categorias: custos fixos e custos variáveis. Os custos fixos são gastos que não estão diretamente ligados à produção ou à quantidade produzida, pouco influenciando o valor final, estão ligados aos gastos administrativos, depreciação de máquinas e outros. Os custos variáveis são gastos diretamente ligados à produção, levam em consideração os fatores variáveis, portanto mudam de acordo com o volume produzido, sendo eles os gastos com insumos (sementes, agrotóxicos, fertilizantes), combustíveis, etc. (CARNEIRO; DUARTE; COSTA, 2015).

A partir da análise dos custos de produção da soja é possível verificar os gastos com sementes e agrotóxicos, bem como verificar a apropriação da renda do agronegócio.

### *4.2.1 Metodologia dos custos de produção*

Os custos de produção da soja fornecidos pelo Agrianual<sup>14</sup> estão dispostos por estados: Rio Grande do Sul, Mato Grosso do Sul, Goiás, Paraná, Minas Gerais, Mato Grosso, Bahia, Maranhão, São Paulo (a partir de 2003) e Tocantins (a partir de 2017). O Agrianual também

---

<sup>14</sup> Anuário da Agricultura Brasileira, produzido pela IHS Markit - S&P Global.

fornece informações sobre os custos da soja convencional, transgênica (a partir de 2005) e transgênica 2ª geração (a partir de 2017).

Foi realizada uma série histórica para cada um dos tipos de produção de soja: convencional, transgênica e transgênica 2ª geração. Para definir a média dos custos de produção no Brasil, foi feita a média simples dos valores dos custos de produção dos estados, para cada ano da série histórica.

Fórmula para definir o custo de produção médio no Brasil:

$$\text{custo de produção médio Brasil} = \frac{RS+MS+GO+PR+MG+MT+BA+MA+SP+TO}{\text{número de estados}} \quad (1)$$

Para definição de um valor único para os dados referentes ao estado de Mato Grosso optou-se por fazer a média entre as regiões fornecidas. No ano de 2005 foi realizada a média simples das cidades de: Rondonópolis, Sorriso, Canarana, Campo Novo dos Parecis e Cuiabá. De 2006 a 2020 a média foi dada entre as cidades de Rondonópolis e Sorriso.

Definido os valores do custo de produção médio da soja no Brasil, esses valores, juntamente com os da receita, gasto com sementes/agrotóxicos, resultado e resultado com arrendamento, foram inflacionados com a intenção de saber se os valores aumentaram ou diminuíram em termos reais. Desta maneira todos os custos são expressos na mesma moeda, de forma que os valores possam ser comparados. Para inflacionar os valores foi utilizada a seguinte fórmula:

$$\text{custo total corrente} \times \text{índice de preço} = \text{custo total constante} \quad (2)$$

O custo total corrente são os valores nominais<sup>15</sup>, fornecidos pelo Agriannual, ou seja, são os valores vigentes no momento em que a tabela de custo de produção foi elaborada. Já o custo total constante é o valor real<sup>16</sup>, obtido a partir do acréscimo da inflação ao custo total corrente.

O índice de preço utilizado na fórmula foi obtido através da calculadora do cidadão (BCB, 2022), sendo empregado o índice de correção IGP-DI<sup>17</sup>, este índice foi escolhido devido ao período de coleta das informações para cálculo do índice, sendo este coletado entre

<sup>15</sup> O valor nominal são os valores que não são ajustados pela inflação corrente da economia.

<sup>16</sup> O valor real são valores que consideram o efeito da inflação corrente da economia.

<sup>17</sup> O Índice Geral de Preços – Disponibilidade Interna (IGP-DI).

o primeiro e o último dia do mês de referência, portanto são dados referentes a um mês completo.

No agrianual, os valores referentes aos custos de produção para cada ano são atualizados em valores nominais para um único mês no ano analisado. Desta forma, os custos de produção para o ano (exemplo: 2010), são atualizados em valores nominais para um único mês neste mesmo ano (exemplo: valores foram atualizados para o mês de agosto 2010). Como os valores são atualizados para um único mês justifica-se o uso do índice de correção IGP-DI.

Todos os valores foram inflacionados tendo como base o mês de agosto de 2022, desta forma, o índice de preço utilizado leva em consideração o seguinte período de tempo: O mês seguinte ao mês de atualização dos custos no Agrianual (para todos os anos da série histórica) até o mês de agosto de 2022.

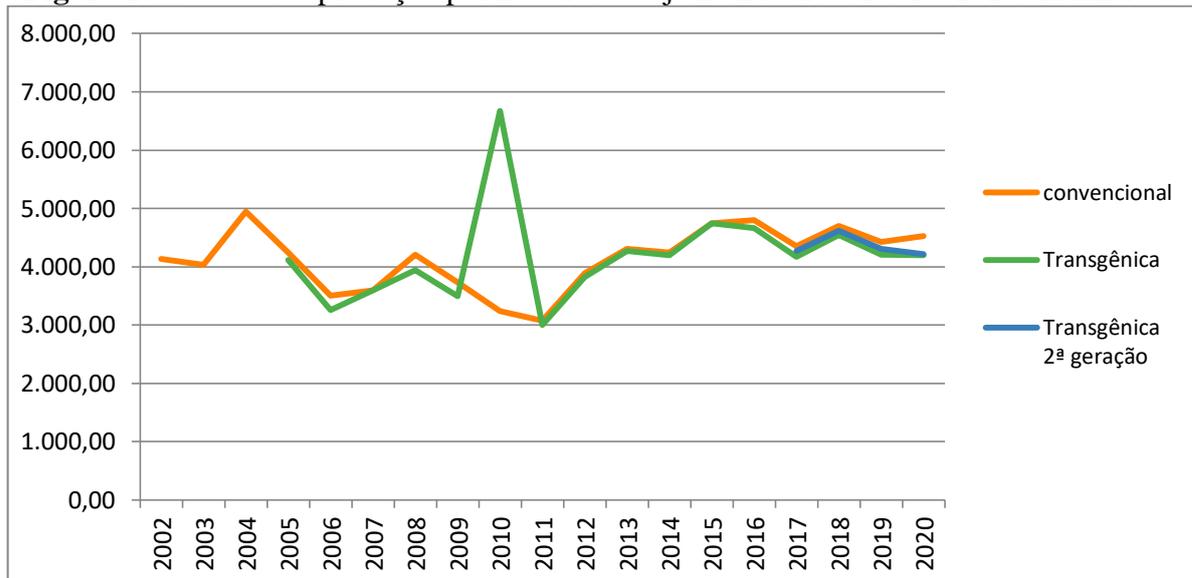
Como não há padronização na forma de representação dos anos/safras nas tabelas disponíveis no Agrianual, estando representados em algumas tabelas como exemplo: “2001-02”; “2012-13” e “2008”; “2009”, buscou-se padronizar a forma de representação da sequência de anos na série histórica. Optou-se por expressar o ano de acordo com o ano de atualização dos valores da tabela, portanto, na tabela onde a contagem anual está como “2011-12”, mas as atualizações dos valores aconteceram em, por exemplo, julho de 2011, o ano expresso na tabela neste trabalho será apenas 2011.

#### *4.2.2 Análise dos custos de produção da soja*

A partir dos dados coletados no Agrianual (2003-2021), foi possível elaborar uma série histórica que compreende os custos de produção da soja, os custos relativos aos gastos com agrotóxicos e sementes na produção, bem como gráficos indicando a relação entre receita, custo de produção, valor das sementes/agrotóxicos, resultado e resultado com arrendamento para os quatro maiores estados produtores de soja do Brasil.

Destaca-se que o intervalo da série histórica não abrange de forma completa os impactos da COVID-19 (classificada como Pandemia a partir de 2020), e não compreende a Guerra da Ucrânia (iniciada em Fevereiro de 2022), ambos os eventos impactaram significativamente os custos de produção da soja, devido o aumento nos valores dos insumos.

A Figura 17 apresenta a série histórica de custos de produção da soja convencional de 2002 a 2020, transgênica de 2005 a 2020 e transgênica 2ª geração de 2017 a 2020.

**Figura 17** - Custos de produção por hectare da soja no Brasil de 2002 a 2020 em mil reais

Fonte: Agrianual (2003-2021).

Observa-se na figura que os custos de produção da soja convencional, transgênica e transgênica 2ª geração, com exceção do ano de 2004 na soja convencional e de 2010 na soja transgênica, permaneceram semelhantes, possuindo poucas variações, na qual a tendência de aumento e queda é similar.

A causa para o aumento nos custos da soja convencional em 2004 se deu pela elevação nos preços dos insumos, principalmente, fertilizantes, combustíveis, máquinas, peças, sementes e agrotóxicos, além de uma queda no valor das commodities (ZAFALON, 2004). Já a causa para o aumento considerável nos custos da soja transgênica em 2010 se deu pelo aumento do valor pago em taxas e pelos *royalties*, ressalta-se que o valor elevado só aparece em dois estados (Paraná e Goiás), segundo o Agrianual (2011). Portanto, como foi feita a média entre os estados, esse valor fora do padrão influenciou no custo médio deste ano, contudo percebe-se que este aumento não permaneceu nos anos seguintes.

Pode-se constatar também que após um período de queda nos valores da produção, a partir do ano de 2012 os custos passaram a aumentar seguindo um padrão relativamente estável. Após 2015, nota-se também que o custo referente à soja convencional passou a ser maior que os demais tipos.

A partir da série histórica é possível verificar que os custos de produção da soja, independente do tipo (convencional, transgênica e transgênica 2ª geração), se elevaram principalmente se comparados aos anos anteriores a 2011. Apesar dos custos em 2004 terem se elevado consideravelmente, esse aumento exacerbado não se sustentou nos anos seguintes. Portanto, considerando a série histórica houve aumento nos custos de produção da soja

durante o período analisado.

Com o intuito de verificar se a elevação nos custos seguiu a mesma tendência considerando apenas os insumos sementes e agrotóxicos, foi elaborada uma série histórica contendo os custos relativos a estes insumos na produção de soja. Destaca-se que não está incluso nestes valores os custos referentes ao pagamento de *royalties* devido à falta de detalhamento dos dados no Agriannual, estando presente apenas em alguns anos da série histórica, portanto se tornou inviável acrescentar os dados na análise.

**Figura 18** - Custo da semente e do agrotóxico por hectare na produção de soja no Brasil em mil reais



Fonte: Agriannual (2003-2021).

Observa-se, assim como na Figura 17 que os custos das sementes (convencional, transgênica e transgênica 2ª geração) e do agrotóxico seguem a mesma tendência de aumento e queda ao longo da série histórica. Ainda é possível identificar que os custos com estes insumos na soja convencional é mais expressivo, porém assim como salientado anteriormente, não está presente na série histórica os gastos referentes ao pagamento de *royalties* para as culturas transgênicas. Portanto, não é possível afirmar que os custos com os insumos para o cultivo convencional permanece mais alto em toda a série, já que sabemos que em 2010, como mencionado, os custos com a soja transgênica apresentou um salto considerável, precisamente pelos gastos com *royalties*.

É possível verificar também o aumento nos gastos com sementes e agrotóxicos em 2004, confirmando que uma das causas da elevação dos custos de produção da soja naquele ano aconteceu em decorrência ao aumento de preço das sementes e dos agrotóxicos. Percebe-se que nos anos seguintes os valores desses insumos diminuíram seguindo a mesma tendência

da Figura 17.

A partir do ano de 2012 há uma elevação significativa nos custos com agrotóxicos e sementes, alcançando seu pico em 2016 seguido de queda em 2017. Porém, se comparadas as Figuras 17 e 18, nota-se que o aumento nos custos de produção não acompanhou o aumento no preço dos insumos, portanto, houve a queda nos preços de alguma variável que compensou o aumento no preço dos insumos.

De acordo com a série histórica é possível verificar que o valor gasto pelos produtores com agrotóxicos e sementes aumentou, principalmente após 2012. Os gastos com estes produtos para soja convencional em 2002 representavam 27,12% dos custos de produção, em 2020 representou 44,05%. Já a soja transgênica em 2005 representou 28,03% dos custos de produção, em 2020 representou 41,22%. No caso da soja transgênica 2ª geração os gastos com agrotóxico e semente em 2017 representaram 38,60% dos custos de produção e em 2020 representou 41,95%. Atualmente somente os gastos com sementes e agrotóxicos representam um parcela significativa dos custos de produção da soja, independente do tipo de semente utilizada, lembrando que não está incluso nos valores da soja transgênica e transgênica segunda geração o valor pago nos *royalties* da tecnologia utilizada na semente.

Apesar das variações existentes na série histórica, pode-se constatar que houve aumento no preço das sementes e dos agrotóxicos em valores reais. Comparando o primeiro e último ano da série histórica para a soja convencional (2002 e 2020), transgênica (2005 e 2020) e transgênica 2ª geração (2017 e 2020), há a seguinte porcentagem de aumento.

**Tabela 6** - Porcentagem de aumento no valor gasto com sementes e agrotóxicos

<b>Ano</b>	<b>2002 e 2020</b>	<b>2005 e 2020</b>	<b>2017 e 2020</b>
<b>Tipo</b>			
Convencional	43,76%	-	-
Transgênica	-	33,29%	-
Transgênica 2ª geração	-	-	6,68%

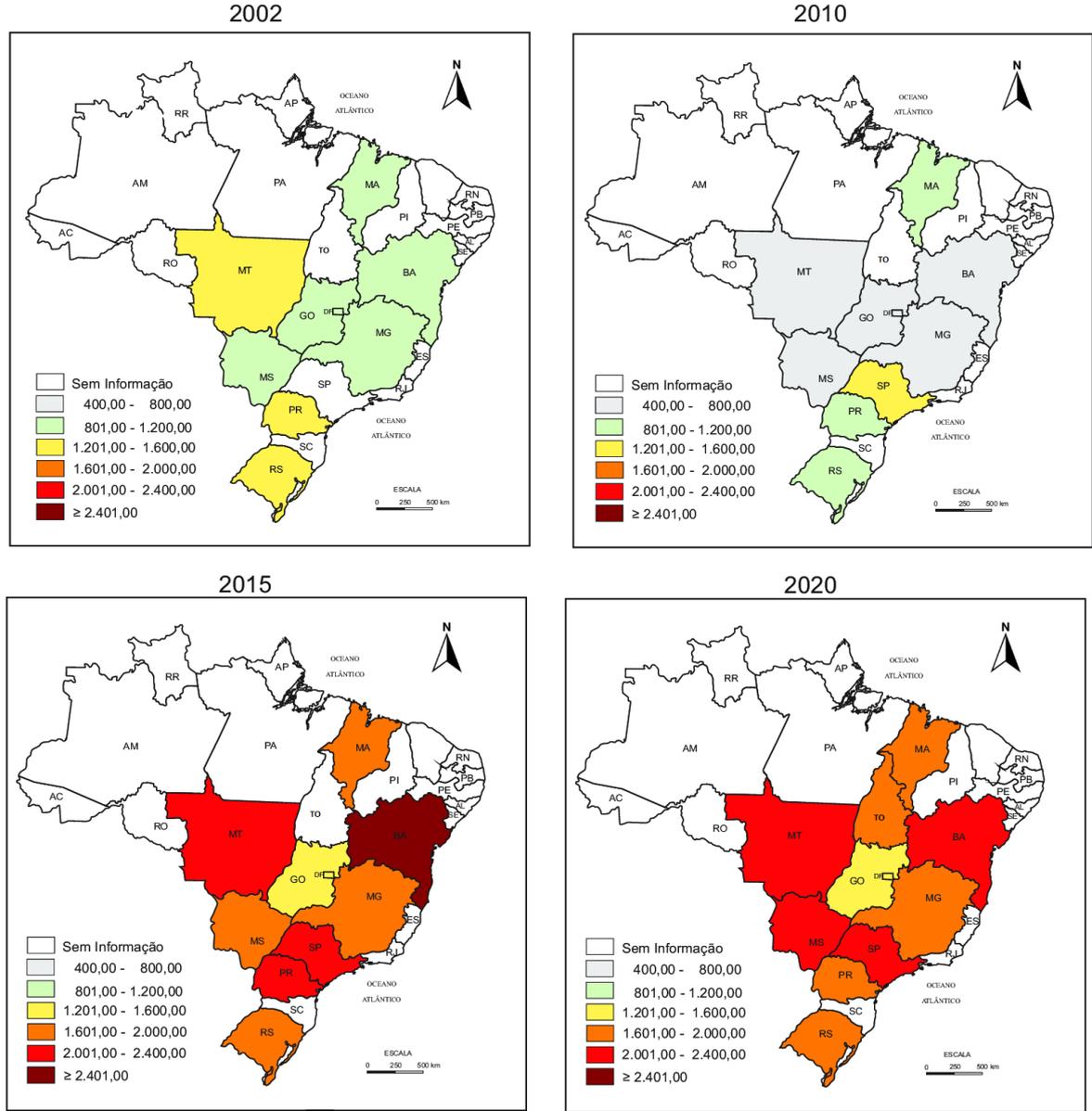
Fonte: Elaboração própria a partir dos dados do Agriannual (2003-2021).

Para soja convencional e transgênica é possível verificar um aumento mais expressivo que na soja transgênica 2ª geração, devido à série histórica ser menor e também por ser um período de estabilidade nos preços dos insumos.

Como os custos de produção da soja para o Brasil foi feito a partir da média dos custos dos estados, pode haver variações nos custos de acordo com cada estado, apesar da baixa variância entre os dados. As figuras 19 e 20 mostram os custos das sementes e agrotóxicos na produção por estado nos anos de 2002, 2010, 2015 e 2020 na soja convencional e nos de

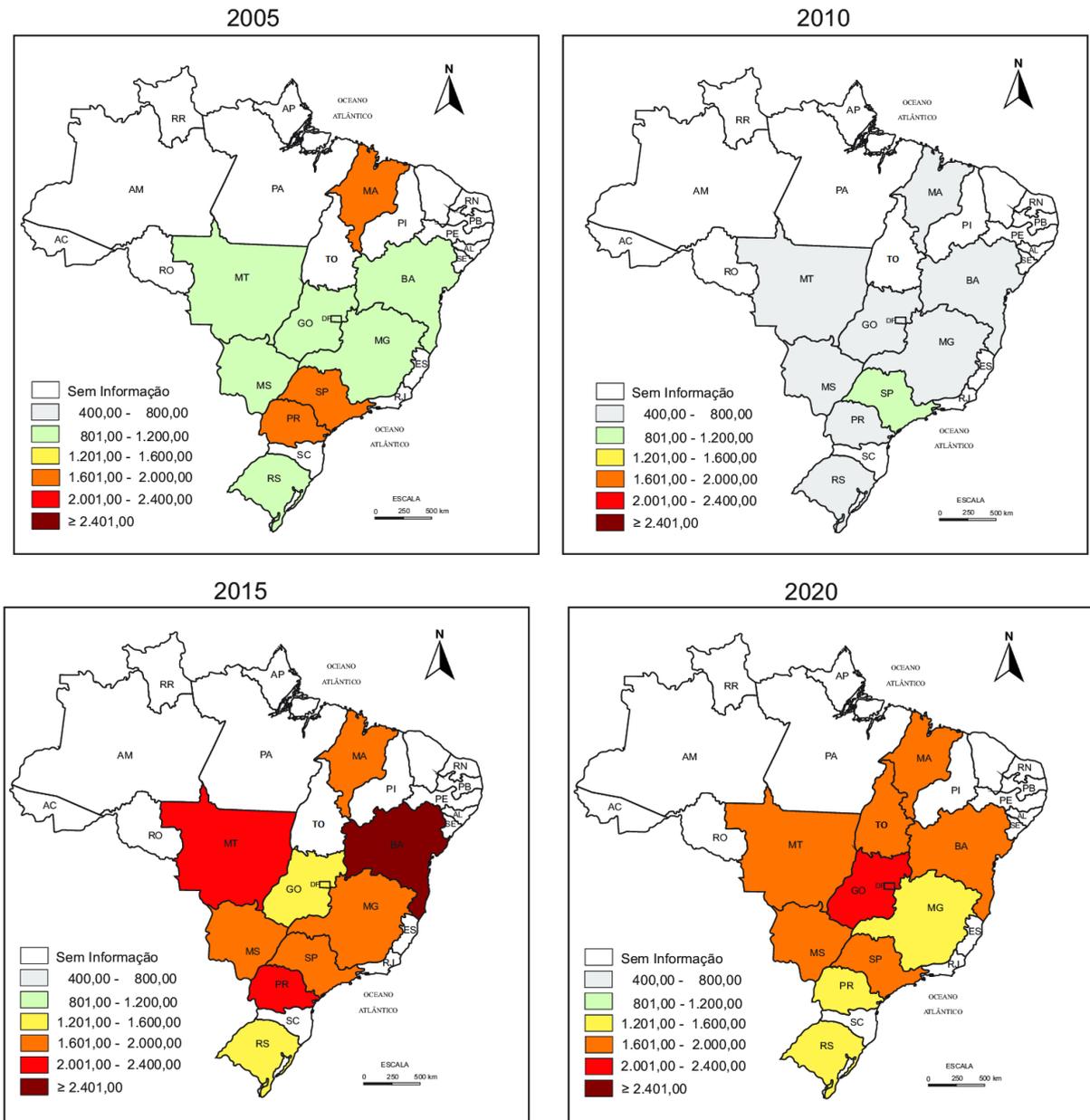
2005, 2010, 2015 e 2020 e na soja transgênica (AGRIANUAL, 2003-2001).

**Figura 19** - Custo da semente e do agrotóxico na produção de soja convencional por estado em mil reais



Fonte: Agriannual (2003-2021).

**Figura 20** - Custo da semente e do agrotóxico na produção de soja transgênica por estado em mil reais



Fonte: Agriannual (2003-2021).

De acordo com a Figura 19, observa-se que os custos com agrotóxicos e sementes na produção convencional sofreram maiores variações entre os anos de 2010 e 2015, onde os estados da Bahia, Mato Grosso, São Paulo e Paraná apresentaram a maior elevação nos custos. Nota-se em 2020 a diminuição nos custos nos estados da Bahia e Paraná e o aumento nos custos em Mato Grosso do Sul se comparadas às informações de 2015. Há um aumento no custo considerável se comparados os mapas de 2002 e 2010 com os mapas de 2015 e 2020.

Quanto a Figura 20 observa-se a mesma tendência da Figura 19, nos custos com agrotóxicos e sementes na produção transgênica, diminuição considerável nos custos em 2010

seguido de aumento em 2015 e nova redução em 2020. Na produção transgênica entre 2010 e 2015 os estados da Bahia, Mato Grosso e Paraná apresentaram maior elevação nos custos. Diferente da produção convencional houve um aumento no custo em Goiás entre os anos de 2015 e 2020.

Nota-se que em 2020 o custo é mais elevado na produção convencional, sobretudo nos estados de Mato Grosso, Bahia, Mato Grosso do Sul e São Paulo. A produção transgênica se mostrou mais barata em todos os mapas.

Com os valores de custo de produção, semente e agrotóxico, receita<sup>18</sup>, resultado<sup>19</sup>, resultado com arrendamento<sup>20</sup> de 2016 a 2020, fornecidos pelo Agriannual (2003-2021) foi possível fazer uma série histórica correlacionando essas informações para cada estado na produção da soja convencional e transgênica, porém por termos acesso aos dados de muitos estados, optamos por demonstrar essas informações para os quatro maiores estados produtores de soja na safra 2021/2022 segundo dados da Conab (EMBRAPA, 2022): Mato Grosso, Paraná, Rio Grande do Sul e Goiás.

Como a série histórica para soja transgênica segunda geração possui poucos anos, ela não foi considerada.

As figuras 21 e 22 apresentam a relação entre receita, custo de produção, valor das sementes/agrotóxicos, resultado e resultado com arrendamento para os quatro maiores estados produtores de soja do Brasil, na soja convencional e transgênica.

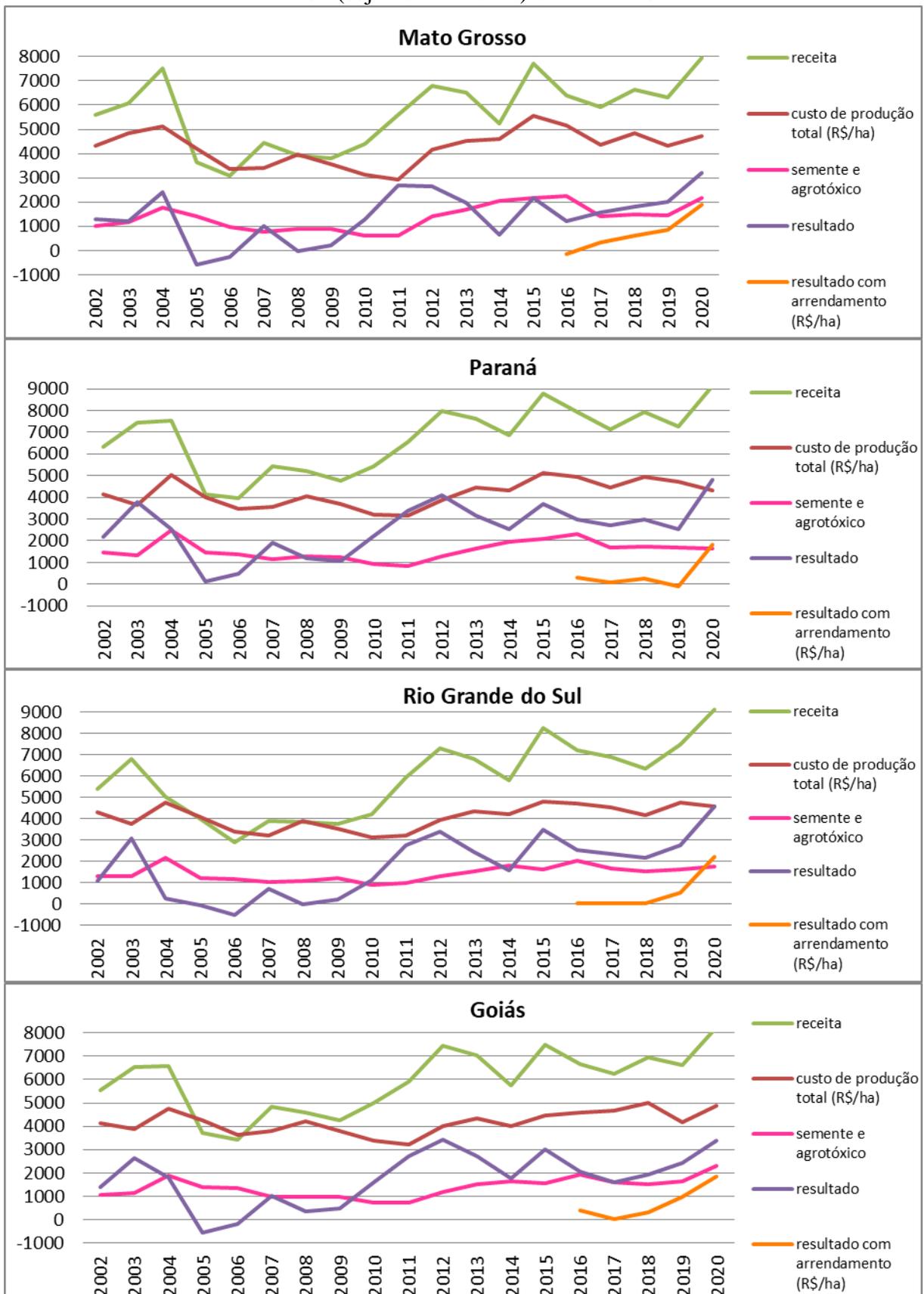
---

<sup>18</sup> Valor total da produção de soja.

<sup>19</sup> É o lucro: Receita menos o custo total de produção.

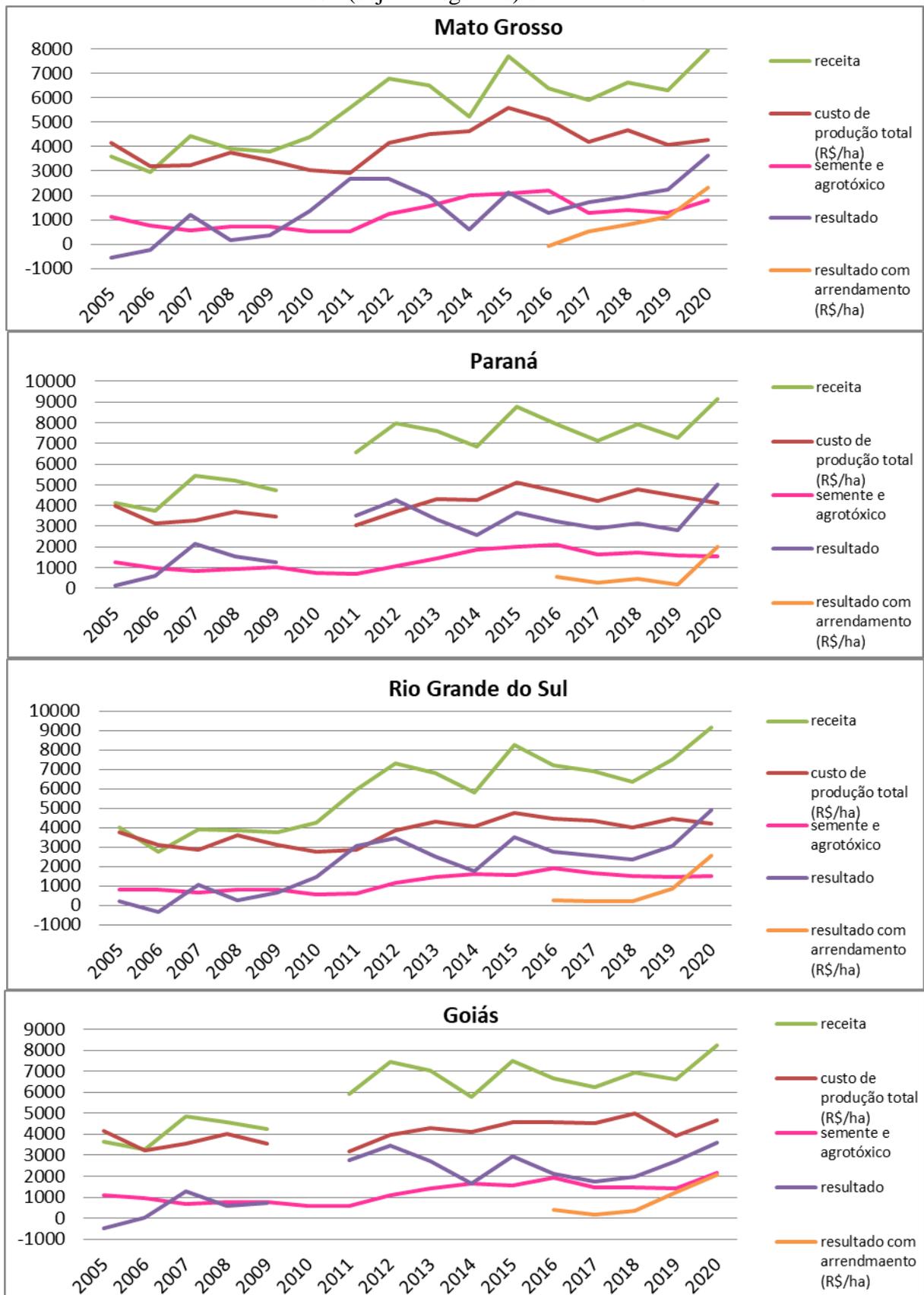
<sup>20</sup> É o lucro menos o custo do arrendamento (nos casos em que o produtor não é dono da própria terra).

**Figura 21** - Relação entre receita, custo de produção, valor das sementes/agrotóxicos, resultado e resultado com arrendamento para os quatro maiores estados produtores de soja no Brasil (soja convencional) em mil reais



Fonte: Agriannual (2002-2021).

**Figura 22** - Relação entre receita, custo de produção, valor das sementes/agrotóxicos, resultado e resultado com arrendamento para os quatro maiores estados produtores de soja no Brasil (soja transgênica) em mil reais



Fonte: Agriannual (2002-2021).

No caso da soja transgênica para os estados do Paraná e Goiás na safra de 2010 os valores de receita, custo de produção e resultado, não foram considerados, pois estavam muito discrepantes dos valores dos demais estados no mesmo ano, como não se repetiu novamente em nenhum outro momento da série histórica optamos por retirá-los para não influenciar nesta análise já que se trata de uma exceção.

Dito isto, foi possível identificar na Figura 21 que no início da série entre 2005 e 2009, o valor de receita ficou próximo ou até abaixo do custo de produção total tornando os resultados negativos, ou seja o produtor não obteve lucro neste período, gastando mais do que recebeu.

No restante da série histórica é possível notar um aumento na receita, porém os resultados ficaram, com exceção de 2010 a 2013, muito próximos ou abaixo dos gastos com agrotóxicos e sementes, levando em consideração o resultado com o arrendamento o produtor gastou mais com semente e agrotóxico do que obteve de lucro na produção da soja convencional.

Quanto a Figura 22 que apresenta a série histórica de produção da soja transgênica observa-se o mesmo padrão da soja convencional, no início houve um período de receita ficando abaixo ou próximo ao custo total de produção, com resultados negativos, seguido de aumento nas receitas e resultados. Nota-se que para os estados de Mato Grosso e Goiás, os valores de resultados foram menores que nos estados do Sul (Paraná e Rio Grande do Sul), porém se considerado o valor do resultado com arrendamento nos quatro estados eles lucraram menos do que gastaram com agrotóxicos-sementes, com exceção de 2020.

Observa-se uma diferença no lucro obtido pelos produtores da região Centro-Oeste e da região Sul, mesmo Mato Grosso sendo o maior produtor de soja do país, possuindo a maior área plantada (10.909,4 milhões de hectares) e maior produtividade dentre os quatro estados analisados (3.663 kg/ha) (EMBRAPA, 2022), seu rendimento é menor que no Paraná que possui praticamente metade da área plantada (5.680,0 milhões de hectares) e menor produtividade (2.131 kg/ha) (EMBRAPA, 2022).

Dessa forma, para que o produtor de Mato Grosso mantenha uma margem de lucro positiva ele precisa ser mais produtivo, para que isso aconteça, ele precisa estar totalmente inserido dentro da lógica da agricultura científica globalizada, utilizando os sistemas técnicos adaptados a sua localidade.

Constata-se que nos lugares mais especializados e dependentes da produção de soja para exportação como é o caso do Centro-Oeste, a produção é completamente modernizada, estando mais vulneráveis aos interesses das corporações, facilitando a apropriação mais

intensa da renda do agronegócio.

As análises dos dados de custos de produção e custos com agrotóxicos e sementes, aqui apresentados, confirmam as conclusões apresentadas em outras pesquisas realizadas que abordaram a mesma temática. Em levantamentos feitos pela Aprosoja Brasil (2020?) e Conab (2016), confirma-se o aumento nos custos de produção da soja, com destaque para os insumos, sendo que as sementes e agrotóxicos apresentaram crescente importância, junto a outras variáveis como fertilizantes e máquinas.

Como a rentabilidade do cultivo é estimada a partir dos custos variáveis, percebe-se forte conexão do custo final da produção com às variações nos custos dos insumos (CONAB, 2016). Dessa forma, os custos variáveis, referentes aos gastos com insumos, especificamente para sementes e agrotóxicos, como mostrado neste subitem, é um dos componentes principais no custo da soja, onerando significativamente o custo final.

Vale ressaltar que o preço das sementes e agrotóxicos são vinculados ao valor do dólar estadunidense, assim como o preço da soja cotado na Bolsa de Chicago, portanto oscilações no valor do dólar afetam diretamente o custo de produção e a lucratividade do produtor.

Foi possível obter a cotação média do dólar estadunidense para cada ano da série histórica nas tabelas de custo de produção do Agriannual (2003-2021), dessa forma, ao analisar anualmente os custos de produção da soja e o custo das sementes e agrotóxicos relacionando com a cotação média do dólar para cada ano, observa-se que apesar das séries históricas acompanharem a tendência do dólar de aumento e queda, o aumento no custo de produção e dos preços das sementes e agrotóxicos não se justifica apenas pelo aumento do dólar, já que outras variáveis influenciam diretamente nos preços. Nesse sentido, Carneiro, Duarte e Costa (2015) analisam que os determinantes dos custos de produção da soja no Brasil não se restringem as oscilações cambiais, estando muito mais relacionados a outros fatores.

No caso dos custos variáveis, especificamente os agrotóxicos e sementes, as oscilações estão ligadas: a oligopolização do mercado, com poucas empresas ofertando os insumos; relação entre oferta, demanda e disponibilidade dos produtos; momento de realização da compra do insumo, pois há variações nos valores dependendo da época; capacidade de negociação do produtor; fatores institucionais ligados a condições de financiamento ou políticas de acesso a insumos e; por fim fatores de localização das áreas de cultivo, pois define as características dos insumos e das operações necessárias na produção, visto que há diferenças geográficas acentuadas entre as regiões no Brasil; bem como o transporte do insumo (CARNEIRO; DUARTE; COSTA, 2015).

Quanto aos três tipos de produção de soja analisados, convencional, transgênica e

transgênica segunda geração, há pouca diferença nos custos entre elas, no qual a soja convencional apresentou custo mais elevado, seguido pela soja transgênica segunda geração e transgênica respectivamente. Porém os valores gastos em *royalties* não estão somados aos custos dos tipos transgênicos, limitando a análise, segundo Guzatti e Franco (2015). Ao compararmos a soja convencional à transgênica, o valor dos *royalties* faz a diferença nos custos finais, tornando as sojas transgênicas passíveis de maior oscilação de valor e mais cara.

A respeito dos dados referentes a relação entre os valores de receita, custo de produção, valor das sementes/agrotóxicos, resultado e resultado com arrendamento para os quatro maiores estados produtores de soja do Brasil para soja convencional e transgênica constata-se que os gastos com agrotóxicos e sementes são próximos aos resultados obtidos pelos produtores considerando tanto o resultado com arrendamento como sem o arrendamento, sem considerar o custo dos *royalties*, indicando que as corporações de agrotóxico e semente são um dos atores que mais se apropriam diretamente das rendas do agronegócio.

Outro ponto significativo da análise é que os lugares mais dependentes do modelo de produção pautado na agricultura científica globalizada, apesar de serem produtivos, possuem rentabilidade menor, são os mais vulneráveis às oscilações de mercado e aos interesses externos cada vez mais integrados ao processo de produção. Portanto, a dependência dos lugares favorece as apropriações mais intensas das rendas do agronegócio. Segundo Ioris (2016) a renda aumentou em termos de quantidade de dinheiro envolvida, mas também é mais assimetricamente distribuída e flui principalmente para os bolsos do governo e grandes corporações.

Dessa forma, ao analisar os custos de produção e a relação que envolve o valor obtido na produção e o lucro dos produtores, constatou-se que os insumos, sementes e agrotóxicos impactaram em 2020 mais de 40% do custo final da soja, no qual a lucratividade dos produtores é diretamente afetada pela apropriação das rendas do agronegócio e sua intensidade varia de acordo com dependência regional e sua inserção no mercado internacional. Observa-se grande poder de influência e pressão que as corporações de agrotóxicos-sementes exercem sobre a produção e os produtores de soja no Brasil, independente da região.

### **4.3 Estratégias das corporações de agrotóxico-semente para apropriação das rendas do agronegócio**

O processo de apropriação da renda do agronegócio é complexo e vai além da renda da terra ou da representatividade que os gastos com insumos possuem nos custos de produção. É importante evidenciar o fenômeno relacional e político que envolve os diferentes atores (Estado, corporações e produtores) que participam do processo produtivo no atual período de globalização e neoliberalismo (IORIS, 2016).

A renda do agronegócio por ser derivada do valor gerado a partir da totalidade das atividades do agronegócio, sobretudo os voltados à produção de *commodities* agrícolas para exportação, permite que corporações diversifiquem e expandam sua atuação na produção e no território, visando a obtenção de ganhos a partir da propriedade privada de ativos valiosos (tecnologia), processos políticos e exploração de circunstâncias históricas, sociais e geográficas.

As corporações de agrotóxico-semente agem de forma estratégica na busca pela acumulação ampliada proporcionada pela renda do agronegócio. As estratégias utilizadas por essas corporações são baseadas, principalmente, no uso corporativo do território que se manifesta espacialmente e socialmente através do poder econômico, político e tecnológico exercido por elas, sendo legitimadas e potencializadas por ações simbólicas, sobretudo o discurso massivamente difundido e enraizado que garante ações em sua defesa.

O uso do território cada vez mais racional fornece as condições ideais e necessárias para que as corporações coloquem em prática as ações estratégicas que garantam a apropriação das rendas do agronegócio. Nesse sentido, as corporações de agrotóxico-semente atuam ativamente e são as que mais se beneficiam e se apropriam do valor gerado nesse processo, sobretudo por sua posição central e indispensável no processo de produção de *commodities* agrícolas como a soja.

A racionalização da atividade agrícola por meio da técnica na busca por maior eficiência e fluidez, tornou central o trabalho científico voltado, principalmente, para os produtos de maior interesse internacional. Com a mercantilização do conhecimento, desenvolver inovações técnico-científicas se tornou um importante negócio estratégico para as grandes corporações.

Foi a partir de estratégias de fusões e aquisições entre campos inicialmente distintos, porém complementares, como no caso das empresas de agrotóxico e semente, que a estrutura de mercado do setor se tornou cada vez mais oligopolizada. Este foi o meio encontrado para

que as corporações pudessem ampliar suas vantagens competitivas, crescer, se diversificar e investir em pesquisa e desenvolvimento, além de aumentar as barreiras à entrada para seus concorrentes, em ambos os setores, elevando a captura de rendas (PELAEZ; MIZUKAWA, 2017).

O desenvolvimento de tecnologias inovativas voltadas à complementaridade entre biotecnologia e agrotóxicos, a possibilidade de venda conjunta dos dois insumos através de pacotes tecnológicos, juntamente com a concentração das pesquisas nas mãos de grandes corporações, assim como a estrutura de mercado oligopolizada do setor, favoreceu a criação de novos monopólios científicos e tecnológicos sob domínio das corporações de agrotóxico-semente, garantindo exclusividade sobre a comercialização a partir dos direitos de propriedade intelectual (patenteamento) e o recebimento de *royalties* sobre o uso da tecnologia.

A oligopolização do mercado através do número reduzido de corporações (Bayer, Syngenta, Corteva e BASF), que produzem as inovações e controlam a tecnologia utilizada na produção agrícola por meio do patenteamento e pagamento de *royalties*, caracteriza-se como meios estratégicos utilizados pelas corporações de agrotóxico-semente para ampliar sua atuação e influência técnica, política e econômica sobre o Estado e os produtores.

Logo, o controle sobre as inovações e conhecimentos técnicos científicos é central para a manutenção do poder e da lucratividade das corporações na produção de soja. É a partir da sua posição privilegiada de detentor da tecnologia que elas exercem controle sobre os produtores, ampliando a influência corporativa sobre a produção agrícola por meio de uma rede de relações de poder, obtendo assim, acesso à parte significativa da renda do agronegócio. Segundo Nascimento Jr. (2009, p. 13), “exercer um domínio, o mais amplo possível, sobre as bases técnicas empregadas na produção constitui-se numa de suas estratégias para garantir o máximo controle e a máxima eficácia das atividades produtivas”.

A estratégia de expansão das corporações de agrotóxicos-sementes para áreas de atuação complementares como a de biopesticidas e *big data*, somado ao aumento no número de acordos e licenciamentos entre as corporações, mostra que os seus movimentos recentes buscam conservar o poder de mercado e a hegemonia em frentes cada vez mais amplas na agricultura, além de demonstrar relações cada vez mais íntimas entre as corporações, evidenciadas pelos licenciamentos cruzados de propriedades intelectuais (DECONINCK, 2020).

Este recente movimento estratégico das corporações de agrotóxico-semente evidencia a busca por novas economias de escala, escopo e redução de custos, a partir de campos da

agricultura que estão em ascensão e que garantirão, em breve, ganhos significativos pelo controle e dependência cada vez maior desses serviços, que fazem e, farão parte de um pacote tecnológico cada vez mais completo, interdependente e indispensável.

Ao reger e comandar os principais esforços inovativos, tecnológicos e organizacionais em áreas cada vez mais amplas da agricultura, as corporações de agrotóxico-semente, possuem a força e a influência necessárias, junto ao Estado, para difundir e impor nacionalmente o modelo da agricultura científica globalizada e o uso do território subordinado a seus interesses.

Eventos comerciais, feiras, congressos e reuniões técnicas com o patrocínio<sup>21</sup> e participação de entidades públicas e privadas, como por exemplo, “Dias de Campo” cumprem a função de divulgar e promover os novos sistemas técnicos e de certa forma, até induzir a sua difusão no território brasileiro. Essa é uma importante conexão entre corporações e produtores (NASCIMENTO JR., 2009) e garantem assim a manutenção do sistema de produção e a utilização dos produtos recém-lançados. Para Nascimento Jr. (2009, p.12), “a capacidade de articular a produção de conhecimento científico agrícola e a divulgação desta informação se apresenta como de suma importância para a eficácia do processo produtivo no campo”.

A produção de soja totalmente imersa nessa lógica faz com que os produtores busquem assegurar maior rentabilidade através do aumento da eficiência da cultura (ELIAS, 2003) e assim conseguir permanecer no mercado. Dessa forma, ano após ano, há demanda por altos níveis de produção e produtividade, tornando os produtores dependentes dos sistemas técnicos desenvolvidos, especialmente pelo valor da soja ser cotado na bolsa de Chicago e a compra dos principais insumos estar atrelada ao valor do dólar, gerando maior vulnerabilidade.

Para que os novos sistemas técnicos desenvolvidos fossem incorporados ao território de forma eficaz, foi necessário o desenvolvimento de infraestrutura prévia. Dessa forma, as ações do Estado geraram as condições necessárias para a adequação da produção e do território (ELIAS, 2003) garantindo assim a apropriação das rendas do agronegócio.

A utilização dos sistemas técnicos não se realiza sem ações políticas, portanto são “as ações e normas que permitem ou limitam o uso dos objetos, as formas de produzir, a divisão do trabalho e a apropriação do excedente” (SILVEIRA, 2014, p.18, tradução nossa).

---

<sup>21</sup> FUHRMANN, L. **Gigantes dos agrotóxicos são principais financiadores de Congresso Brasileiro do Agro**. 2020. Disponível em: <https://www.brasildefato.com.br/2020/08/02/gigantes-dos-agrotoxicos-sao-principais-financiadores-de-congresso-brasileiro-do-agro>. Acesso em: 15 set. 2022.

A intensa relação das corporações de agrotóxico-semente com o Estado garante outra forma estratégica de apropriação das rendas do agronegócio, já que esta se dá de forma politizada, carregada de intencionalidades. É o Estado que legitima, regula as ações e produz as condições para as corporações atuarem no território. As corporações sozinhas não possuem força normativa para impor suas vontades políticas e econômicas, portanto envolve uma atuação relacional e política entre os agentes.

As ações das corporações são subordinadas às normas vigentes no território. O Estado é o responsável pela regulação da produção de conhecimento e das políticas ambientais, sociais, monetárias e legislativas, além da fiscalização, dos incentivos fiscais e econômicos a setores e empresas, além do desenvolvimento de pesquisas, do fornecimento de crédito e da construção e ampliação de sistemas logísticos (SANTOS, 2022). Portanto existe a realização de movimentações políticas por parte das corporações de agrotóxico-semente no âmbito do poder público, a fim de garantir maior fluidez, tornando a aliança entre o Estado e as corporações de suma importância para o uso corporativo do território.

Segundo Santos e Silveira (2001, p.291), as corporações “[...] influenciam fortemente o comportamento do poder público, na União, nos Estados e nos municípios, indicando-lhes formas de ação subordinadas [...]”.

Há uma redefinição do papel do Estado e das corporações na regulação das atividades agrícolas no Brasil (NASCIMENTO JR., 2013). O Estado altera seu poder de regulação e intervenção, fornecendo as vantagens, adequações técnicas e políticas funcionais as corporações. Proporcionam assim lucros maiores pela drenagem de recursos públicos para o setor privado.

Nesse sentido, a redução da oferta de crédito para o custeio da produção pelo setor público, favoreceu o financiamento privado da produção de soja por corporações, preenchendo as lacunas deixadas pelo Estado (IORIS, 2016). As corporações utilizam também o mecanismo de fornecimento de insumos por meio de operações de “Barter<sup>22</sup>”, no qual se caracteriza a troca dos insumos por sacas do produto produzido.

Observa-se que o processo de apropriação de renda do agronegócio não se faz sem uma ordem espacial, associada a uma ordem econômica e social. As corporações impõem sua lógica aos atores envolvidos no processo produtivo (SANTOS; SILVEIRA, 2001). Dessa forma, suas estratégias evidenciam uma característica fundamental para extração da renda do agronegócio, essencialmente baseada na dependência e subordinação, seja do produtor, do

---

<sup>22</sup> GODOY. C. **O que é o contrato barter e para que serve?**. 2019. Disponível em: <https://maissoja.com.br/o-que-e-o-contrato-barter-e-para-que-serve/>. Acesso em: 16 nov. 2022.

Estado e até mesmo de empresas menores e instituições públicas. Tudo isso não se concretizaria sem as condições materiais e políticas introduzidas pelo ideário neoliberal e as condições materiais do período técnico científico informacional.

A atividade é subordinada ao mandamento das empresas: na escolha induzida das sementes e das espécies; na condução e na fiscalização dos processos; no uso do crédito oferecido, às vezes a taxas menores que a dos bancos comerciais e, na sua contrapartida, dos contratos de exclusividade. Tais empresas também oferecem assistências técnicas e influenciam as formas de colheita, de coleta e de transporte (SANTOS; SILVEIRA, 2001 p.292).

O potencial de extração de renda do agronegócio influencia nas decisões sobre o que e onde investir e produzir (IORIS, 2016). A atuação das corporações ocorre de forma seletiva no território nacional, os lugares funcionais à lógica estabelecida e ao projeto de acumulação e apropriação das rendas são priorizados, havendo também uma difusão e produção seletiva de inovações e tecnologias (ELIAS, 2003).

Nesse sentido, o acesso e o uso das novas bases técnicas da agricultura moderna se restringiram aos lugares mais propícios e com as melhores vantagens para atividades mais competitivas, ligadas à exportação. Essa são as atividades de maiores ganhos e lucros, portanto esses lugares tornam-se pontos luminosos no território para as corporações.

Os lugares luminosos na produção de soja atendem à lógica global, são espaços altamente dependentes da tecnologia para viabilização da produção e vulneráveis por não terem economia diversificada.

Ressalta-se que o produtor como um dos agentes do processo de produção da soja dificilmente consegue fugir das imposições e dependências técnicas geradas pelo período, já que buscam aumentar a produção e produtividade, para manter seu nível de renda.

Nota-se que as estratégias de apropriação das rendas do agronegócio pelas corporações de agrotóxico-semente transformam o território, especialmente por estimular formas distintas de dependência e subordinação além de induzir um desenvolvimento regional desigual do território nacional.

Outro ponto fundamental no processo de apropriação das rendas do agronegócio se dá pelas ações simbólicas, sobretudo o discurso que será abordado a seguir.

#### *4.3.1 Discurso das corporações*

O discurso é parte fundamental das estratégias utilizadas pelas corporações de

agrotóxicos-sementes. Legitima e potencializa as ações, com o poder de facilitar a sua atuação e uso do território, visto que suas ações afetam diretamente a aceitação de seus produtos e sua imagem perante a sociedade.

As corporações utilizam de narrativas para validar a qualidade e necessidade dos agrotóxicos e sementes transgênicas na produção, também buscam melhorar sua imagem frente a polêmicas envolvendo contaminações ambientais, intoxicações e etc. Segundo Moraes (2019 p. 13), os “produtos ou serviços são apresentados como cientificamente bons, seguros ou benéficos; semeia-se a dúvida sobre estudos científicos contrários; e regulações são apresentadas como limitadoras do bem-estar da sociedade ou formadoras de mercados ilegais”. Portanto visam persuadir a população, as políticas públicas e os produtores aos seus interesses.

Outro discurso comumente utilizado é sobre a necessidade de expansão da produção de alimentos para atender o aumento da população mundial (MARANHÃO; VIEIRA FILHO, 2017). Essa narrativa estimula as mudanças técnicas na produção e nas políticas normativas, favorecendo o aumento das exportações de soja e a ampliação dos mercados e da influência das corporações.

O discurso de que as sementes transgênicas aumentariam a produtividade, reduziriam os custos de produção e o uso de agrotóxicos, também foram largamente difundidos, principalmente para pressionar suas aprovações, contribuindo para mudanças estruturais na produção de soja que diminuiu significativamente o uso de sementes convencionais. Segundo a Conab (2016), optar por cultivos convencionais ou transgênicos pouco tem a ver com a redução nos custos de produção, estando atrelada a exigência do mercado na comercialização da soja.

Atualmente, o agronegócio é retratado como altamente modernizado e tecnológico, no qual a utilização de sistemas técnicos são fundamentais, e as corporações representam a ciência, o progresso e o desenvolvimento no campo, sempre preocupadas com o desenvolvimento sustentável aliada à pauta ecológica, quando na verdade utiliza-se da urgência da crise ambiental para aumentar sua lucratividade.

Os grandes grupos econômicos se colocam como atores centrais na resolução da crise ambiental e assumem cinicamente que esses enormes e graves problemas ameaçam na atualidade a sobrevivência da espécie humana, podendo se converter em nichos de mercado, transformando-se em novas fontes de acumulação (AUGUSTO *et al.*, 2012).

As estratégias de *marketing* também são pontos centrais nas narrativas das

corporações. Slogans como “Se é Bayer é bom” da Bayer; “Trazendo o potencial das plantas para a vida” da Syngenta; “Agro é tec, agro é pop, agro é tudo” da rede Globo, são exemplos de ações que buscam criar uma imagem positiva e de necessidade vital para a sociedade.

Os discursos utilizados frequentemente envolvem apelos corporativos e governamentais voltados à promoção e ao desenvolvimento local e regional, geração de emprego e renda. Para Santos (2022 p.222), as ações das corporações “levou os poderes públicos e a própria população de vários municípios a angariar ações em defesa da sua territorialização”, já que devido à especialização produtiva desses locais a sua permanência se torna essencial.

As narrativas utilizadas têm o objetivo de conter possíveis críticas, além de buscar influenciar a opinião pública, alterando a percepção sobre seus produtos. Nesse sentido, as corporações também agem por meio de iniciativas voltadas a projetos ambientais, sociais e de saúde pública (MORAES, 2019), visto que ações sociais são ótimas formas de promoção frente a mídia, o mercado e a sociedade. Os discursos também buscam demonstrar o uso dos produtos como essenciais.

As corporações de agrotóxico-semente, muitas vezes, se aproveitam de discursos ambientalistas para poder tirar produtos que já não são tão rentáveis de circulação, mesmo que sejam mais eficientes. Assim elas podem difundir produtos novos e mais lucrativos, mesmo que não seja garantida sua baixa toxicidade e maior eficiência, se comparados aos seus antecessores, como normalmente divulgado.

Os discursos são ações de poder simbólicas que colaboram e facilitam as estratégias de apropriação das rendas do agronegócio, contribuindo para a racionalização do território e ainda legitimar os interesses das corporações de agrotóxico-semente.

#### *4.3.2 Efeitos socioespaciais da apropriação das rendas do agronegócio*

Os efeitos socioespaciais da apropriação das rendas do agronegócio pelas corporações de agrotóxico-semente no território envolvem diversos aspectos que estão diretamente ligados às relações estabelecidas entre o Estado e os produtores, assim como abrange a sociedade civil que também é diretamente impactada. São as consequências espaciais, sociais e econômicas geradas a partir dos objetos e das ações, inseridos na lógica neoliberal e globalizante, que transforma o conteúdo do território em favor dos agentes hegemônicos, usualmente penalizando os elos mais fracos.

As corporações de agrotóxico-semente ao se inserirem no território brasileiro garantem que existam as condições políticas, sociais e ambientais ideais para sua reprodução, não estando a salvo de conflitos com os demais atores sociais. Nesse sentido, o Estado, deveria garantir maior equilíbrio nas relações entre os agentes, bem como estabelecer normas que garantam menores danos aos atores sociais mais fracos.

A atuação das corporações de agrotóxicos-semente no território, a partir da influência sobre o processo político, afeta negativamente e diretamente o meio ambiente, o poder público, e a sociedade, pois provoca mudanças nas legislações e normas, aprovando leis que vão contra pareceres, relatórios técnicos e documentos científicos que expressam os componentes prejudiciais ao meio ambiente, a saúde humana e animal, vinculados a seus produtos (AUGUSTO *et al.*, 2012; BOMBARDI, 2017; CARNEIRO *et al.*, 2015; CARSON, 2010; FRIEDRICH *et al.*, 2021).

Os componentes prejudiciais ligados ao meio ambiente estão relacionados a danos ambientais causados pela falta de diversidade genética na produção voltada à exportação, degradação ambiental causada por contaminação dos solos, água, ar e animais, além do desequilíbrio do sistema ecológico, e avanço sobre os principais biomas como o Cerrado, Pantanal, Amazônia, Caatinga e Pampas (AUGUSTO *et al.*, 2012).

Quanto aos impactos negativos que afetam diretamente a sociedade, percebe-se aumento no risco de intoxicação e morte por agrotóxicos (BOMBARDI, 2017), afetando diretamente a saúde de trabalhadores e consumidores que são vulneráveis. Destaca-se também o impacto sobre os povos tradicionais, originários e camponeses (AUGUSTO *et al.*, 2012; CARNEIRO *et al.*, 2015).

Augusto *et al.* (2012) salientam que os impactos sociais são maiores nas populações mais vulneráveis, em função de sua classe social, gênero, grupo étnico e posição locacional, principalmente em áreas de conflitos, no qual trabalhadores, famílias em situação de pobreza, mulheres e crianças, têm a saúde e a alimentação diretamente afetadas.

Os impactos socioespaciais ligados ao poder público referem-se à exoneração fiscal dos agrotóxicos, que impacta diretamente os cofres públicos por reduzir a arrecadação, assim como provoca um custo social elevado associado à área da saúde, visto que há o aumento de casos que demandam o uso dos serviços públicos de saúde. Nesse sistema, o Estado é onerado duplamente, pois deixa de arrecadar via impostos e ainda gasta com a saúde pública para atender os casos associados ao uso dos agrotóxicos.

Outro impacto político significativo se dá pela flexibilização do processo de regulação de agrotóxicos e transgênicos. Está ligado ao enfraquecimento das agências públicas

responsáveis por esta função. Há também impactos sobre produção de pesquisa científica de alta tecnologia agrícola feita por instituições públicas, que perdem espaço para as corporações e acabam tendo seus orçamentos reduzidos.

Como exemplo da influência das corporações sobre o processo político, está em tramitação a PL 6299/2002<sup>23</sup>, conhecida como “Pacote do Veneno”, que enfraquece o poder de agências regulatórias. Abriu-se espaço para transformar o uso agrícola do território, privilegiando a utilização dos produtos beneficiados pelas mudanças normativas. Esta situação pode gerar confusão na população que fica entre uma guerra de discursos antagônicos, um que busca destacar a essencialidade do agronegócio e outro que procura demonstrar os danos causados pelo uso de agrotóxicos e sementes.

Há também impactos econômicos que afetam, sobretudo, os produtores menos capitalizados e o Estado (IORIS, 2016). Nesse sentido, a renda do agronegócio extraída durante todo o processo de produção de *commodities* é internacionalizada culminando nos cofres das corporações multinacionais de agrotóxico-semente e produtores de grandes dimensões (TEIXEIRA, 2022). Recursos que poderiam ser revertidos em investimentos dentro do país são enviados para fora, especialmente para países desenvolvidos acentuando a posição do Brasil como agroexportador.

Os impactos espaciais negativos das apropriações de renda caracterizam-se pela redução na produção de alimentos para dar espaço à produção de culturas mais rentáveis como as *commodities*. Essa mudança afeta diretamente a soberania alimentar gerando dependência operacional e tecnológica, o que contribui para acentuar a divisão territorial do trabalho, restringindo o papel dos países do Sul Global à produção de produtos primários. Essa situação aprofunda a especialização produtiva de algumas regiões, gerando vulnerabilidade econômica e social, além de favorecer a criação de cidades funcionais ao campo moderno, com a manutenção da estrutura fundiária concentrada.

Os impactos espaciais também se estendem ao enfraquecimento de formas alternativas e sustentáveis de produção agrícola, sobretudo por não estarem associadas à lógica dominante do mercado, o que não significa que são menos produtivas. Formas sustentáveis de produção são usualmente associadas a povos tradicionais, originários e camponeses de produção

---

<sup>23</sup> BRASIL. Projeto de Lei n.º 6.299, 13 de março de 2002. Dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a utilização, a importação, a exportação, o destino final dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de pesticidas e de produtos de controle ambiental e afins, e dá outras providências. Autoria do Senado Federal - Blairo Maggi. Apresentação do Projeto de Lei em Plenário, Câmara dos Deputados, Brasília, DF, 13 mar. 2002. Disponível em: <https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/fichadetramitacao?idProposicao=46249>. Acesso em: 13 set. 2022.

agroecológica e tradicional de alimentos saudáveis e de consumo sustentável.

O Quadro 4 sintetiza os efeitos socioespaciais da apropriação das rendas do agronegócio na produção de soja brasileira acima mencionados.

**Quadro 4** - Síntese dos efeitos socioespaciais da apropriação das rendas do agronegócio

<b>EFEITOS</b>	<b>IMPACTOS DAS EXTERNALIDADES NEGATIVAS</b>
<b>SOCIAIS</b>	Intoxicação e morte; Impactos na saúde pública; Danos à saúde dos trabalhadores; População que vive no entorno de fábricas de agrotóxicos e áreas agrícolas que os utilizam; Consumidores de produtos contaminados; Impacto sobre os povos tradicionais, originários e camponeses;
<b>ESPACIAIS</b>	Divisão territorial do trabalho, ao conservar a posição de estados do Centro-Oeste na produção de <i>commodities</i> para exportação; Especialização produtiva na produção de <i>commodities</i> , não desenvolvendo outras atividades produtivas; Enfraquecimento de formas alternativas e sustentáveis de produção; Manutenção da estrutura fundiária concentrada; Modelo de produção pautado em monocultura em larga escala; Redução da produção de alimentos consumidos localmente; Regulação e controle sobre o território; Insegurança alimentar, resultante da lógica extravertida deste modelo de produção;
	<b>Ambientais:</b>
	Poluição genética; Falta de diversidade genética; Degradação ambiental; Contaminação de solos, água, ar e animais; Desequilíbrio do sistema ecológico; Avanço sobre os principais biomas brasileiros;
<b>POLÍTICOS</b>	Flexibilização na aprovação de agrotóxicos e transgênicos; Enfraquecimento no poder de agências regulatórias; Mudanças na legislação e normas; Exoneração fiscal; Impactos sobre a pesquisa científica brasileira; Custo social associados à saúde pública

Fonte: Elaboração própria.

Destaca-se que os efeitos sociais, espaciais e políticos gerados pela apropriação das rendas do agronegócio, se impactam mutuamente, pois um é diretamente afetado pelo outro. Portanto, os efeitos são expressão do uso agrícola do território baseado em interesses corporativos que transformam o território à custa de numerosas externalidades negativas dolorosas, sobretudo para sociedade local.

## 5 CONCLUSÃO

Este trabalho buscou compreender as formas de uso do território das corporações de agrotóxicos-sementes no território e como estas atuam na busca pela apropriação das rendas do agronegócio na produção de soja no Brasil. Para isso, buscou-se apontar as estratégias utilizadas pelas corporações na efetivação da apropriação das rendas do agronegócio e suas consequências para agricultura brasileira, frente à divisão internacional do trabalho.

Desde o início, a indústria de agrotóxicos e de sementes se mostrou concentrada. Número reduzido de grandes empresas atuam no setor, favorecendo uma estrutura oligopolizada com tendência a fusões, aquisições e acordos. O objetivo principal dessas corporações é elevar seu poder de mercado e gerar sinergias entre setores complementares.

O surgimento da biotecnologia agrícola possibilitou às corporações de agrotóxicos e sementes se consolidar a partir da unificação de ambos os setores, elevando a oligopolização. Apenas quatro grandes corporações multinacionais (Syngenta, Bayer, Corveta e BASF) controlam mais de 70% do mercado mundial.

As corporações de agrotóxicos-sementes ainda são uma das principais promotoras da agricultura científica globalizada. Este modelo de produção contribuiu para a industrialização da agricultura, com aumento do poder das corporações, ao tornar os agrotóxicos e as sementes transgênicas seus principais pilares.

O desenvolvimento da ciência e tecnologia na globalização transformou o conhecimento em mercadoria e recurso estratégico para as corporações. A estrutura de mercado baseada na concorrência através da diferenciação de produtos, assim como a possibilidade de recebimento de *royalties* pelo uso de produtos patenteados, favorecem um mecanismo de inovação perpétua, exigindo que as corporações desenvolvam e promovam constantemente novos produtos para serem comercializados.

Difundir e manter a produção agrícola nos moldes da agricultura científica globalizada é ponto central das estratégias das corporações de agrotóxicos-sementes, que inserem a agricultura na sua lógica de mercado. O setor agrícola passou a demandar novas tecnologias constantemente, garantindo às corporações o controle sobre a tecnologia e a produção, a partir de uma regulação externa sobre como produzir e o que usar.

É por meio do controle dos sistemas técnicos que elas conseguem elevar suas receitas. O Brasil tem papel central nesse modelo de produção, devido à sua posição na divisão internacional do trabalho, sendo um mercado fundamental para a manutenção de seus lucros

por ser o maior produtor de soja do mundo.

A oligopolização do mercado e o controle político e tecnológico conferem às corporações de agrotóxicos-sementes uma posição privilegiada frente ao Estado e aos produtores em relação à apropriação das rendas do agronegócio. Como observado, são essas corporações as que mais se beneficiam e se apropriam dos valores na produção de soja.

As corporações aumentaram a influência no processo produtivo e sobre os produtores ao diversificar suas atividades para o financiamento da produção no fornecimento de crédito, caracterizando uma forma diferente de regulação da produção, pautada não somente no domínio sobre os sistemas técnicos, mas também sobre a lógica financeira, ampliando a apropriação das rendas do agronegócio.

O modelo produtivo utilizado na agricultura eleva os custos de produção e o domínio de grande parte do processo de produção e comercialização pelo capital internacional. De forma geral, a atuação das corporações de agrotóxicos-sementes aprofundou a dependência tanto dos produtores, como da economia brasileira aos interesses dos países centrais, aumentando sua vulnerabilidade externa.

O Estado nesse contexto atua como viabilizador das ações das corporações que utilizam do seu poder e influência, para alcançar seus objetivos de aumento de capitais. Neste contexto, o Brasil ocupa uma posição central como o maior consumidor de agrotóxicos e o maior exportador mundial de soja.

A partir da análise dos custos de produção foi possível verificar que os custos de produção se elevaram nas duas últimas décadas, especialmente os gastos com sementes e agrotóxicos. Foi possível observar também, que em alguns anos, os produtores obtiveram muito pouco ou quase nada de lucro na produção.

O valor gasto com os insumos na produção impacta diretamente os custos de produção. A lucratividade dos produtores é diretamente afetada pela apropriação das rendas do agronegócio e sua intensidade varia de acordo com dependência regional e sua inserção no mercado internacional.

Destaca-se que os lugares mais dependentes da agricultura científica globalizada, apesar de serem mais produtivos, possuem menor rentabilidade, além de serem mais vulneráveis às oscilações de mercado e aos interesses externos. Portanto, a dependência dos lugares favorece a apropriação mais intensa das rendas do agronegócio.

Nos estados onde a economia é mais diversificada, a dependência do setor agrícola é menor, e a atuação das corporações é menos incisiva e predatória. Nos estados onde a produção é mais intensiva em capital, a dependência dos produtores é maior, e as

apropriações das rendas do agronegócio se dão de forma mais intensiva e exploratória.

A dependência e subordinação, seja do produtor, do Estado e até mesmo de empresas menores, é característica fundamental da apropriação das rendas do agronegócio e do uso corporativo do território. Leva a um desenvolvimento regional desigual ao privilegiar determinadas regiões de produção de *commodities*.

Um dos pontos de destaque da atuação das corporações no território são as ações simbólicas envolvendo, sobretudo o discurso. É através dele que as corporações conseguem influenciar a opinião pública e a difusão de seus produtos. As narrativas demonstram a importância dos sistemas técnicos e do agronegócio para o desenvolvimento do país e dos estados, a fim de reforçar uma imagem positiva indispensável, tanto das corporações como do agronegócio como um todo.

A apropriação das rendas gera efeitos sociais, espaciais e políticos que se afetam mutuamente, transformando o território e gerando inúmeras externalidades negativas para a população e o Estado. Ela onera e afeta diretamente a população e a natureza, pelos danos à saúde de trabalhadores, impactos no sistema de saúde público, erosão genética, contaminação do solo e água e controle sobre o território.

Com base na conjuntura demonstrada até aqui, a renda do agronegócio gerada na produção de soja é apropriada pelas corporações de agrotóxicos-sementes a partir de grande parte do processo produtivo, para isso elas empregam diversas estratégias através do uso corporativo do território. Em todo o processo produtivo as corporações de alguma forma se beneficiam conseguindo se apropriar de valores, sejam eles através do controle sobre a tecnologia, influência sobre o processo político e isenção de impostos, como também no financiamento da produção.

A atuação das corporações no território é complexa e suas nuances muitas vezes são difíceis de analisar, sobretudo quando há pouca disponibilidade de dados, logo, sugere-se que outras pesquisas sejam feitas envolvendo a temática, sobretudo pela relevância e pertinência do tema.

## REFERÊNCIAS

**AGRIANUAL**: anuário da agricultura brasileira. São Paulo: FNP Consultoria & Comércio, 2003-2020.

**AGRIANUAL**: anuário da agricultura brasileira. São Paulo: IHS Markit, 2021.

AGROPAGES. **Ranking List of Global Top 20 Agrochemical Enterprises for FY2020**: 15 realize sales growth, 11 chinese enterprises contribute to 37% of total sales. 15 Realize Sales Growth, 11 Chinese Enterprises Contribute to 37% of Total Sales. 2021. Disponível em: <https://news.agropages.com/News/NewsDetail---40437.htm>. Acesso em: 14 jan. 2022.

AGROPAGES. **Top 10 Brazilian Agrochem Companies in 2019**: mark 'Record Sales'. 2020. Disponível em: <https://news.agropages.com/News/NewsDetail---36910.htm>. Acesso em: 14 jan. 2022.

AGROPAGES. **Top 20 Brazilian agrochem companies in 2016**: market concentration drops - correction. Market concentration drops - correction. 2017. Disponível em: <https://news.agropages.com/News/NewsDetail---24711.htm>. Acesso em: 22 fev. 2022.

AGROPAGES. **Top 20 Global Seed Companies in 2018**. 2019. Disponível em: <https://news.agropages.com/News/NewsDetail---32780.htm>. Acesso em: 15 jan. 2022.

AGROSTAT, Estatísticas de Comércio Exterior do Agronegócio Brasileiro (MAPA). **Indicadores Gerais AGROSAT**. 2021. Disponível em: <http://indicadores.agricultura.gov.br/agrostat/index.htm>. Acesso em: 26 jun. 2021.

ALBAGLI, S. Novos espaços de regulação na era da informação e do conhecimento. In: LASTRES, H. M. M.; ALBAGLI, S. (org.). **Informação e globalização na era do conhecimento**. Rio de Janeiro: Campus, 1999. p. 290-313.

APROSOJA BRASIL, Associação Brasileira dos Produtores de Soja. **Custo de Produção de Soja**. 2020?. Disponível em: [https://aprosojabrasil.com.br/wp-content/uploads/2019/05/4-CUSTOS-18.19\\_19.20.pdf](https://aprosojabrasil.com.br/wp-content/uploads/2019/05/4-CUSTOS-18.19_19.20.pdf). Acesso em: 12 jan. 2022.

APROSOJA BRASIL, Associação Brasileira dos Produtores de Soja. **Sojicultor brasileiro paga até 150% a mais por royalties da intacta que seus vizinhos**. 2017. Disponível em: <https://aprosojabrasil.com.br/comunicacao/blog/2017/08/03/sojicultor-brasileiro-paga-ate-150-mais-por-royalties-da-intacta-que-seus-vizinhos/>. Acesso em: 12 mar. 2022.

AUGUSTO, L. G. S. *et al.* (org.). **Dossiê ABRASCO**: um alerta sobre os impactos dos agrotóxicos na saúde. Rio de Janeiro: ABRASCO, 2012. 135 p. (Parte 2 - Agrotóxicos, saúde, ambiente e sustentabilidade). Disponível em: <https://www.abrasco.org.br/UserFiles/Image/DOSSIE2f.pdf>. Acesso em: 12 abr. 2020.

BCB, Banco Central do Brasil. **Calculadora do cidadão**. 2022. Disponível em: <https://www3.bcb.gov.br/CALCIDADAOPublico/exibirFormCorrecaoValores.do?method=exibirFormCorrecaoValores>. Acesso em: 04 out. 2022.

BENETTI, M. D. Reestruturação das indústrias de suprimentos agrícolas no Brasil, nos anos

90: concentração e desnacionalização. **Indicadores Econômicos FEE**, Porto Alegre, v. 30, n. 1, p.137-166, jun. 2002.

BÊNIA, G. C. **Cadernos do Cade: Mercado de Insumos Agrícolas**. Brasília/DF: Departamento de Estudos Econômicos (DEE) – CADE, 2008. 98 p.

BENTHIEN, P. F. **Transgenia agrícola e modernidade: um estudo sobre o processo de inserção comercial de sementes transgênicas nas sociedades brasileira e argentina a partir dos anos 1990**. 2010. 259 f. Tese (Doutorado) - Curso de Programa de Doutorado em Ambiente e Sociedade, Universidade Estadual de Campinas – UNICAMP, Campinas/SP, 2010.

BOMBARDI, L. M. **Geografia do Uso de Agrotóxicos no Brasil e Conexões com a União Europeia**. São Paulo: FFLCH – USP, 2017.

BOMBARDI, L. M. Intoxicação e morte por agrotóxicos no Brasil: A nova versão do capitalismo oligopolizado. In: **Boletim Dataluta**, Presidente Prudente, v. 45, p. 1-21, set. 2011.

BRUM, A. J. A "Revolução Verde". In: BRUM, A. J. **Modernização da agricultura: trigo e soja**. Petrópolis: Vozes, 1988. Cap. 4. p. 44-55.

CAMARGO, R. F. **Fusões e Aquisições de empresas: como ocorre o processo de mergers and acquisitions (M&A)?**. 2017. Sem paginação. Disponível em: <https://www.treasy.com.br/blog/fusoes-e-aquisicoes/>. Acesso em: 12 jan. 2022.

CANAL RURAL. **Crédito rural: CNA quer estimular financiamento privado no agronegócio**. 2019. Disponível em: <https://www.canalrural.com.br/noticias/credito-rural-cna-quer-estimular-financiamento-privado-no-agronegocio/>. Acesso em: 15 out. 2022.

CARNEIRO, D. M.; DUARTE, S. L.; COSTA, S. A. Determinantes dos custos da produção de soja no Brasil. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CUSTOS, 22, 2015, Foz do Iguaçu, PR. **Anais [...]**. Foz do Iguaçu, PR: Associação Brasileira de Custos, 2015. p. 1-16. Disponível em: <https://anaiscbc.emnuvens.com.br/anais/article/view/3935>. Acesso em: 08 set. 2022.

CARNEIRO, F. F. *et al.* (org.). **Dossiê ABRASCO: um alerta sobre os impactos dos agrotóxicos na saúde**. Rio de Janeiro: ABRASCO, 2015. 628 p. Disponível em: [https://www.abrasco.org.br/dossieagrototoxicos/wp-content/uploads/2013/10/DossieAbrasco\\_2015\\_web.pdf](https://www.abrasco.org.br/dossieagrototoxicos/wp-content/uploads/2013/10/DossieAbrasco_2015_web.pdf). Acesso em: 12 jun. 2020.

CARSON, R. **Primavera silenciosa**. São Paulo: Gaia, 2010. Tradução Claudia Sant'Anna Martins.

CASSIOLATO, J.E.; LASTRES, H.M.M. Sistemas de inovação: políticas e perspectivas. **Parcerias Estratégicas**, n. 17, p. 5-30, 2000.

CÉLERES. **Informativo de biotecnologia**. 2019. Disponível em: [http://www.celeres.com.br/wp-content/uploads/2019/11/BoletimBiotecnologiaC%3%A9leres\\_Novembro2019-2.pdf](http://www.celeres.com.br/wp-content/uploads/2019/11/BoletimBiotecnologiaC%3%A9leres_Novembro2019-2.pdf). Acesso em: 22 nov. 2021.

CLAPP, J. Transnational corporate interests and global environmental governance: negotiating rules for agricultural biotechnology and chemicals. **Environmental Politics**, [s.l.], v. 12, n. 4, p. 1-23, dez. 2003. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1080/09644010412331308354>. Acesso em: 22 fev. 2022.

CONAB, Companhia Nacional de Abastecimento. **Evolução dos custos de produção de soja no Brasil**. Brasília: Companhia Nacional de Abastecimento - CONAB, 2016. 22 p. (Compêndio de Estudos Conab, v. 2). Disponível em: <https://www.conab.gov.br/institucional/publicacoes/compendio-de-estudos-da-conab/item/2890-compendio-de-estudos-da-conab-v-2-evolucao-dos-custos-de-producao-de-soja-no-brasil>. Acesso em: 07 maio 2022.

CONAB, Companhia Nacional de Abastecimento. **Série histórica das safras: Soja**. 2022. Disponível em: <https://www.conab.gov.br/info-agro/safras/serie-historica-das-safras/itemlist/category/911-soja>. Acesso em: 10 jan. 2022.

CROP LIFE BRASIL. **O que é germoplasma?**. 2022?. Sem paginação. Disponível em: <https://croplifebrasil.org/perguntas-frequentes/o-que-e-germoplasma/>. Acesso em: 10 jan. 2022.

CTNBIO, Comissão Técnica Nacional de Biossegurança. **Tabela de Plantas Aprovadas para Comercialização**. 2022. Disponível em: <https://abrir.link/o5Xfr>. Acesso em: 12 mar. 2022.

DECONINCK, K. Concentration in Seed and Biotech Markets: extent, causes, and impacts. **Annual Review Of Resource Economics**, [s.l.], v. 12, n. 1, p. 129-147, out. 2020. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1146/annurev-resource-102319-100751>. Acesso em: 22 nov. 2021.

DELGADO, G. C. **Do capital financeiro na agricultura à economia do agronegócio: mudanças cíclicas em meio século (1965-2012)**. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2012.

ELIAS, D. **Globalização e agricultura: a região de Ribeirão Preto - SP**. São Paulo: Edusp, 2003.

ELIAS, D. Globalização, agricultura e urbanização no Brasil. **Revista Acta Geográfica**, Boa Vista, p.13-32, 2013. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.5654/actageo2013.0003.0001>. Acesso em: 22 fev. 2022.

EMBRAPA, Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **Soja em números (safra 2021/22)**. 2022. Disponível em: <https://www.embrapa.br/soja/cultivos/soja1/dados-economicos>. Acesso em: 01 nov. 2022.

EMBRAPA, Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **Sobre o MATOPIBA**. 2023. Disponível em: <https://www.embrapa.br/tema-matopiba/sobre-o-tema>. Acesso em: 02 jan. 2023.

FERNANDEZ-CORNEJO, J.; JUST, R. E. Researchability of Modern Agricultural Input Markets and Growing Concentration. **American Journal Of Agricultural Economics**, [s.l.], v. 89, n. 5, p. 1269-1275, dez. 2007. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1111/j.1467->

[8276.2007.01095.x](#). Acesso em: 22 dez. 2021.

FREDERICO, S. Agricultura científica globalizada e fronteira agrícola moderna no Brasil. **Confins**, São Paulo, n. 17, 16 mar. 2013. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.4000/confins.8153>. Acesso em: 05 jul. 2019.

FREDERICO, S. Modernização da agricultura e regulação territorial nos fronts agrícolas brasileiros. **Espaço & Geografia**, Brasília, v. 11, n. 2, p. 135-155, dez. 2008.

FRIEDRICH, K. *et al.* (org.). **Dossiê contra o Pacote do Veneno e em defesa da Vida!**. Porto Alegre: Rede Unida, 2021. 336 p. Disponível em: <https://contraosagrototoxicos.org/wp-content/uploads/2021/07/LIVRO-DOSSIE-CONTRA-O-PACOTE-DO-VENENO.pdf>. Acesso em: 22 set. 2022.

FUGLIE, K. O. *et al.* Rising Concentration in Agricultural Input Industries Influences New Farm Technologies. **Amber Waves**, [s.l.], v. 10, n. 4, p. 1-6, dez. 2012. Disponível em: <https://ageconsearch.umn.edu/record/142404>. Acesso em: 15 jan. 2022.

GIANNAKAS, K.; FULTON, M. The Effects of Biotechnology on Concentration and Structure in the Agricultural Inputs Industry. **Cornhusker Economics** - Agricultural Economics Department. Out.2000. Disponível em: [https://digitalcommons.unl.edu/agecon\\_cornhusker/874](https://digitalcommons.unl.edu/agecon_cornhusker/874). Acesso em: 05 jan. 2022.

GOODMAN, D.; SORJ, B.; WILKINSON, J. **Da lavoura às biotecnologias: agricultura e indústria no sistema internacional** [online]. Rio de Janeiro: Centro Edelstein de Pesquisas Sociais, 2008. 204 p.

GRAZIANO DA SILVA, J. **O novo rural brasileiro**. 2. ed. Campinas: UNICAMP-IE, 2002. (Coleção pesquisas 1).

GUZATTI, N. C.; FRANCO, C. Custo de produção e rentabilidade para cultura da soja nas variedades convencional e transgênica em Mato Grosso. **Revista UNEMAT de Contabilidade**, Mato Grosso, v. 4, n. 8, p. 1-26, ago/set 2015.

HAYENGA, M. L. Structural change in the biotech seed and chemical industrial complex. **Agbioforum**, [s.l.], v. 1, n. 2, p. 43-55, 1998.

HERMIDA, C.; PELAEZ, V. A Indústria de Agrotóxicos no Brasil: O debate em torno da Lei sobre informações não divulgadas. **Revista de Políticas Públicas**, São Luís, v. 5, n. 1, p.63-75, jan/jun. 2011.

HOWARD, P. Visualizing Consolidation in the Global Seed Industry: 1996-2008. **Sustainability**, [s.l.], v. 1, n. 4, p. 1266-1287, 8 dez. 2009. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.3390/su1041266>. Acesso em: 05 jan. 2022.

IBAMA, Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. **Gráfico do histórico de consumo de agrotóxicos de 2000-2019**. 2020. Disponível em: [http://www.ibama.gov.br/phocadownload/qualidadeambiental/relatorios/2019/grafico\\_do\\_historico\\_de\\_comercializacao\\_2000-2019.pdf](http://www.ibama.gov.br/phocadownload/qualidadeambiental/relatorios/2019/grafico_do_historico_de_comercializacao_2000-2019.pdf). Acesso em: 22 fev. 2022.

IMEA, Instituto Mato-Grossense de Economia Agropecuária. **Funding Soja**: composição do funding do custeio da soja para a safra 2022/23 em Mato Grosso. Cuiabá: IMEA, 2022. 8 p. Disponível em: <https://imea.com.br/imea-site/arquivo-externo?categoria=lancamentos&arquivo=fds-soja&numeropublicacao=2>. Acesso em: 05 dez. 2022.

IORIS, A. R. Rent of agribusiness in the Amazon: A case study from Mato Grosso. **Land Use Policy**, [s.l.], v. 59, p.456-466, dez. 2016. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1016/j.landusepol.2016.09.019>. Acesso em: 06 jun. 2019.

IORIS, A. A. R. Interrogating the advance of agribusiness in the Amazon: production, rent and politics. **Revista Nera**, Presidente Prudente, n. 42, p. 74-97, mar. 2018. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.47946/rnera.v0i42.5682>. Acesso em: 05 out. 2020.

JANK, M. S.; NASSAR, A. M.; TACHINARDI, M. H. Agronegócio e comércio exterior brasileiro. **Revista USP**, São Paulo, n. 64, p. 14, 1 fev. 2005. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.11606/issn.2316-9036.v0i64p14-27>. Acesso em: 09 jul. 2020.

KING, J. L.; WILSON, N. L. W.; NASEEM, A. A Tale of Two Mergers: what we can learn from agricultural biotechnology event studies. **Agbioforum**, [s.l.], v. 5, n. 1, p. 14-21, 2002.  
KON, A. Concentração e Centralização do Capital. In: KON, A. **Economia Industrial**. São Paulo: Nobel, cap.3, 1999.

KOSHIYAMA, D. B.; MARTINS, M. Fusões e aquisições e concentração industrial na indústria brasileira de agroquímicos, no período 1990-04. **Ensaio FEE**, Porto Alegre, v. 29, n. 1, p. 207-236, jun. 2008.

LASTRES, H. M. M. Ciência e Tecnologia na Era do Conhecimento: um óbvio papel estratégico?. **Parcerias Estratégicas**, Brasília, v. 5, n. 9, p. 14-21, out. 2000. Disponível em: <http://ridi.ibict.br/handle/123456789/237>. Acesso em: 05 jan. 2021.

LASTRES, H. M. M. *et al.* Desafios e oportunidades da era do conhecimento. **São Paulo em Perspectiva**, São Paulo, v. 16, n. 3, p. 60-66. 2002. Disponível em: <https://ridi.ibict.br/handle/123456789/104>. Acesso em: 06 dez. 2020.

LONDRES, F.; ALMEIDA, P. **Impacto do controle corporativo no setor de sementes sobre agricultores familiares e sistemas alternativos de distribuição**: estudo de caso do Brasil. Rio de Janeiro: ASPTA - Agricultura Familiar e Agroecologia, 2009. Disponível em: <https://www.terrabrasil.org.br/ecotecadigital/index.php/estantes/acoes-com-o-entorno/2964-impacto-do-controle-corporativo-no-setor-de-sementes-sobre-agricultores-familiares-e-sistemas-alternativos-de-distribuicao-estudo-de-caso-do-brasil>. Acesso em: 10 mar. 2021.

MAISASHVILI, A. *et al.* Seed Prices, Proposed Mergers and Acquisitions Among Biotech Firms. **Choices**, [s.l.], v. 31, n. 4, p. 1-11, abr. 2016.

MARANHÃO, R. L. A.; VIEIRA FILHO, J. E. R. **Inserção Internacional do Agronegócio Brasileiro**. Rio de Janeiro: IPEA, 2017. (Texto para Discussão nº 2318). Disponível em: [https://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/8024/1/td\\_2318.pdf](https://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/8024/1/td_2318.pdf). Acesso em: 15 maio 2021.

MARTINS, A. R. A. **Dependência e monopólio no comércio internacional de sementes transgênicas**. 2010. 150 f. Dissertação (mestrado) -UNICAMP, Programa de Pós-Graduação em Relações Internacionais, 2010. Disponível em: [https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/96288/martins\\_ara\\_me\\_mar.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/96288/martins_ara_me_mar.pdf?sequence=1&isAllowed=y). Acesso em: 05 jan. 2021.

MELO, L. P. B. **Estratégias de crescimento na indústria de agrotóxicos**: os acordos interempresariais. 2018. 34 f. Monografia - Curso de Ciências Econômicas, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2018.

MORAES, R. F. **Agrotóxicos no Brasil**: padrões de uso, política da regulação e prevenção da captura regulatória. Rio de Janeiro: IPEA, 2019. Texto para discussão nº 2506. Disponível em: [https://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/9371/1/td\\_2506.pdf](https://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/9371/1/td_2506.pdf). Acesso em: 12 jun. 2020.

NASCIMENTO JR, F. C. Hierarquia Territorial da Produção Tecnocientífica e Morfologia da Difusão das Inovações Biotecnológicas para a Soja no Brasil. *In*: ENCONTRO NACIONAL DA ANPEGE, 8., 2009, Curitiba. **Anais [...]**. Curitiba: ANPEGE, 2009. p. 1-15.

NASCIMENTO JR, F. C. Uso agrícola do território e trabalho científico para o campo moderno no Brasil. **Geosp**: Espaço e Tempo (Online), São Paulo, n. 34, p. 94, ago. 2013. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.11606/issn.2179-0892.geosp.2013.74937>. Acesso em: 25 maio de 2022.

PELAEZ, V. *et al.* A dinâmica do comércio internacional de agrotóxicos. **Revista de Política Agrícola**, Brasília/DF, v. 25, n. 2, p.39-52, 2016.

PELAEZ, V.; MIZUKAWA, G. Diversification strategies in the pesticide industry: From seeds to biopesticides. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 47, n. 2, p. 1-7, jun. 2017. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/0103-8478cr20160007>. Acesso em: 05 jun. 2020.

PENROSE, E. Firms Crescentes em uma Economia em Expansão: o processo de concentração produtiva e os padrões de dominância. *In*: PENROSE, E. **A Teoria do Crescimento da Firma**. Tradução técnica: Tomás Szmrecsanji. Campinas – SP: Editora UNICAMP, 2006. Cap. 11, p. 339-386.

PEREIRA, M. F. V. A inserção subordinada do Brasil na divisão internacional do trabalho: consequências territoriais e perspectivas em tempos de globalização. **Sociedade & Natureza**, Uberlândia, v. 2, n. 22, p. 347-355, ago. 2010.

PINHEIRO, A. F. C. *et al.* Sistemas técnicos e o processo de modernização capitalista do campo no médio/baixo Jaguaribe/CE. **Terra Livre**, São Paulo, v. 2, n. 55, p. 343–384, 2021. Disponível em: <https://publicacoes.agb.org.br/terralivre/article/view/2127>. Acesso em: 13 dez. 2022.

POCHMANN, M. Estado e capitalismo no Brasil: a inflexão atual no padrão das políticas públicas do ciclo político da nova república. **Educação & Sociedade**, Campinas, v. 38, n. 139, p. 309-330, jun. 2017. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/es0101-73302017176603>. Acesso em: 30 nov. 2022.

SANTOS, H. F. **Especialização regional produtiva e vulnerabilidade territorial no agronegócio globalizado: implicações locais da expansão e crise do setor sucroenergético no Brasil**. 2022. 458 f. Tese (Doutorado) - Curso de Doutorado em Geografia, Universidade Estadual de Campinas – UNICAMP, Campinas, 2022.

SANTOS, M. **A Natureza do Espaço: técnica e tempo, razão e emoção**. 4. ed. São Paulo: Edusp, 2017.

SANTOS, M. **Técnica, Espaço, Tempo: Globalização e Meio Técnico-científico-informacional**. 5. ed. São Paulo: Edusp, 2008.

SANTOS, M.; SILVEIRA, M. L. **O Brasil: território e sociedade no início do século XXI**. São Paulo, Editora Record, 2001.

SCHUMPETER, J. Processo de destruição criativa. In: SCHUMPETER, J. **Capitalismo, socialismo e democracia**. Rio de Janeiro, Zahar, 1984.

SCREMIN, N. *et al.* Formas de financiamento de insumos no cultivo da soja: análise das modalidades barter, capital próprio e financiamento de terceiros. **Cadernos de Gestão e Empreendedorismo**, Rio de Janeiro, v. 8, n. 2, p. 106-124, 1 ago. 2020. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.32888/cge.v8i2.43238>. Acesso em: 12 ago. 2022.

SILVEIRA, M. L. El territorio usado, un caleidoscopio de divisiones del trabajo. **Revista Geográfica del Sur**, [s. l.], v. 7, n. 5, p. 15-34, dez. 2014.

SILVEIRA, M. L. Espacio geográfico y fenómeno técnico: cuestiones de método. **Punto Sur**, [s.l.], n. 1, p. 6, jul. 2019. Editorial de la Facultad de Filosofía y Letras - Universidad de Buenos Aires. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.34096/ps.n1.6910>. Acesso em: 14 set 2021.

SILVEIRA, M. L. Territorio usado y fenómeno técnico en el periodo de globalización. **Párrafos Geográficos**, Comodoro Rivadavia, v. 11, n. 2, p. 25-38, jul/dez 2012.

SILVEIRA, M. L. Território usado: dinâmicas de especialização, dinâmicas de diversidade. **Ciência Geográfica**, Bauru, v. 15, n. 1, p. 4-12, jan/dez, 2011.

SINDIVEG, Sindicato Nacional da Indústria de Produtos Para Defesa Vegetal. **Registro de agroquímicos no Brasil**. 2022a. Disponível em: <https://sindiveg.org.br/registro-de-agroquimicos-no-brasil/>. Acesso em: 10 fev. 2022.

SINDIVEG, Sindicato Nacional da Indústria de Produtos Para Defesa Vegetal. **Mercado total de defensivos agrícolas por produto aplicado**. 2022b. Disponível em: <https://sindiveg.org.br/mercado-total/>. Acesso em: 10 fev. 2022.

SOARES, W. L.; CUNHA, L. N.; PORTO, M. F. S. **Uma política de Incentivo fiscal a agrotóxicos no Brasil é injustificável e insustentável**. Rio de Janeiro: ABRASCO, 2020. 48 p.

SRINIVASAN, C. S. Concentration in ownership of plant variety rights: some implications for developing countries. **Food Policy**, [s.l.], v. 28, n. 5-6, p. 519-546, out. 2003. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1016/j.foodpol.2003.10.003>. Acesso em: 05 nov. 2021.

TEIXEIRA, T. M. **De onde vem e para onde vai o dinheiro do agronegócio brasileiro?** 2022. Disponível em: <https://oantagonista.uol.com.br/economia/de-onde-vem-e-para-onde-vai-o-dinheiro-do-agronegocio-brasileiro/>. Acesso em: 30 nov. 2022.

TERRA, F. H. B. **A indústria de agrotóxicos no Brasil**. 2008. 156 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Desenvolvimento Econômico, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2008.

TERRA, F. H. B.; PELAEZ, V. A evolução da indústria de agrotóxicos no Brasil de 2001 a 2007: a expansão da agricultura e as modificações na lei de agrotóxicos. *In*: CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E SOCIOLOGIA RURAL, 46., 2008, Rio Branco. **Anais [...]**. Rio Branco: SOBER, 2008. P. 1-18.

TONIN, J. M. *et al.* Concentração da Indústria de Sementes de Soja no Brasil. *In*: IBERIAN CONFERENCE ON RURAL STUDIES, 11., 2016, Portugal. **Anais [...]**. Portugal: CIER, 2016. p. 1-7. Disponível em: [https://www.researchgate.net/publication/323268669\\_Concentracao\\_da\\_Industria\\_de\\_Sementes\\_de\\_Soja\\_no\\_Brasil](https://www.researchgate.net/publication/323268669_Concentracao_da_Industria_de_Sementes_de_Soja_no_Brasil). Acesso em: 26 set. 2020.

VIEIRA FILHO, J. E. R. **O Desenvolvimento da agricultura do Brasil e o papel da Embrapa**. Rio de Janeiro: IPEA. 2022. Texto para discussão nº 2748. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.38116/td2748>. Acesso em: 29 out. 2022.

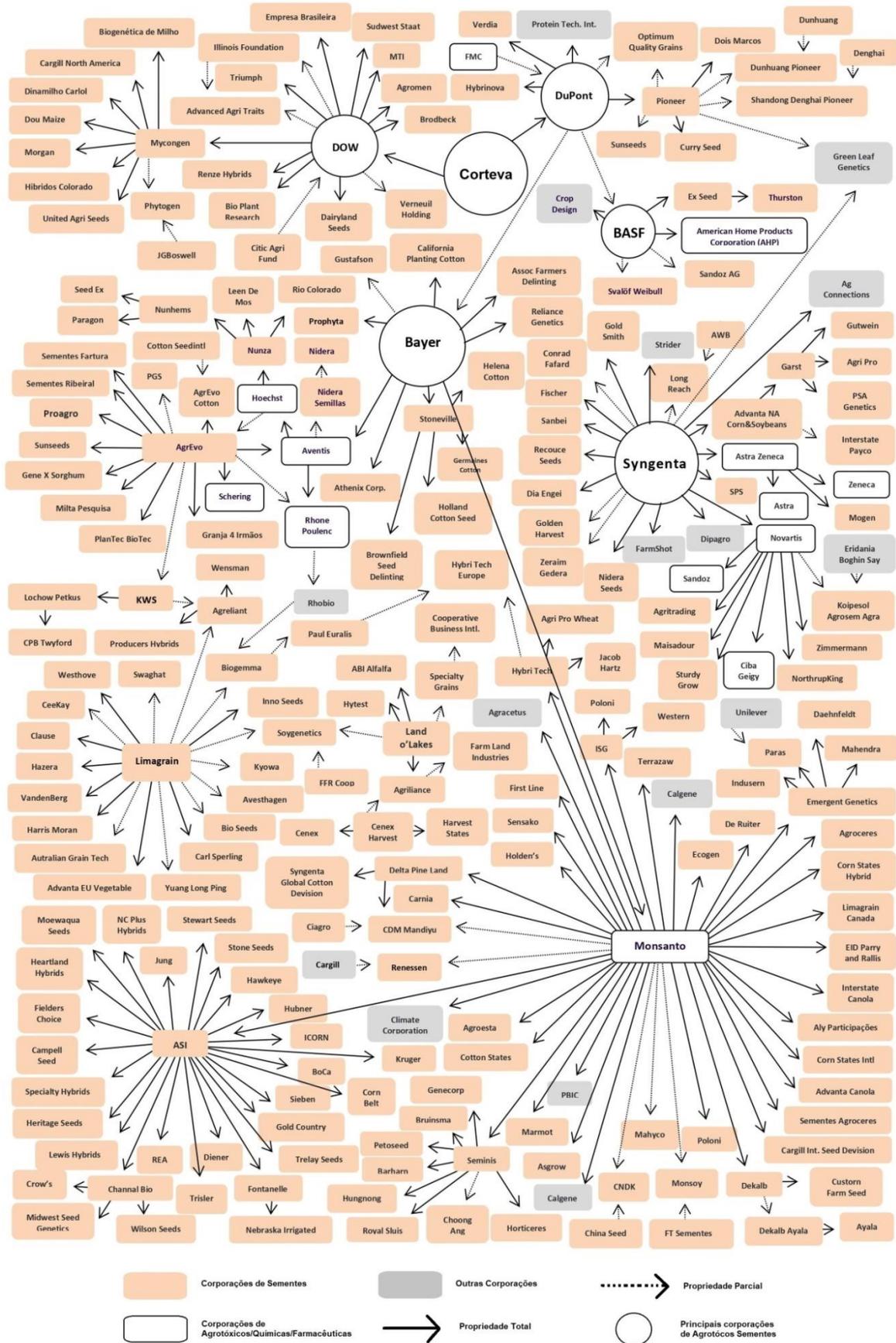
VIRGÍLIO, A. P. S. **Agricultura moderna brasileira e aprofundamento da dependência a partir dos anos 1990**: o caso do agronegócio da soja. 2017. 123 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Economia, Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2017.

VON HOLLEBEN, J. L. **O arranjo produtivo local da fundação MS em agropecuária integrada**: um território de aprendizagem coletiva em Maracaju/MS. 2014. 129 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Local, Universidade Católica Dom Bosco, Campo Grande, 2014.

WILKINSON, J.; CASTELLI, P. G. **A transnacionalização da indústria de sementes no Brasil**: biotecnologias, patentes e biodiversidade. Rio de Janeiro: ActionAid Brasil, 2000. 138p.

ZAFALON, M. **Custos maiores ameaçam boom agrícola**. 2004. Disponível em: <http://www2.feis.unesp.br/irrigacao/fsp05102004a.php>. Acesso em: 29 out. 2022.

# APÊNDICE I



Fonte: Elaboração própria a partir de Howard (2009).