

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO OESTE DO PARANÁ
CAMPUS DE FRANCISCO BELTRÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO MESTRADO EM GEOGRAFIA

JOÃO LUCIANO BANDEIRA

**A GEOGRAFIA ECONÔMICA DAS SEMENTES: DOS GRANDES
MONOPÓLIOS AO SUDOESTE DO PARANÁ**

Francisco Beltrão
2015

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO OESTE DO PARANÁ
CAMPUS DE FRANCISCO BELTRÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO MESTRADO EM GEOGRAFIA

JOÃO LUCIANO BANDEIRA

Dissertação apresentada ao Programa de Mestrado em Geografia da Universidade Estadual do Oeste do Paraná - *Campus* de Francisco Beltrão, como requisito para obtenção do título de Mestre em Geografia.

Orientador: Prof. Dr. Marlon Clóvis Medeiros.

Francisco Beltrão
2015

Catálogo na Publicação (CIP)
Sistema de Bibliotecas - UNIOESTE – Campus Francisco Beltrão

Bandeira, João Luciano
B214g A geografia econômica das sementes: dos grandes monopólios
ao Sudoeste do Paraná. / João Luciano Bandeira. – Francisco
Beltrão, 2015.
183 f.

Orientador: Prof. Dr. Marlon Clóvis Medeiros.
Dissertação (Mestrado) – Universidade Estadual do Oeste
do Paraná – Campus de Francisco Beltrão.

1. Geografia econômica. 2. Agricultura – Brasil. 3. Sementes -
Indústria. I. Medeiros, Marlon Clóvis. II. Título.

CDD – 338.10981

Sandra Regina Mendonça CRB – 9/1090

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO OESTE DO PARANÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS HUMANAS – CCH
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GEOGRAFIA – NÍVEL DE MESTRADO

DISSERTAÇÃO DE MESTRADO

**A GEOGRAFIA ECONÔMICA DAS SEMENTES: DOS GRANDES MONOPÓLIOS
AO SUDOESTE DO PARANÁ**

Autor: João Luciano Bandeira

Orientador: Prof. Dr. Marlon Clovis Medeiros

Este exemplar corresponde à redação final da
Dissertação defendida por João Luciano Bandeira e
aprovada pela comissão julgadora.

Data: 27 / 02 / 2015

Assinatura:

João Luciano Bandeira

Comissão Julgadora:

Prof. Dr. Marlon Clovis Medeiros (UNIOESTE – F.B)

Prof. Dr. Fernando dos Santos Sampaio (UNIOESTE – F.B)

Prof. Dr. Roberto França da Silva Júnior (UNILA)

Prof. Dr. Sidemar Presotto Nunes (UTFPR/ Dois Vizinhos)

Francisco Beltrão - PR
2015

Dedico este trabalho aos meus pais Luiz e Loir, que não tiveram a oportunidade de estudar, mas serão as pessoas mais felizes pela conclusão desta etapa de minha formação.

AGRADECIMENTOS

Começo esta tarefa sabendo que cometerei injustiças, muitas pessoas que são importantes poderão não ser lembradas, desde já me desculpo, afinal sou um ser humano, posso não colocar no papel alguns nomes, mas com certeza isso não fará menção a não estimar alguém que de alguma forma me relaciono bem.

Agradeço ao meu orientador Marlon Clóvis Medeiros pelas orientações, “puxando a orelha” no momento certo e elogiando/motivando sempre que possível. Os acertos neste trabalho são seus, os erros são de minha inteira responsabilidade. Acaba esta etapa de formação, mas não acabará nossa amizade, que espero, continue viva na Academia e fora dela. Sempre me lembrarei das contribuições na minha formação política e filosófica trazendo elementos do marxismo-leninismo que antes eu não atentava com o devido rigor.

Não poderia deixar de lembrar e saudar o meu amigo e colega de pesquisa Fernando dos Santos Sampaio. A ele serei sempre grato por ter me iniciado nas pesquisas e ter despertado em mim a vontade de um dia ser tão bom professor e pesquisador como ele é. Agradeço também aos professores Fabrício Pedroso Bauab e Carlos José Espíndola pelas aulas que assisti durante esta etapa de formação e que me aqueceram intelectualmente. Também ao docente e camarada Sidemar Presotto Nunes pelo interesse pela pesquisa e contribuições nas bancas e ao professor Alexandre Domingues Ribas por nossa parceria na atividade de estágio.

Agradeço aos colegas de pesquisa e amigos que estiveram presentes nas atividades: Wilian, Rogério, Alessandro, Fernando Farias, Pablo, Robson, Mari, Antonio Carlos Picinatto e Marcelo Butner. Deixo aqui também um abraço especial ao meu grande amigo e conselheiro Antonio Cavalcante, que me ouviu em momentos de angústia e me deu seu parecer sempre importante.

Deixo aqui registrado meu apreço por meu irmão Fernando, Amanda e minha afiliada Laura. Também às minhas irmãs Vania Raquel e Bruna Aparecida. Estas pessoas povoaram meus pensamentos durante o desenvolvimento das atividades, são importantes e de vínculo permanente.

Registro minha gratidão a todos que durante a pesquisa passaram informações e dados relevantes, durante trabalhos de campo e entrevistas.

Por fim agradeço a Maria Alexandra que entrou em minha vida quando este trabalho já se encaminhava para o fim. Trouxe brilho em momentos que tive ao seu lado e que estarão gravados para sempre em minha memória e em meu coração.

EPÍGRAFE

“Privatizaram sua vida, seu trabalho, sua hora de amar e seu direito de pensar. É da empresa privada o seu passo em frente, seu pão e seu salário. E agora não contente querem privatizar o conhecimento, a sabedoria, o pensamento, que só à humanidade pertence.”

(Bertold Brecht)

A GEOGRAFIA ECONÔMICA DAS SEMENTES: DOS GRANDES MONOPÓLIOS AO SUDOESTE DO PARANÁ

RESUMO

O presente trabalho é um estudo da conjuntura do mercado sementeiro a nível mundial, nacional e regional (Sudoeste do Paraná). Esboça a conjuntura das múltiplas determinações que envolvem o fornecimento de sementes, a estratégia dos conglomerados, a monopolização do conhecimento e as ações imperialistas via capital financeiro.

O trabalho está organizado em três capítulos, que também marcam os seus três pontos fundamentais:

1) O atraso no desenvolvimento do setor no Brasil frente aos países sedes das grandes corporações com rápido desenvolvimento endógeno e a EMBRAPA se tornando referencia mundial na produção de sementes melhoradas. Os impactos da desnacionalização e suas consequências.

2) A dependência crônica da agricultura brasileira em se tratando do insumo estudado, sendo isto consequência da mudança nas formas de assistência técnica e extensão rural somado à mudança no padrão de financiamento. Acontecimentos somados ao enfraquecimento dos IPPs na década de 1990 e mudança na legislação. O trabalho mostra o aumento vertiginoso de faturamento no setor, atentando para o mecanismo imperialista de drenagem de riqueza nas diversas áreas agrícolas do mundo.

3) Breve histórico do setor sementeiro no Sudoeste do Paraná. As mudanças na quantidade e no perfil das empresas locais com as mudanças significativas das últimas décadas e o seu relacionamento com as multinacionais.

Palavras-chaves

Produção de Sementes; Modernização da Agricultura, Geografia Econômica, Imperialismo e Agricultura.

ECONOMIC GEOGRAPHY OF SEEDS: MONOPOLIES OF GREAT TO SOUTHWEST PARANÁ

ABSTRACT

The present work is a study of conjuncture of seeds in marketing worldwide, national and regional (southwestern of Paraná). Outlining the conjuncture of multiple determinations of seeds supplies are..., Strategy of conglomerates, monopolization of knowledge and imperialist of actions through the financial resources. The work is organized into three chapters, which are also marks its three keys points: 1) The delay in the development of sectors in Brazil in the countrie's headquarters of large corporations with rapid endogenous development and EMBRAPA becoming world reference in the production of improved seeds. The impacts of denationalization and its consequences. 2) chronic dependence of Agriculture in Brazilians' studies input, this has being a consequences of the changes in form of technical assistance and rural extensionl added the pattern of financial changes. Events added to the weakening of IPPs in the 1990s and changes in legislation. The work shows the increasing vertiginous steep rise in the seeds sectors, noting the imperialist mechanism wealth of drainage in various agricultural areas of the world. 3) Brief history of the seed sector in Paraná Southwest. Changes in the amount and profile of local businesses with significant changes in recent decades and its relationship with multinationals.

Key Words

Production of seeds; Modernisation of Agriculture, Economic Geography, Imperialism and Agriculture.

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 01: Dinâmica da População Brasileira (1940-2010).....	24
Gráfico 02: Evolução da Produção do Setor Sementeiro Nacional (1976-1988).....	58
Gráfico 03: Produtividade da Soja no Brasil (1976-2014).....	84
Gráfico 04: Evolução da produção de soja no Brasil (1976-2014).....	85
Gráfico 05: Evolução da área plantada de soja no Brasil (1976-2014).....	86
Gráfico 06: Participação no Mercado de Sementes da América do Sul (2012).....	86
Gráfico 07: Os 10 maiores mercados mundiais de sementes (2012).....	117
Gráfico 08: Faturamento das cinco maiores corporações sementeiras (1986-2011).....	121
Gráfico 09: Faturamento da divisão de semente das corporações (1985-2011).....	122
Gráfico 10: Evolução do Comércio Mundial de Sementes (1970-2010).....	123

LISTA DE TABELAS

Tabela 01: Crédito Agrícola (1960-1975).....	48
Tabela 02: Participação % dos OGMs nas Culturas de Soja e Milho no Brasil (2007-2008).....	105
Tabela 03: Faturamento das oito maiores sementeiras em 1986.....	119
Tabela 04: Faturamento das cinco maiores sementeiras em 1996.	120
Tabela 05: Faturamento das cinco maiores sementeiras em 2006.....	120
Tabela 06: Faturamento das cinco maiores sementeiras em 2008.....	120
Tabela 07: Faturamento das oito maiores sementeiras em 2011.....	124

LISTA DE MAPAS

Mapa 01: Expansão geográfica da cultura da soja no Brasil (1960-2000).....	84
Mapa 02: Territorialização dos Labex da EMBRAPA.....	103
Mapa 03: Evolução Territorial dos OGM's Pelo Mundo.....	107
Mapa 04: Os Centros de Vavilov (ou centros de origem).....	125
Mapa 05: Localização das Sedes das Dez Maiores Empresas de Sementes do Mundo.....	126
Mapa 06: Localização das Empresas de Sementes do Sudoeste do Paraná.....	155

LISTA DE QUADROS

Quadro 01: Quadro 01: Origem das Empresas que se Tornaram as Maiores Corporações do Mercado Sementeiro Mundial.....	30
Quadro 02: Quadro 02: Período Precursor de Pesquisa Agropecuária no Brasil e a Relação com o Setor Sementeiro.....	36
Quadro 03: Período de consolidação da Pesquisa Agropecuária no Brasil e o Nascimento da Pesquisa no Setor Sem.....	43
Quadro 04: Renúncias Fiscais Durante Políticas de Fomento ao Setor Sementeiro Nacional.....	60
Quadro 05 – Relações entre Ciência, Tecnologia e Produção em Países Desenvolvidos e Subdesenvolvidos.....	64
Quadro 06: Características do Processo de Implementação das Políticas de Ciência e Tecnologia (C&T).....	63
Quadro 07: Gênese e Evolução do Setor Sementeiro nos Estados Unidos da América até a Aplicação da Engenharia Genética.....	78
Quadro 08: Gênese e Evolução do Setor Sementeiro na Europa até a Aplicação da Engenharia Genética.....	79
Quadro 09: Gênese e Evolução do Setor Sementeiro no Japão até a Aplicação da Engenharia Genética.....	80
Quadro 10: Gênese e Evolução do Setor Sementeiro no Brasil até a Aplicação da Engenharia Genética.....	82
Quadro 11: Aquisições de empresas brasileiras de sementes pelas multinacionais.....	88
Quadro 12: Relação entre Pesquisa e Produção com Protagonismo de Assistência Técnica Pública.....	92
Quadro 13: Relação Entre Pesquisa e Produção sem Protagonismo de Assistência Técnica Pública.....	93
Quadro 14: Relação na Cadeia Sementeira (legislação antiga).....	97
Quadro 15: Relação na Cadeia Sementeira (legislação nova).....	98
Quadro 16: Eventos transgênicos aprovados no Brasil.....	117
Quadro 17: Os Eventos de OGMs Já Registrados.....	127
Quadro 18: Fusões e aquisições no conglomerado Bayer.....	131
Quadro 19: Fusões e aquisições no conglomerado KWS.....	133

Quadro 20: Fusões e aquisições no conglomerado Land O'Lakes.....	134
Quadro 21: Fusões e aquisições no conglomerado Dow.....	135
Quadro 22: Fusões e aquisições no conglomerado Du Pont.....	136
Quadro 23: Fusões e aquisições no conglomerado Limagrain.....	137
Quadro 24: Fusões e aquisições no conglomerado Syngenta.....	138
Quadro 25: Fusões e aquisições no conglomerado Monsanto.....	140
Quadro 26: Fusões e aquisições no conglomerado Basf.....	143
Quadro 27: Sementeiras do Sudoeste do Paraná filiadas a APASEM em 1990....	151
Quadro 28: Sementeiras do Sudoeste do Paraná filiadas a APASEM em 2000....	152
Quadro 29: Sementeiras do Sudoeste do Paraná filiadas a APASEM em 2014....	153
Quadro 30:Empresas Produtoras de Sementes do Sudoeste do Paraná.....	156
Quadro 31: UBS e TSI no Sudoeste do Paraná.....	158

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 01. Logomarca do Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro.....	35
FIGURA 02 : Outdoor de Lançamento da Variedade BRS 359 RR em 2014 no Show Rural Coopavel, Cascavel/Pr.....	101
FIGURA 03: Transgênicos Liberados no Brasil até 2012.....	110
FIGURA 04: Relação Entre os Grandes Monopólios no Mercado de Trangenina.....	111
Do Oeste/Pr.....	115
FIGURA 06: Guia do Serviço de Colonização de 1949 (fornecimento de sementes de hortaliças).....	146
FIGURA 07: Guia do Serviço de Colonização de 1949 (fornecimento de sementes de trigo).....	147
FIGURA 08: Guia do Serviço de Colonização de 1948 (transporte de variedades de sementes de trigo do Rio Grande do Sul para Marrecas).....	148
FIGURA 09: Resfriadores de Sementes (Bocchi Agronegócios).....	159
FIGURA 10: Amostras Laboratoriais de Sementes (Bocchi Agronegócios).....	159
FIGURA 11: Laboratório de Sementes (Bocchi Agronegócios).....	160
FIGURA 12: Cabine de Recolhimento de Sementes dos Campos de reprodução.....	160
FIGURA 13: Silos Seleccionadores de Sementes.....	161
FIGURA 14: Sementes Ensacadas Antes do Processo de Industrialização.....	161
FIGURA 15: Climatizador/ar condicionado de Sementes Para UBS (Bocchi Agronegócios).....	162
FIGURA 16: Sementes já Industrializadas Inspeccionadas, Tratadas, Imunizadas e Vedadas.....	163
FIGURA 17: Válvulas de Tratamento Químico Computadorizado das Sementes.....	163
FIGURA 18: Centro de Tratamento de Sementes.....	164
FIGURA 19: Placa de Publicidade na Propriedade de Aquiles F. Ten Caten.....	165
FIGURA 20: Produtos Derivados do Milho.....	169
FIGURA 21: Trabalhador Produzindo plástico Biodegradável Derivado do Milho.....	170

LISTA DE SIGLAS

ABRASEM : Associação Brasileira de Sementes e Mudanças
ABRATES : Associação Brasileira de Tecnologia em Sementes
AGIPLAN : Ação Governamental para Implantação do Plano Nacional de Sementes
APASEM : Associação Paranaense de Sementes e Mudanças
APASSUL : Associação dos Produtores de Sementes do Rio Grande do Sul
CANGO : Colônia Agrícola General Osório
CEPAL : Comissão Econômica para a América Latina
CIT : Cápsula Indutora de Tecnologia
CTNBio : Comissão Técnica Nacional de Biossegurança
DIT : Divisão Internacional do Trabalho
DNPEA : Departamento Nacional de Pesquisa Agropecuária
EMBRAPA : Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
EBRATER : Empresa Brasileira de Assistência Técnica e Extensão Rural
Esalq : Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz
IAC : Instituto Agronômico de Campinas
IAPAR : Instituto Agronômico do Paraná
IBEC : International Basic Economy Corporation
IPPs : Institutos Públicos de Pesquisa
ISAAA : International Service for the Acquisition of Agri-biotech Applications
ISF : International Seed Federation
LPC : Lei de Proteção de Cultivares
NPK : N = Azoto (ou Nitrogênio) - P = Fósforo - K = Potássio
OGM : Organismos Geneticamente Modificados
OMC : Organização Mundial do Comércio
PED : Programa Estratégico de Desenvolvimento
P&D : Pesquisa e Desenvolvimento
PLANASEM : Plano Nacional de Sementes
PND : Plano Nacional de Desenvolvimento
RR : Roundup Ready
SNCR : Sistema Nacional de Crédito Rural
SNPC : Serviço Nacional de Proteção de Cultivares
TSI : Tratamento de Sementes Industrial

UBS : Unidade Básica de Sementes

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	15
 Capítulo I	
GÊNESE, DESENVOLVIMENTO E DESNACIONALIZAÇÃO DO SETOR SEMENTEIRO NACIONAL.....	21
1.2 Contexto da desintegração do complexo rural e modernização da agricultura no Brasil.....	21
1.3 O caráter da agricultura capitalista no campo: alteração na relação homem-natureza e o desenvolvimento desigual entre os países.....	26
1.4 O histórico do melhoramento e melhoramento de sementes no Brasil.....	34
1.4 O crédito e a gênese do mercado sementeiro nacional.....	47
1.5 O pacto de poder das elites brasileiras e o papel do Estado burguês no desenvolvimento do mercado de sementeiro.....	49
1.6 Privatização e desnacionalização do setor sementeiro nacional.....	68
1.3.1 O Chute da Escada.....	76
1.4 Considerações sobre o capítulo I.....	89
 Capítulo II	
DINÂMICA MONOPÓLICA DO SETOR DE SEMENTES NO BRASIL.....	90
2.1 O Ocaso da Assistência Técnica Pública e os Impactos no Setor de Sementes.....	90
2.2 Redução de Orçamento em um momento Estratégico.....	97
2.3 Os OGMs (Organismos Geneticamente Modificados).....	104
2.3.1 A Monsanto e a Dominação Pelo Modelo Tecnológico.....	105
2.3.2 A Questão das Sementes Crioulas.....	112
2.3.3 As Cápsulas Indutoras de Tecnologias na Agricultura.....	116
2.4 Imperialismo Genético: monopólios e as trocas desiguais.....	124
2.5 Considerações sobre o capítulo II.....	140
 Capítulo III	
DINÂMICA DO SETOR DE SEMENTES NO SUDOESTE DO PARANÁ.....	141
3.1 As Primeiras Sementes Sudoestinas.....	141
3.2 A Modernização da Agricultura e as Sementes Industrializadas.....	145
3.3 Impactos das Políticas Neoliberais no Setor Sementeiro Regional.....	146
3.4 A Conjuntura Atual.....	151
3.5 O Caso Limagrain Guerra do Brasil.....	161
 CONCLUSÃO.....	166
REFERÊNCIAS.....	168

INTRODUÇÃO

Atualmente passamos por um processo intensivo de aplicação de tecnologias na agricultura. Praticamente todos os anos são lançadas no mercado agrícola variedades ou novas tecnologias resistentes a pragas ou com uma capacidade de resistência superior a existente.

Os progressos da engenharia genética e da engenharia molecular (nanotecnologia)¹ são vertiginosos nos últimos tempos. A primeira se origina com a leitura do código genético no decorrer da década de 1970, e passa a ser um divisor de águas na ciência, a segunda explorando a capacidade contínua e revolucionária de trabalhar com partículas cada vez menores, fazendo com que o alcance da manipulação e diagnóstico de genes seja incomensurável. A biotecnologia se caracteriza neste início de século XXI como fronteira tecnológica e um núcleo importante de inovações. Na agricultura a mesma está impregnada no setor de sementes, que é um importante indutor de novas tecnologias lançadas por oligopólios internacionais. Em sua ação de dominação/exploração das agriculturas no mundo.

Na escala mundial o comércio de sementes multiplicou por dez em 40 anos (1970-2010), sendo que no quinquênio (2005-2010) houve uma elevação de mais de 100%, embora a pesquisa não tenha encontrado dados dos últimos 4 anos, a tendência é que o crescimento continue ascendente².

No Brasil este processo é semelhante, desde a Revolução Verde em meados da década de 1960, o País tem um desenvolvimento razoável do mercado sementeiro, porém a ampla desnacionalização ocorrida nos anos 1990 e o novo aporte legal fizeram com que a agricultura brasileira vivesse em um contexto de dominação por multinacionais. Os níveis de concentração de empresas são surpreendentes, a desnacionalização no Brasil da mesma forma. O País tinha uma agricultura abastecida basicamente por empresas nacionais e este processo acabou se invertendo em menos de dez anos.

¹ A engenharia molecular é genericamente chamada de nanotecnologia por ser medida com o nanômetro. O nanômetro tem a capacidade de medir em milimícron que é uma subunidade do metro, correspondente a um milionésimo de milímetro ou um bilionésimo do metro.

² Dados colhidos junto a International Seed Federation que são detalhadamente explanados ao longo do trabalho.

Entender esta dinâmica é algo amplo e que merece destaque, sobretudo no Brasil que passou de um país com uma agricultura de monoculturas agrário exportadoras na primeira metade da década de 1950, para um agronegócio desenvolvido no final do século XX. Neste trabalho não discutiremos como comumente é feito na Geografia, os malefícios ou benefícios das mesmas, pois os avanços em produtividade e em manejo são comprovados. Aqui analisamos como se dão as relações entre os Institutos Públicos de Pesquisa Agropecuária (IPPs) e as multinacionais produtoras de insumos agropecuários, e os diferentes estágios de desenvolvimento na área genética e biotecnológica a partir da abertura do mercado brasileiro em meados da década de 1990.

Na Geografia, o debate sobre a revolução biotecnológica não tem tido o destaque que merece. No início da pesquisa realizou-se um amplo levantamento bibliográfico e, nos materiais da disciplina ficou explícita a ausência de trabalhos a respeito. Exceto discussões/apologias voltados para a questão das sementes crioulas, com traços nada parecidos com o caráter holístico da disciplina e com respeito às múltiplas determinações que envolvem as sementes no contexto atual. Sobretudo no Brasil que é um campeão na modernização e produção na agricultura, sendo o quarto maior mercado mundial de sementes, com o agronegócio estando como setor dominante da economia com $\frac{1}{4}$ do PIB e sendo um preponderante para a existência de superávit na balança comercial, que no agronegócio foi de 8,1 bilhões de dólares em 2014³. Faz-se uma exceção à carência de abordagem da Geografia ao tema os trabalhos de Espíndola (1996) e (2002).

Desta forma! Pretende-se trabalhar o mote das sementes mostrando o caráter estratégico da questão. O presente trabalho visa contribuir para um entendimento conjuntural do insumo sementeiro que é imprescindível para a produção agrícola. Sendo que seu objetivo central é demonstrar a oligopolização do setor no Brasil e os seus impactos, trazendo a discussão para uma abordagem local, levando em consideração o Sudoeste do Paraná.

O trabalho tem um embasamento teórico nos ciclos econômicos de Kondratieff e sua aplicação para o estudo do Brasil por Ignácio Rangel. Em nosso recorte temporal e espacial levamos em consideração a crise do 4º ciclo longo que passa a se manifestar com maior intensidade após 1973 tendo como consequência um avanço das

³ Dado oficial do Governo Federal. Disponível em: <http://www.brasil.gov.br/economia-e-emprego/2014/08/balanca-comercial-do-agronegocio-tem-saldo-positivo-de-us-8-1-bilhoes-em-julho>. Acesso em janeiro de 2015.

multinacionais sob a periferia do sistema capitalista. Com a diminuição da margem de lucro nos países centrais com agriculturas já de tecnologia de ponta, as mesmas passam a se direcionar à periferia buscando fontes de investimentos frente a estagnação econômica em seus países de origem.

Nosso aporte teórico também trabalha com o conceito de Formação Sócioespacial desenvolvido por Armen Mamigonian e Milton Santos, mais manifestado no capítulo 3 quando buscamos tais características no Sudoeste do Paraná, haja vista que nossa dinâmica partiu do global, procurando entender a dinâmica monopolista, e chegamos ao local vendo como ela se manifesta regionalmente. E com o materialismo histórico, com a leitura de Lênin mostrando que a dominação do capital financeiro sobre os setores produtivos é a força motriz do imperialismo.

Nossa metodologia consistiu em amplo levantamento bibliográfico, teórico e empírico, bem como trabalhos de campo e entrevistas. Analisamos trabalhos relevantes em relação aos processos de fusões e aquisições, Fuch (2005), Benetti (2002), Gonçalves (2012), Wilkinson & Castelli (2000) e Correa (2004) entre outros.

Os trabalhos de campo ocorreram tanto nas empresas da região como na Embrapa - soja, localizada na cidade de Londrina no norte do Paraná. Com trabalhos de campo nas empresas foco da pesquisa foram levantados dados objetivos de cada uma delas. Com a intenção de conhecer sua realidade pós-1990 suas readaptações e estratégias empresariais (setor administrativo). E a intenção de conhecer as atividades e o dia-a-dia de cada uma delas com entrevista a técnicos, clientes e demais personagens. Também foram realizadas atividades em shows rurais e entrevistas com funcionários das *holdings* estudadas.

Os dados estatísticos foram coletados junto a diversas instituições do Estado e órgãos internacionais (OMC, FAO, ISF) como o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA), Banco Central do Brasil (BACEN), Secretaria de Comércio Exterior (SECEX), Associação Paranaense de Sementes e Mudanças (APASEM), Associação Brasileira de Sementes e Mudanças (ABRASEM), CAGED dentre outros.

Desta forma se pretende trabalhar a questão das sementes mostrando o caráter estratégico que deve ter o debate. O trabalho visa contribuir para um entendimento conjuntural do insumo sementeiro que é imprescindível para a produção agrícola. Sendo que seu objetivo central é demonstrar a oligopolização do setor no Brasil e os seus

impactos, trazendo a discussão para uma abordagem local, levando em consideração o Sudoeste do Paraná.

Assim no capítulo I procuramos uma base histórica para acompanhar a gênese e desenvolvimento do setor sementeiro. Pois nada é a-histórico, desta forma tentamos entender os momentos de nascimento, desenvolvimento e oligopolização/internacionalização do mesmo. Finalizando com uma abordagem comparativa a respeito do desenvolvimento desigual, pois o setor no Brasil ainda não existia quando em países do centro do sistema ele já era maduro (Europa, Estados Unidos, Japão).

No capítulo II discutimos o contexto do setor de sementes no Brasil na era da biotecnologia e do capitalismo imperialista e monopólico. Altercando o papel central que tem o Estado e como a ausência do mesmo em setores estratégicos como o sementeiro podem avariar as estruturas produtivas da Nação. Em uma fase inédita no desenvolvimento de tecnologias que são inseridas nas sementes tornando as mesmas cápsulas indutoras das mais modernas tecnologias na agricultura.

No capítulo III analisamos o panorama regional procurando identificar as diferentes fases. Desde a ocupação efetiva com a Colônia Agrícola General Osório, que para efetivar a ocupação e início de alguma produção fazia o papel de fornecedora de sementes para os agricultores conforme ficou exposto em documentos históricos apresentados. Terminando por analisar o panorama atual e as mazelas deixadas pelas políticas neoliberais e pelos traços dos oligopólios atuais. Assim como as alternativas possíveis para sobreviver com alguma autonomia entre as gigantes *holdings*.

Capítulo I

GÊNESE, DESENVOLVIMENTO E DESNACIONALIZAÇÃO DO SETOR SEMENTEIRO NACIONAL.

“Numa certa etapa do seu desenvolvimento, as forças produtivas materiais da sociedade entram em contradição com as relações de produção existentes ou, o que é apenas uma expressão jurídica delas, com as relações de propriedade no seio das quais se tinham movido até então. De formas de desenvolvimento das forças produtivas, estas relações transformam-se em grilhões das mesmas. Ocorre então uma época de revolução social” (Karl Marx).

1.1 Contexto da desintegração do complexo rural e modernização da agricultura no Brasil.

O Brasil passou por intensas transformações ao longo do século XX. Entra neste século como uma República recente e sendo o último país do Continente Americano a abolir a escravidão. Possuía uma população de cerca de dezessete milhões de habitantes dos quais onze milhões eram de população rural. A agricultura girava em torno do café, o principal produto da economia agrário exportadora do País. No findar deste mesmo século, caracterizava-se por ser uma nação onde cerca de 80% da população era urbana, e com a maior industrialização da América Latina. E uma nação populosa, beirando os duzentos milhões de habitantes⁴.

Tamanha mutação de um país gigante e diverso pode ser encarada como uma metáfora para se entender a dinâmica do mundo no século que estamos falando. A população mundial no início do mesmo século era de cerca de dois bilhões de indivíduos e chegou ao final do mesmo com um número acima de seis bilhões, sendo que atualmente já superou a marca de sete bilhões de indivíduos humanos no planeta⁵. O século XX representou para o mundo um dos momentos de transição mais radiantes da história da humanidade, por ter se iniciado com uma revolução nos meios de produção (Segunda Revolução Industrial) e por ter sido o período de duas guerras totais - as duas guerras mundiais, Primeira (1914-1918) e a Segunda (1939-1945)- frutos da

⁴ Dados extraídos do Histórico Estatístico Brasileiro. Biblioteca Nacional, Rio de Janeiro, 2013.

⁵ ONU. Fundo das Nações Unidas para a População. O estado da população mundial 2014.

expansão do capitalismo monopolista. As guerras impulsionaram a evolução tecnológica no esforço de guerra das principais nações do período. Esses momentos por si já seriam esplêndidos para a evolução técnica e tecnológica, porém não foi a etapa final de tamanha evolução.

A Revolução Bolchevique de 1917 deu origem a União Soviética e a um novo caminho ante o imperialismo, resultando na bipolarização mundial após a vitória dos aliados contra a barbárie nazista, no pós Segunda Guerra Mundial. Isso fez com que houvesse uma disputa política onde a tecnologia atingiu gradativamente maior amplitude, por ser a base propagandística de cada um dos polos da Guerra Fria (1945 até 1991).

A Segunda Revolução Industrial representou um salto evolutivo na produção material da humanidade. A capacidade de transformação da natureza atingiu níveis antes desconhecidos, apenas ensaiados pela Primeira Revolução Industrial que ocorreu cerca de um século antes, concebendo um marco incisivo para o modo de produção capitalista. A natureza converteu-se como nunca dantes em matéria-prima e a oportunidade de produzir mercadorias passou a ser uma força política mais contundente que antes.

Desta forma vale lembrar que enquanto havia a gênese da Segunda Revolução Industrial em países como Alemanha, Estados Unidos e Japão, o Brasil se caracterizava por ser um país rural, agrário exportador e como Mamigonian (2000) exemplifica um país formado por muitos arquipélagos produtivos⁶, com uma rede de transportes deficiente e sem ter uma unidade territorial muito clara, havendo núcleos industriais, porém sem uma conexão entre os “mercados internos”⁷.

Como mencionado anteriormente, tratava-se de uma nação jovem com grande parte da classe trabalhadora passando por uma transição recente na forma que era explorada⁸. Em 1888 é que passa a haver meios jurídicos e institucionais para que

⁶ O autor mostra que a industrialização brasileira se inicia na segunda metade do século XIX. Desmistifica algumas teorias falsas a respeito da industrialização brasileira, e mostrou que a industrialização no País teve protagonismo de imigrantes e ocorreu em diferentes partes do Brasil, não só em São Paulo como o mito da aristocracia cafeeira paulista dizia.

⁷ MAMIGONIAN, Armen. Teorias sobre a Industrialização Brasileira. Florianópolis: UFSC, 2000.

⁸ Em 1888 ocorre a abolição da escravidão no Brasil. Nas regiões cafeeiras que eram o centro dinâmico e econômico do País passa a haver a política de imigração de estrangeiros para trabalharem nos cafezais. Buscando o “branqueamento” da população através de uma ação eugênica conforme evidenciado por Skidmore (1976) e para explorar os trabalhadores agora no regime assalariado. A elite cafeeira da época persuadiu-se que europeus por já terem vivido em um ambiente de livre venda da força de trabalho seriam melhores trabalhadores que os negros libertos, haja vista que um estereótipo preconceituoso rondava os

houvesse a exploração dos trabalhadores pela base assalariada, por decorrência da assinatura da Lei Áurea⁹. Núcleos industriais surgiram pelo País, nos pontos dinâmicos dentro dos arquipélagos econômicos¹⁰. Mas o Estado brasileiro só passa a ter uma política de industrialização a partir da Revolução de 1930, com o pacto de poder da burguesia industrial e o latifúndio feudal no Brasil como trata Rangel (2005). Assim, com o direcionamento do Estado, indústria e urbanização passam a galgar protagonismo no cenário sócio econômico nacional.

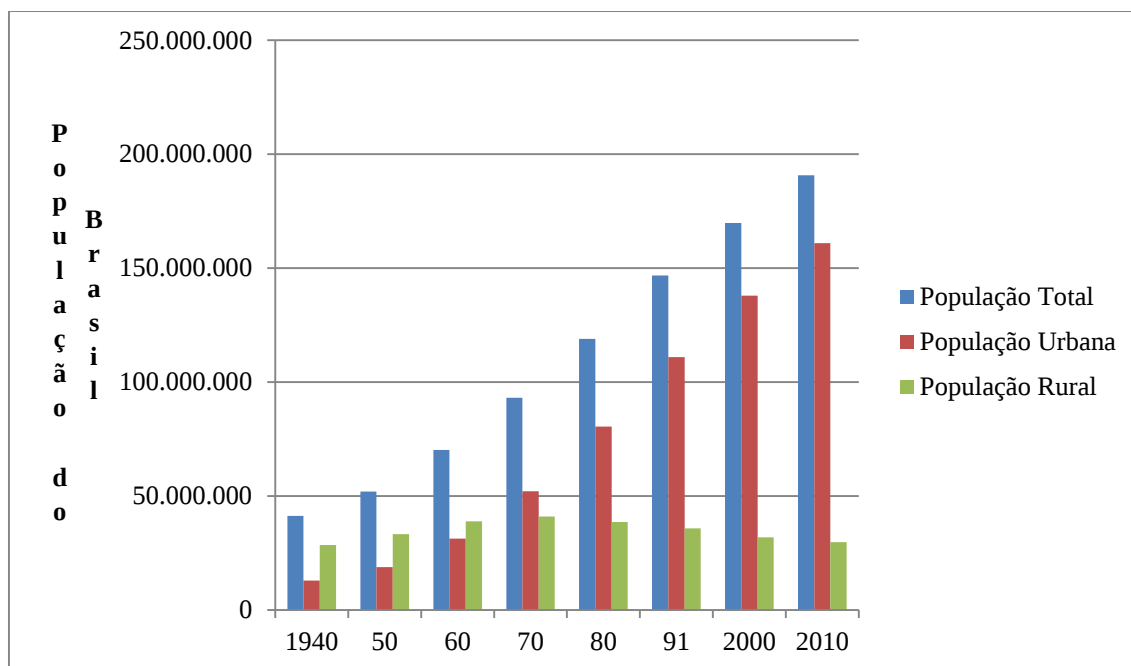
No Brasil a urbanização foi um fenômeno do século XX. Porém, na Europa foi irmã gêmea do advento do capitalismo, estando em estágio avançado no século XVII como exposto por Huberman (1974). A agricultura já tinha traços capitalistas muito claros no início do século XIX e em constante aceleração no processo de penetração do capitalismo no campo, com uma divisão do trabalho nítida conforme Kautsky (1986). Desta forma queremos chamar a atenção para o fato que países centrais possuíam um importante processo de agroindustrialização, com inovações à montante da agricultura inclusive nas sementes industrializadas, num momento que este setor inexistia na economia brasileira.

O processo da construção de uma sociedade urbano-industrial e a desintegração do seu complexo rural tardaram a acontecer no Brasil. Porém se aceleraram principalmente em meados do século XX como visto no **gráfico 01**. Uma mutação tão rápida na estrutura demográfica também exigiu uma mudança nas conjecturas agrícolas. Mais população nas cidades exigia mais produção no campo com menos trabalhadores e uma diminuição na sua capacidade ociosa, com um crescente processo de industrialização da agricultura e significativos ganhos de escala. Sem contar numa adequação infraestrutural para escoar e distribuir a produção agrícola, que agora passava a exigir uma nova conjuntura.

negros, pois eram taxados de fazerem serviço mal feito. Também é fato que grande parte dos escravos interpretou a alforria como “não precisar trabalhar”, desta forma um grande número deles se recusou veementemente a continuar produzindo nos cafezais.

⁹ Já havia proletários no Brasil, principalmente após a Lei Eusébio de Queiroz (1850) e a Lei de Terras (1850). Porém foi com abolição escrava que passa a se constituir com protagonismo uma classe operária. Assim em 1917 surge a primeira greve geral do País, em São Paulo.

¹⁰ Ver Mamigonian (2000).

Gráfico 01: Dinâmica da População Brasileira (1940-2010).

Fonte: IBGE – Censos Demográficos. Elaborado pelo autor.

Na década de 1960 a população urbana ultrapassa a rural e assim passam a se aprofundar algumas questões relativas ao abastecimento¹¹ e as necessidades de mudança técnica/tecnológica na base produtiva do campo:

Nos anos 1960 o diagnóstico era que embora tenha a produção alimentar do país, em termos gerais, acompanhando o seu crescimento demográfico, há períodos que não o faz, há produtos essenciais que passam alguns anos sem o fazer e o crescimento da população urbana tende a originar ou a agravar o problema do abastecimento, pelo menos no que se refere a alguns produtos em determinados períodos (FRAGA *apud* GONÇALVES, 2012).

Assim, com o aumento crescente da população urbana, a modernização da agricultura tornou-se uma necessidade. Na década de 1980, José Graziano da Silva escreve o livro indagativo sobre a questão agrária no Brasil¹², e nele mostra o caráter histórico deste debate, não sendo uma novidade, mas algo que vinha acompanhando a história nacional, e na metade do século XX tinha um epicentro em torno da urbanização e modernização da agricultura:

Não é, entretanto, a primeira vez que esse tema é discutido entre nós. Na verdade, essa polêmica já polarizou grande parte dos debates também em outras épocas da vida nacional. Na década de trinta, por exemplo, essa discussão girava em torno da crise do café e da grande

¹¹ Uma das questões principais era a inflação de alimentos.

¹² GRAZIANO DA SILVA, José. O que é questão agrária?. 4 ed. São Paulo: Brasiliense, 1981.

depressão iniciada com a quebra da Bolsa de Nova Iorque em 1929. Já no final dos anos cinquenta e início dos anos sessenta, a discussão sobre a questão agrária fazia parte da polêmica sobre os rumos que deveria seguir a industrialização brasileira. Argumentava-se então que a agricultura brasileira - devido ao seu atraso - seria um empecilho ao desenvolvimento econômico, entendido como sinônimo da industrialização do país. (GRAZIANO DA SILVA, 1980, p.3).

No contexto de crise da década de 1980, com o fim da anestesia por que passava a sociedade brasileira pelo “Milagre Econômico” (1969-1973) e com o agravante dos impactos da crise do 4º Kondratieff que se manifestaram aqui posteriormente ao centro do sistema a questão agrária foi posta novamente em pauta, sobre este reaparecimento ou reaquecimento do debate Graziano da Silva salienta:

Esse próprio "ressurgimento" serve para ilustrar um ponto fundamental que pode confundir a questão agrária e a questão agrícola. Rangel já havia alertado sobre isso desde 1962. Dizia ele que o setor agrícola à medida que avançasse a industrialização do país teria que:

a) aumentar a produção, para fornecer às indústrias nascentes matérias-primas, e às pessoas das cidades os alimentos;

b) liberar a mão-de-obra necessária para o processo de industrialização;

Se a produção agrícola não crescesse no ritmo necessário, configurar-se-ia então uma crise agrícola: faltariam alimentos e/ou matérias-primas, o que inviabilizaria a continuidade do processo de industrialização.

Por outro lado, se a agricultura liberasse muita ou pouca mão-de-obra em função das quantidades exigidas para a expansão industrial, configurar-se-ia uma crise agrária traduzida por uma urbanização exagerada ou deficiente. (GRAZIANO DA SILVA, 1980, p.p. 3-4).

Nesta passagem, compreendemos que somente a partir de um desenvolvimento técnico mais qualificado do campo é que as cidades passariam a ser sustentáveis economicamente. Portanto nos deparamos em uma conjuntura de caminho de mão-dupla. A urbanização, condição básica e locacional para o desenvolvimento da indústria necessita da industrialização do campo. Sendo que a mesma é primogênita neste processo como enunciado por Karl Kautsky: “*o modo de produção capitalista se desenvolve, via de regra, (e exceto em certas colônias) primeiramente nas cidades, e na indústria em primeiro lugar. Habitualmente a agricultura permanece intocada por muito tempo e longe da influência da cidade*”. (KAUTSKY, 1986, p. 17).

Assim o Brasil se deparou com a necessidade de efetuar uma modernização da agricultura eficiente no segundo quadrante do século XX. Num primeiro momento pela carência alimentar provocada pela mudança demográfica (população rural x população urbana), e em segundo pela crise econômica no Brasil, que embora tivesse resolvido a questão da produção do campo para abastecer a cidade, se deparava com um grande gargalo do modo capitalista de produção: a produção é suficiente, porém a distribuição é deficiente pela desigualdade de renda ou inexistência dela.

No que tange ao nosso objeto de estudo, procuraremos mostrar que a economia brasileira assumiu o compromisso de desenvolver internamente o seu setor sementeiro, tendo um êxito considerável. Após este já estar desenvolvido, no final do século XX, passou para as mãos estrangeiras. Hoje temos uma agricultura dependente de *holdings* internacionais, surgidas na Segunda Revolução Industrial e no setor de sementes a agricultura nacional é refém de poucas empresas externas, sendo que a Monsanto detém 90% do mercado de transgenia, mercado que é preponderante nos campos cultiváveis do País atualmente. Torna-se necessário mostrar esta dinâmica no desenvolvimento desigual, do Brasil e o centro do sistema, pois o panorama de dependência atual e drenagem da produção por pagamento de *royalties* e controle da produção interna por patentes se configura na transição da década de 1980/1990 se consolidando nos anos finais deste século. No item posterior contribuiremos no entendimento das desigualdades nos estágios de desenvolvimento, para assim dimensionarmos a magnitude de desenvolvimento do setor de sementes no Brasil e o sucesso rápido e sólido da EMBRAPA.

1.2 O caráter da agricultura capitalista no campo: alteração na relação homem-natureza e o desenvolvimento desigual entre os países.

Com a afirmação do capitalismo industrial no centro do sistema capitalista a agricultura assumiu a necessidade de industrializar-se. No contexto de desenvolvimento que vínhamos enfatizando no item anterior, no caminho de mão dupla a cidade provoca intensas transformações no campo. No intuito de mostrar a desigualdade nos períodos de desenvolvimento na agricultura e conseqüentemente no setor sementeiro entre o Brasil e os países que atualmente são as sedes das principais *holdings* (Europa – Suíça,

Alemanha, França - Estados Unidos e Japão). Neste item vamos fazer um esboço do desenvolvimento destes países centrais, sedes destas corporações e os do Brasil.

Os autores a seguir, embora deem um protagonismo exagerado ao campo frente à cidade, contribuem significativamente a respeito do processo que ocorria na Europa no aprofundamento do capitalismo industrial e advento da Segunda Revolução Industrial:

Um requisito indispensável para um desenvolvimento importante e duradouro das atividades industriais e comerciais foi o aumento da produtividade agrícola e a formação de um excedente agrícola expressivo (da ordem de 50% da produção) que não se reduzisse abaixo de certo limite, mesmo no caso de algum sobressalto ou acidente. Isso significa que a primeira revolução agrícola condicionou fortemente o impulso da primeira revolução industrial. Graças à sua produtividade elevada, a nova agricultura pôde fornecer simultaneamente e de modo duradouro à indústria nascente matérias-primas, mão de obra, víveres em quantidades suficientes e a bom preço, assim como capital. E em retorno, essa agricultura mais produtiva e grande consumidora de ferro, de ferramentas etc. tornou-se um mercado cada vez mais importante para os produtos da indústria. (MAZOYER & ROUDART, 2009. p.p. 372-373).

Fica nítida a importância da industrialização do campo com ganhos de produção agrícola para poder levar a cabo a urbanização. Nesta lógica fica evidente a questão de a agricultura passar a se industrializar, a mesma libera mão de obra e receber em troca “instrumentos” para poder produzir mais com menos braços para a labuta. A nova dinâmica que surge na agricultura dos países onde a Segunda Revolução Industrial desabrochou trouxe inúmeras transformações. Na Primeira Revolução Industrial foi possível um aumento produtivo da agricultura, com a gradual mecanização do campo. Com a Segunda foi possível uma intensificação exuberante neste processo. A química aplicada à agricultura foi algo revolucionário, o combate a pragas pela primeira vez na história passou a ser algo possível, antes geralmente a safra era perdida caso houvesse alguma anomalia durante a cultura. Não apenas na questão de pragas, mas também em melhorar a fertilidade de solos, em fazer com que setores precários se tornassem produtivos.

É importante salientar que para Mazoyer & Roudart (2009) houve duas Revoluções Agrícolas¹³. A primeira vem desde a Baixa Idade Média até a antecendência

¹³ Vale lembrar que aqui estamos tratando de termos utilizados pelos autores. Os mesmos contextualizam as “Revoluções Agrícolas” num período em que o capitalismo já está presente no campo. Assim o termo “Revolução Agrícola” de conotação antropológica remetendo ao Período Neolítico está descartado.

da Primeira Revolução Industrial. Foi sobretudo um ganho de produtividade no meio pastoril em seu início. Ganho de pastagem e consequentemente no tamanho do rebanho, mais esterco e melhoria nas condições de fertilidade, que desembocaram em um aumento na quantidade de cereais. É curioso e é de se estranhar que, numa Europa onde não raro se morria de fome desde o século XIII, os novos sistemas só tenham se propagado muito lentamente, somente entre os séculos XV e XIX, haja vista que eram conhecidos a muito tempo (essas técnicas desenvolvidas no período eram conhecidas e utilizadas pela Civilização Egípcia)¹⁴. Isso se deve as relações de produção e de propriedade europeias na época¹⁵. A Segunda antecedeu e foi contemporânea da Segunda Revolução Industrial, trouxe a tona os químicos, mecanização na produção agrícola e as sementes como um insumo industrial para a agricultura.

O longo processo de transformação da base técnica – chamado de modernização – culmina, pois, na própria industrialização da agricultura. Esse processo representa na verdade a subordinação da Natureza ao capital que, gradativamente, liberta o processo de produção agropecuária das condições naturais dadas, passando a fabricá-las sempre que se fizerem necessárias. Assim, se faltar chuva, irriga-se; se não houver solos suficientemente férteis, aduba-se; se ocorrerem pragas e doenças, responde-se com defensivos químicos ou biológicos; e se houver ameaça de inundações, estarão previstas formas de drenagem (GRAZIANO DA SILVA, 1998, p.3).

Contemporaneamente, a riqueza móvel – e, com ela, o capital – ganha importância relativa cada vez maior e a própria terra se torna objeto corrente de compra e venda, isto é, mobiliza-se, converte-se em capital. Mesmo na agricultura, a propriedade das máquinas, dos adubos, do gado torna-se mais importante que a própria propriedade do solo, principalmente nas regiões mais avançadas. Entramos na era do capitalismo (RANGEL, 2005, p. 296).

Como estamos vendo este processo nada mais é que a subordinação da agricultura ao capital. Não é apenas uma mudança na relação da sociedade para com a natureza, haja vista que ambos estão em constante simbiose, é um processo de “abertura do leque” no complexo produtivo. Uma relação que antes era focada na relação Homem – Natureza passa a ganhar contornos maiores. Por exemplo, para irrigar é necessário que

¹⁴ Childe, Vere Gordon. A evolução cultural do homem. Rio de Janeiro: Zahar, 1978.

¹⁵ Marx demonstrou que os cercamentos dos campos na Inglaterra levaram os camponeses à ruína para que se produzisse lã. Kautsky discute como a nobreza alemã fechou bosques comunais para praticar a caça esportiva, impedindo que os camponeses utilizassem para produzir.

haja uma indústria à jusante da agricultura para fornecer tubos, encanamentos, bombas de propulsão etc. Indústria de processamento e mineração para conseguir os fertilizantes. Indústria química para os adubos químicos, inseticidas, fungicidas, herbicidas... Desta forma a relação não é mais focada em aspectos naturais, o Homem passa a ser “senhor de si” e o que era um complexo rural vai a transformar-se em um complexo agroindustrial - industrial. Processo que Karl Kautsky deixa claro estar em consolidação em meados do século XIX, na sua obra clássica “*A questão agrária*”.

Desta forma precisamos contextualizar as sementes nesta discussão, pois de nada adiantariam terem surgido inseticidas, herbicidas ou fungicidas capazes de acabar com pragas que preocuparam a humanidade por milhares de anos¹⁶ se as sementes das plantas não tivessem a capacidade de adaptação. O ganho de produção foi possível com um manejo integrado, sempre se levando em consideração o melhoramento das sementes. Mazoyer e Roudart ao escreverem sobre a evolução produtiva agrícola no contexto da Segunda Revolução Industrial deixaram clara esta observação.

No entanto, para obter tais acréscimos de rendimentos não basta utilizar quantidades tamanhas de adubos. Para isso, ainda é preciso dispor de variedades de plantas capazes de absorver e rentabilizar essas quantidades acrescidas de minerais. Não era esse o caso no início do século XX: os cereais cultivados nessa época não teriam suportado as doses de nitrogênio que hoje se utiliza. Foi então necessário proceder à seleção de variedades cada vez mais exigentes e cada vez mais reprodutivas para absorver e rentabilizar as quantidades crescentes de adubos produzidos pela indústria. Evidentemente, não houve uma mudança imediata de populações de trigo capazes de produzir 2.000 kg/ha para variedades capazes de produzir mais de 10.000 kg. Foi necessário selecionar sucessivamente diversas variedades com potencial de crescimento, que constituíram outras tantas etapas condicionando o desenvolvimento do uso de adubos. (MAZOYER & ROUDART, p. 431, 2009).

Assim se desenvolvera na Europa um setor industrial de insumos para a agricultura, já maduro no final do século XIX. Dentro deste contexto surgiram a partir da movimentação clássica de concentração de capital algumas corporações que passaram a atuar em favor de interesses de suas nações na fase superior do capitalismo. Graziano da Silva (1998) evidencia que Lênin foi o primeiro autor da história conhecida que salientou que os mercados vão sendo criados na medida em que o capitalismo vai se desenvolvendo. Desta forma, conforme vai se intensificando a divisão social do trabalho vão surgindo inúmeros bens intermediários necessários à expansão do modo de

¹⁶ Os registros mais antigos são as pragas agrícolas presentes inclusive nos livros bíblicos. Arqueólogos também trabalham com hipóteses científicas de extinção de antigas civilizações por pragas agrícolas.

produção capitalista, sendo que na agricultura surge a necessidade iminente de maior produtividade e de melhores insumos. Algumas empresas surgiram no seio da Segunda Revolução Industrial e foram se convertendo em monopólios e oligopólios a partir da lógica da concentração do capital já elucidada por Marx.

Com o passar do tempo estas empresas com influência do processo de concentração de capital foram tendo a dinâmica de formação de cartel. O advento de corporações formadas por empresas de todas as etapas de produção foi algo relativamente rápido. Assim as empresas de fertilizantes, adubos químicos, inseticidas etc., estiveram dentro de uma mesma corporação, neste processo a indústria sementeira também se coadunou.

Atualmente dentre as *holdings* que fazem parte dos monopólios sementeiros verificamos que as empresas dentro destes conglomerados que advém da área sementeira tiveram sua origem em um período de tempo curto após ou durante a Segunda Revolução Industrial, conforme mostra o **quadro 01**. Lembrando que está se levando em consideração as empresas que estão na origem da produção de sementes dentro das *holdings*. Ultimamente empresas químicas, farmacêuticas e sementeiras estão envolvidas em um mesmo conglomerado, formadas a partir de um intenso processo de concentração de capital e de firmas.

Quadro 01: Origem das empresas que se tornaram as maiores corporações do mercado sementeiro mundial.

CORPORAÇÃO	ANO DE INÍCIO DOS PRIMEIROS GRUPOS	PAÍS DE ORIGEM DA CONCENTRAÇÃO	RANKING MUNDIAL (2013)
KWS	1856	Alemanha	5º
Bayer	1863*	Alemanha	7º
Sakata	1913	Japão	9º
Takii	1905	Japão	8º
Dow AgroSciences	1897	Estados Unidos	6º
DuPont/Pioneer	1913	Estados Unidos	2º
Monsanto	1901	Estados Unidos	1º
Limagrain	1743**	França	4º
Syngenta	1758***	Suíça	3º

*A Bayer no princípio atuou como fornecedora de produtos químicos para o tratamento das sementes. A mesma em sua origem é uma empresa do ramo de químicos. Porém empresas sementeiras, de dentro e fora da Alemanha, se integraram a ela logo após a sua fundação.

** A primeira empresa fundada pelo grupo é a Vilmorin, que teve como gênese uma boutique de sementes em Paris, fundada por Claude Geoffroy e seu marido Pierre Andrieux que também prestavam serviços botânicos para o rei Luís XV. A Limagrain se origina durante a II Guerra Mundial com a estruturação/centralização de cooperativas em torno da Massif Central. Este evento caracteriza a formação da Cooperativa Limagrain, que adota este nome apenas em 1965. Vale lembrar que as cooperativas que deram origem a Massif Central existiam a algumas décadas em diferentes regiões da França.

***A Syngenta surge no ano de 2000 com a fusão das corporações Novartis Agribusiness e Zeneca Agrícola. Em 1758 foi fundada a Geigy que deu origem mais tarde à Novartis no processo de concentração de capital que se iniciou na Suíça no advento da II Revolução Industrial.

Fonte: ISF, Informações institucionais das empresas junto à pesquisa. Elaborado pelo autor.

Podemos observar que enquanto o Brasil ainda desconhecia muitas evoluções, países que protagonizaram as revoluções industriais já tinham usufruído de tais descobertas por um longo período de tempo. As sementes híbridas, por exemplo, estão presentes nas agriculturas europeia e estadunidense desde o início do século XX. Burbach & Flynn (1982) mostram que os Estados Unidos passaram por uma crise de superprodução agrícola na década de 1930¹⁷. E que George Harrison Shull criou o primeiro milho híbrido do mundo em 1909, mais tarde Donald F. Jones, em 1918, concebeu o milho híbrido duplo dando um significativo impulso na produção do produto, sementes melhoradas se espalharam por outras culturas. Esse desenvolvimento sementeiro está atrelado ao desembocar da superprodução.

A superprodução dos países europeus tinha ingredientes diferentes em relação aos Estados Unidos. Como dito anteriormente a Europa superou as suas dificuldades de produção de alimentos desde a Segunda Revolução Agrícola. No contexto da Segunda Revolução Industrial o Velho Mundo já convivia com uma carga excessiva de produtos agrícolas. Neste contexto países como Alemanha e França guerreavam por fontes de energia (carvão mineral) na Guerra Franco-prussiana na disputa por Alsácia e Lorena. E por colônias, na África e na Ásia. As colônias podiam ser mercados importantes para fornecerem matérias primas para o complexo industrial dos países industrializados e também alimentos – esses conflitos desembocaram na Primeira Guerra Mundial.

Podemos nos indagar do porquê de uma região que esteja passando por uma crise capitalista de superprodução agrícola querer mais alimentos. Entretanto, é necessário lembrar que a Segunda Revolução Industrial trouxe as estradas de ferro e o barco a vapor¹⁸. Desta forma a Europa se deparava com uma facilidade antes

¹⁷ Vale ressaltar que a crise de 1929 foi uma crise de superprodução do capitalismo estadunidense.

¹⁸ Entre 1850 e 1900, as exportações de trigo dos Estados Unidos para a Europa foram multiplicadas em quase quarenta vezes, passando de cinco para quase duzentos milhões de alqueires, embora, no mesmo período, o preço do trigo importado tenha diminuído mais da metade. As importações de lã da Austrália,

desconhecida no que diz respeito ao transporte intercontinental e podia ter com facilidade maior a posse de produtos de climas antônimos ao europeu. No capitalismo o alimento não tem uma inserção humanitária ou socializadora, mas é como as outras mercadorias um meio de acumulação de capital, daí deriva o interesse mesmo no seio da abundância. Se caracterizando a fome como um problema de renda e não de produção.

Assim, veio à tona o início do protecionismo agrícola europeu que já tinha algumas evidências nos tempos napoleônicos (França-Inglaterra com o Bloqueio Continental), porém eram medidas visando ganho de território para a venda de suas mercadorias industriais e não apenas produtos agrícolas¹⁹. Nesse período a Europa se posicionou no polo beneficiado da Divisão Internacional do Trabalho (DIT). O Velho Mundo buscou matérias primas baratas assim como alimentos que não podia produzir por suas características naturais, em troca vendia produtos industrializados e os alimentos que produzia.

Os Estados Unidos da América, já citado anteriormente pelo pioneirismo na inovação tecnológica aplicada a sementes realizou o processo de transição demográfica, muito antes que o Brasil. Na transição dos séculos XIX para o XX 58% da população urbana e apenas 42% rural²⁰. Mayo & Nohria (2008) trazem dados elucidativos:

Entre 1870 e 1900, as cidades americanas cresceram a taxas impressionantes em cada parte do país, No oeste, a população de Seattle aumentou de 1.107 para 80 mil, a de Los Angeles de 5.700 para 102 mil e a de Denver de 4.700 para 133 mil. Mais para leste, a população de Chicago pulou de 298 mil para 1,7 milhão e a de Nova York de 942 mil para 3,4 milhões. No sul, Birmingham, que só veio a ser fundada em 1871, chegou a uma população de 132 mil habitantes em menos de 30 anos. (MAYO & NOHRIA, p.p. 4-5, 2008).

Lênin ao analisar a agricultura neste país também aponta a industrialização do campo, principalmente após a vitória do norte sobre o sul na Guerra de Secessão (1861-1865). Com uma crescente liberação de mão-de-obra e proletarização da população, tendência clara da urbanização acelerada do século XIX, também dos ganhos de escala na produção agrícola. Tendências estas que o autor aponta com dados censitários estadunidenses entre 1850 – 1910. Mayo & Nohria (2008) enriquecem ainda mais o diagnóstico da intensificação da divisão do trabalho nos Estados Unidos ao se referirem a crescente população urbana:

da África do Sul e da América do Sul triplicaram, e seu preço desabou, como o dos cereais. (MAZOYER & ROUDART, p. 412).

¹⁹ Ver Mazoyer & Roudart (2009), p.p. 416-417.

²⁰ Mayo & Nohria (2008), p. 12.

Essa concentração de pessoas nas cidades em crescimento proporcionou um grande número de oportunidades, dentre elas a criação e expansão de empresas ligadas à alimentação. Os alimentos prontos adquiriram cada vez mais importância à medida que os moradores da cidade tinham de trabalhar por longos períodos e dispunham de pouco tempo e espaço para cultivar seu próprio alimento ou preparar as próprias refeições. (MAYO & NOHRIA, p.5, 2008).

Os Estados Unidos, que a época já era a maior economia do globo viu uma efervescência na formação de trustes no século XIX. Tanto é que o governo de Benjamin Harrison pôs em vigor a Sherman Antitrust Act já em 1890²¹, sendo que em 1900 foram abertos processos antitruste no governo Roosevelt contra a formação da American Tobacco Company, que seria resultado da fusão das cinco maiores companhias fabricantes de cigarro do país, ação que praticamente faria uma corporação absoluta no setor. Continuando na questão das formações de trustes de insumos agrícolas em 1902 a International Harvester Corporation também obtempera a processo, sendo que respondia por mais de 85% do comércio de insumos agrícolas em geral, colheitadeiras e ceifadeiras. (MAYO & NOHRIA, p.20, 2008).

A desintegração do complexo rural nos Estados Unidos aconteceu em tamanha magnitude que em 1916 a população rural era de 32%, em 1930 era de 25%²² e a produção do campo não tinha parado de aumentar, tendo um ganho de produtividade por área/homem²³ impressionante, uma superprodução agrícola sem precedentes na história do capitalismo até então.

Okubaru (2008) traz algumas informações a respeito do Japão, país que esteve intimamente ligado à Segunda Revolução Industrial. A nação oriental antes da Era Meiji (1867-1902) se caracterizava por ser um país feudal, ainda com alguma dificuldade inclusive na produção do principal cereal, o arroz. Muitos japoneses foram para países que estavam passando pelo grande avanço técnico do período para aprenderem a respeito e depois incrementarem os avanços em seu país ao retornarem. Vários dos japoneses ao retornarem viram a vital importância que tinha a modernização da agricultura para a possibilidade da industrialização e de uma urbanização que fosse abastecida por produtos agrícolas – necessária para se posicionar em uma situação almejada na divisão internacional do trabalho. Sendo assim o governo japonês

²¹ *Ibidem*, p. 7.

²² *Ibidem*, p. 89.

²³ Relação entre produtividade por homem ocupado em atividade agrícola.

juntamente com as políticas industrializantes trataram de desenvolver os mecanismos para a “industrialização do campo”. A cultura do arroz, por exemplo, teve um acréscimo de 25% na produção total logo de início²⁴.

Estes orientais adiaram em alguns anos a necessidade de um volume grande de importação de alimentos em curto prazo. O que veio a ocorrer apenas após a Era Meiji, juntamente com a necessidade de matérias primas, exigindo a expansão territorial do Império que levou a conflitos²⁵, desembocando por fim na participação do Império Japonês na Primeira Guerra Mundial. Vale ressaltar que a população japonesa teve significativo aumento no período assim como o aprofundamento da divisão social do trabalho internamente.

Diante do exposto torna-se necessária uma avaliação mais detalhada entre os diferentes níveis de desenvolvimento existente entre os países. O Brasil teve um desenvolvimento tardio, porém galgou inovações e esteve no patamar superior de desenvolvimento tecnológico no período que se inicia a ampla desnacionalização do setor no seio da crise do 4º kondratieff, como veremos no próximo item.

1.3 O Histórico do Melhoramento de Sementes no Brasil

Com a vinda da Corte Portuguesa ao Brasil, fugindo do poderio militar de Napoleão Bonaparte e se tutelando nos britânicos, houve uma alteração nos polos do sistema colonial. Desta forma a colônia virou metrópole e a metrópole virou colônia. A capital do Reino Unido de Portugal, Brasil e Algarves não era mais Lisboa, mas São Sebastião do Rio de Janeiro, e a elite que comandava o Império luso eram agora compostos por radicados abaixo da Linha do Equador. Neste contexto se inicia uma transferência das instituições do Estado Imperial Português para o Brasil juntamente com sua Corte. A criação do Jardim Botânico do Rio de Janeiro representou o primeiro marco institucional de pesquisa agrícola no Brasil. A instituição criada por Dom João VI - Príncipe Regente do Brasil - é a primeira na história da nação a fazer algum tipo de pesquisa voltada a agricultura (Rodrigues, 1987).

²⁴ Ver Okubaru (2008), p. 64.

²⁵ Guerra Sino-Japonesa (1894-1895), Guerra Russo-Japonesa (1905).

As principais atividades desenvolvidas, em princípio, eram a aclimação de mudas de fora do Brasil²⁶, além de ser um espaço de lazer da Corte Portuguesa. A instituição nunca teve um trabalho com sementes integrado com a agricultura com muita significação, apenas algumas ações isoladas. Na Figura 01 identificamos que o ano da transferência da Corte Lusitana ao Brasil e as palmeiras imperiais são os traços principais da atual autarquia federal, que com o passar do tempo se tornou um patrimônio histórico tombado. Atualmente é um importante ponto turístico do Rio de Janeiro.



FIGURA 01. Logomarca do Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro.

Fonte: www.jbrj.gov.br. Acesso em 22 de novembro de 2013.

Montoyama *apud* Rodrigues (1987) identificam que em mais de três séculos após o “descobrimento do Brasil” não houve qualquer avanço no desenvolvimento da Ciência e Tecnologia ou tentativa disso. Apenas com o início da substituição da mão-de-obra escrava pela assalariada é que iniciaram algumas iniciativas no campo da pesquisa científica voltada para a agropecuária, mas não no setor sementeiro.

Em meio às possibilidades imigratórias, o Governo Imperial despertou para medidas de incentivo e racionalização da agricultura. Afinal, a experiência europeia, com as estações experimentais, estava dando grande impulso à agricultura de nações como a França, Alemanha e Áustria. Inspirado nestes exemplos o Imperador criou, em 1859, o Imperial Instituto Bahiano de Agricultura e pouco depois, em 1860, os Imperiais Institutos das Províncias do Rio Grande do Sul, Pernambuco, Sergipe e Rio de Janeiro (RODRIGUES, 1987).

²⁶ Os primeiros exemplares de plantas que o integraram vieram das Ilhas Maurício (Oceano Índico). Entre eles encontrava-se a chamada "Palma Mater" que no Brasil ficou conhecida como Palmeira Imperial ou Palmeira do Imperador.

O **quadro 02** caracteriza os eventos do período precursor da pesquisa agropecuária no Brasil e seus reflexos na tangência das sementes.

Quadro 02: Período Precursor de Pesquisa Agropecuária no Brasil e a Relação com o Setor Sementeiro.

PERÍODO PRECURSOR: 1800 – 1908			
ANO	EVENTO HISTÓRICO	CONTEXTUALIZAÇÃO HISTÓRICA	RELAÇÃO COM O SETOR SEMENTEIRO
1812	Criação do Jardim Botânico do Rio de Janeiro (JBRJ)*.	Primeiro instituto de pesquisa instalado no País. É fruto da transferência da Corte Portuguesa para o Brasil em consequência das Guerras Napoleônicas (1803-1805).	Adaptação de sementes e mudas trazidas pela Corte.
1814	Criação do Curso de Agricultura no JBRJ.	Instituição criada para ministrar cursos a cafeicultores. Uma iniciativa da Corte para criar laços com a elite cafeeira de então neste período de início do chamado Ciclo do Café (1800-1830).	Sem informações.
1818	Criação do Curso de Ensino Veterinário no JBRJ.	Por ser a primeira instituição com vocação agrícola no Brasil, as poucas iniciativas voltadas para a veterinária e agropecuária da época acabaram acontecendo no instituto. Assim foi implantado um sistema de cursos de caráter veterinário.	Sem informações.
1848	Implantação da Escola Imperial de Agricultura do	Acontecimento com pouca significação prática. Caracterizou-se por ser uma emancipação das	Atividades de produção de mudas de café e adaptação.

	Rio de Janeiro.	iniciativas agrícolas e agropecuárias do JBRJ. Em grande medida por cobranças de cafeicultores que exigiam investimentos em produção de conhecimentos para a cafeicultura.	
1859 – 1861	Criação e implantação de Imperiais Institutos de Agricultura na Bahia, Pernambuco, Sergipe, e Rio de Janeiro.	Iniciativa do Segundo Império visando manter boas relações com as elites oligárquicas de diferentes províncias. Como aponta Rangel (2005), neste contexto o regime oriundo do movimento da Independência entra em declínio. A nova divisão mundial do trabalho passa a exigir um esforço maior na estrutura interna.	Atividades de produção de mudas de café e adaptação. Em regiões onde a cafeicultura não era preponderante, como no nordeste e no sul do País, possivelmente houve o início de reprodução de sementes para cultivos locais, como cacau e cana-de-açúcar na região nordestina, pastagens e alimentos na sulina.
1887	Criação do Instituto Agrônomo de Campinas	No contexto da abolição da escravatura e da República. Faz parte da evolução técnica almejada pela cafeicultura, sobretudo pelos abolicionistas que aos poucos iam tendo maior poder político com as transformações institucionais da época.	Em 1904 o IAC ganhou a Medalha de Prata por Análise de Solo na Exposição Universal de S. Louis, nos Estados Unidos. Na época a cafeicultura brasileira buscava elevação no nível técnico de manejo de solos. Em 1929, no contexto da crise do terceiro Kondratieff é inaugurada a seção de genética do IAC. Em 1932 inicia o programa de pesquisas específicas em sementes, de várias culturas, sendo que as de algodão foi uma referência positiva já na década de 1950.
1901	Inauguração da Escola Agrícola Prática “Luiz de Queiroz” em Piracicaba/SP.	Vivia-se no contexto da jovem República, de pouco mais de uma década de existência. Onde a crise do 2º Kondratieff provocou mudanças	Iniciativa do final do século XIX do cafeicultor, oligarca e abolicionista Luiz Vicente de Sousa Queiroz, neto

		institucionais no Brasil, tendo uma brisa progressista e de otimismo na nação. Muitos filhos de cafeicultores ao irem para a Europa tiveram contato com a intensa modernização agrícola que estava ocorrendo, no seio da II Revolução Industrial. Luiz de Queiróz foi um deles. Lá estudou agricultura, era cafeicultor, abolicionista militante e burguês de iniciativa industrial.	paterno do brigadeiro Luís Antônio de Souza Queiroz, o maior proprietário de terras da província de São Paulo, à época, conhecido normalmente como "Brigadeiro Luís Antônio". Em 1901 é doada ao Estado de São Paulo. Em 1964 inicia a pós-graduação em genética, com uma subárea em sementes, sendo que em 1970 tem início na instituição o primeiro doutorado da América Latina em melhoramento genético vegetal.
1908	Fundação da Escola Superior de Agricultura de Lavras – em Minas Gerais.	Fundada por filhos de estadunidenses descendentes de fazendeiros confederados que após da derrota do Sul para o Norte acabaram por emigrar. A princípio muito vinculada à Igreja Presbiteriana do Brasil, sendo que Samuel Rhea Gammon (liderança da igreja) foi um organizador da instituição. Antonio Secundino de São José (fundador da Agrocere) se formou na instituição em 193, sendo que o nome da empresa foi uma homenagem à sede da instituição que foi construída na Fazenda Ceres.	Na década de 1920 desenvolve atividades de genética, sendo que a instituição pode ser considerada o embrião do que viria a ser futuramente a Agrocere.

*Conforme a própria logomarca do JBRJ –vide p. 29 – a criação se dá em 1808, porém a finalização das instalações ocorre quatro anos mais tarde em 1812.

Fonte: Adaptado pelo autor com base em Lugnani (1995) e informações institucionais dos estabelecimentos criados.

Outras referências:

CASTRO, Maria Cecília Brotero Pereira de.(coord.) A família Souza Queiroz de 1874 a 2004: e a Associação Barão de Souza Queiroz de Proteção à Infância e à Juventude. São Paulo: Instituto Dona Ana Rosa, 2004.

FAGUNDES, D. Carlos Eduardo Uchôa, Jr. e outros. Álbum de família: Souza Queiroz. São Paulo: Instituto Dona Ana Rosa, 2007

SCHMELLING, Gilda do Amaral von. A família Souza Queiroz e a Associação Barão de Souza Queiroz de Proteção à Infância. São Paulo: Instituto Dona Ana Rosa, 1974.

As iniciativas dos Institutos Imperiais acabaram sucumbindo e após alguns anos apenas o Instituto Bahiano e o Fluminense continuavam em funcionamento. Anos mais tarde, em 1887, já com a substituição da forma de exploração do trabalho significativa, é tomada a iniciativa de criar um instituto de pesquisa a fim de fomentar o desenvolvimento agrícola. Assim é criado a Imperial Estação Agronômica de Campinas ou Imperial Agronômica de Campinas (IAC), que é completamente instituída em 1890²⁷. Adiante passou já na República, para o âmbito da província de São Paulo, através do Decreto 707 de 08 de janeiro de 1892. Sendo que existe até os dias atuais tendo a mesma sigla: (IAC). Porém se denominando Instituto Agrônomo de Campinas. Fazer pesquisa com sementes não era a intenção maior do IAC. O Instituto focou muito nas ações cafeeiras e respondeu a anseios da elite política da época²⁸.

É de 1927 que se vê pela primeira vez alguma ação governamental com relação às sementes no Brasil, com a organização de um simples concurso de produtividade em 1927 no Rio de Janeiro conforme Castro (1988), Santos (1981), Carvalho & Nakagawa (2000) entre outros.

Depois do *crash* da Bolsa de Valores de Nova Iorque e suas implicações no sistema agrário exportador cafeeiro do Brasil, o IAC vem a ter um olhar importante para demais culturas agrícolas. O geneticista Carlos Alberto Krug após estudos na Alemanha e nos Estados Unidos tem contato no início da década de 1930 com as sementes híbridas, que na época já eram comercializadas na América do Norte e Europa. Ao retornar ao Brasil o mesmo passa a trabalhar com esta inovação, haja vista que as sementes híbridas cultivadas em outras partes do mundo à época não se adaptavam às condições edafoclimáticas brasileiras e com o foto periodismo como apontado por Schwartzman (2001). Desta forma em 1934 Krug produz a primeira semente híbrida brasileira (milho), porém de cunho laboratorial, passando a ser comercializada em larga escala na Revolução Verde apenas.

²⁷ Vale lembrar que a Abolição acontece durante a efetivação do instituto (1888). Ano do início das suas atividades conforme informações institucionais do IAC.

²⁸ O IAC fazia pesquisa com muitas outras culturas além do café, porém é a partir da crise de 1929 que realmente começa a haver a busca de resultados produtivos fora da cafeicultura. Ver Schwartzman (2001).

Em 1929 a crise que atinge o capitalismo no mundo influenciou grandemente o Brasil, dando uma nova dinâmica ao país depois da Revolução de 1930²⁹ que foi um desfecho da crise e da ebulição política interna. A superpopulação rural passou a ceder espaço à urbanização e industrialização, como mostrado no início do capítulo deflagrando assim o esgotamento do complexo rural brasileiro que era abarrotado de uma capacidade ociosa que aos poucos foi sendo revertida.

Assim no contexto da crise vivíamos dentro de uma lógica onde o capitalismo financeiro internacional mostrava a sua relação com a economia latifundiária brasileira nas relações do comércio internacional. Com o abalo sofrido a Revolução de 1930 trouxe uma nova conjuntura jurídica e corporativista³⁰, ou ainda uma política com valorização do mercado interno como apontada por Rangel (2005).

Cunha (2010) aponta a importância de geneticistas como André Dreyfus e Friedrich Gustav Brieger para o início da genética no Brasil, que foram os primeiros professores a ministrarem cursos laboratoriais a respeito nas décadas de 1930 e 1940. Notadamente o Estado de São Paulo já possuía antes do ano de 1965 pesquisas e produção de sementes no ramo de cottonicultura e milho híbrido, mas sem estruturação significativa. Vale lembrar que era uma iniciativa com uma delimitação bem regionalizada.

As sementes como um ramo industrial (pesquisa e produção de melhoradas) surgem no Brasil em 1965 conforme Santos (1981)³¹. Porém esta informação se confronta com o fato de a Agrocères ser fundada em 1945 no município mineiro de Viçosa. Conforme informações de Castro (1988), a empresa tem seu embrião em 1931 após a Universidade Federal de Viçosa começar a formar geneticistas em um programa de treinamento no exterior, tutelado e financiado pela Fundação Rockefeller.

Na ocasião Antonio Secundino de São José que veio a ser o fundador da empresa, esteve em estágio numa estação experimental de arroz em Lousiana, antes de estudar agricultura no Iowa State College em pleno *Corn Belt* estadunidense, onde o mesmo começou a fazer testes em milho híbrido. Porém o foto periodismo não permitiu a adaptação das sementes da América do Norte no Brasil (CASTRO, 1988).

²⁹ A Revolução de 1930 introduziu uma política de fomento à industrialização e durante a Segunda Guerra Mundial (1939-1945) a adoção de uma estratégia econômica que intensificou a substituição de importações e valorizando o mercado interno.

³⁰ Ver Haddad (1978).

³¹ SANTOS, C. S. Márcio. A Empresa de Sementes no Brasil: Aspectos jurídicos e institucionais. São Paulo: LTR-ABRASEM, 1981.

Stal (1993) também tem uma visão semelhante a respeito, colocando a empresa como uma das poucas a ter política de estratégia em inovação no Brasil desde sua criação, já que foi fundada lançando um produto novo no mercado. Vale ressaltar que este exemplo era uma exceção, e não necessariamente uma regra. O Brasil antes do ano de 1965 era um país que importava muitos gêneros alimentícios básicos, após este ano com o advento do crédito agrícola em proporções significativas é que começa a se alavancar a produção agrícola no País (GONÇALVES, 2012).

Embora tenha havido iniciativas no setor sementeiro antes, as atividades sementeiras no Brasil não se restringem apenas ao surgimento da Agrocere. O primeiro milho híbrido do Brasil é da década de 1930, porém só veio a ser comercializado e em escala reduzida durante a década de 1950. As sementes passam a ter um desenvolvimento enquanto indústria a partir da Lei nº 4.829, de 5 de novembro de 1965, cria o Sistema Nacional de Crédito Rural (SNCR). Concordamos com Santos (1981), conforme o próprio salienta é em 1965 que advém a Lei n. 4.727 (de 13 de julho de 1965), que foi a primeira Lei de Sementes do Brasil e regulamentou o setor sementeiro como um ramo da agroindústria. Também é deste ano o Decreto Regulamentar n. 57.061, de 15 de outubro. Pouco depois, em 1967 é criada e instituída no país a Política Nacional de Sementes, que deu origem ao PLANASEM (Plano Nacional de Sementes).

A história sobre a produção de sementes no Brasil, a nível de uma tecnologia avançada, teve seu início há pouco mais de 20 anos. Até 1965, a exploração do setor (pesquisa e produção) estava a cargo de algumas instituições oficiais de pesquisa e a um reduzido número de empresas particulares. Esses órgãos e empresas pioneiras, que iniciaram seus trabalhos pesquisando principalmente o trigo e o milho, abriram caminho para a implantação de um verdadeiro sistema de produção de sementes altamente qualificado. (SANTOS, C. S. M, 1981).

Fato lógico e notório é que o consumo de sementes passa a ser mais intenso a partir do amplo processo de modernização da agricultura brasileira que advém com maior intensidade exatamente a partir de 1965. O crédito rural foi um determinante, sendo que em 1979 se teve o maior volume de crédito da história (proporcionalmente). Conforme evidenciado por Lênin (1982), o crescimento da agricultura comercial cria um mercado internamente para o capitalismo. Assim o aumento pela demanda de sementes trouxe consigo novas empresas e uma rede sementeira a nível nacional.

Santos (1981) mostra que as sementes que vinham sendo desenvolvidas até o período eram produto da ação governamental. Em alguns casos por iniciativas privadas, porém sempre nos casos conhecidos com subsídios ou acompanhamento

governamental. Elias Neto (1985) destaca que “*Historicamente o Sistema Brasileiro de Sementes (SBS) estava consubstanciado em uma ação governamental conjunta onde todos seus segmentos tinham como sustentáculo básico a execução de atividades por órgãos oficiais*”. Portanto todo o processo era direcionado pelo Estado, desde o desenvolvimento até a distribuição das sementes. O autor ainda deixa clara a forma como era a relação produtor/Estado, porém não leva em consideração o fator crédito a partir de 1965, e o aumento na demanda de sementes no País que deflagrou juntamente com a produção e a modernização da agricultura.

A atuação da iniciativa privada neste setor era praticamente nula e não havia o menor estímulo à sua implantação, pois que, iria sofrer a concorrência desigual dos órgãos de governo, onde o fator custo não era praticamente considerado. O beneficiário final, isto é, o agricultor recebia no mais das vezes a semente de forma gratuita, o que também impedia que uma empresa privada conseguisse vender seus estoques (ELIAS NETO, 1985).

Como se pode ver, Elias Neto (1985) mostra a nulidade do setor sementeiro nacional antes de 1965, mas não faz uma análise de conjuntura trazendo evidências com relação ao crédito. Não mostra o Estado como o organismo de iniciativa para o setor, mas como se o mesmo fosse um intruso. Vale lembrar que o processo de direcionamento do Estado continuou como veremos, e a oferta sementeira nacional teve de ser regulada/socorrida por órgãos estatais.

O **quadro 03** a seguir, mostra o período que para Lugnani (1995) é o de consolidação da pesquisa agropecuária nacional, tendo como *gran finale* o nascimento da EMBRAPA em 1973, concebida em 1972. Neste contexto temos o ano de 1965 como um marco para a atividade sementeira por ser o ano de sua regulamentação e o momento da gênese do SNCR que excitou a atividade agrícola nacional. A impulsão provocada pelo crédito no período exigiu o desenvolvimento da indústria de insumos à montante para atender a pujança que a agricultura brasileira tinha sido provocada a atingir. Assim surge a necessidade de se desenvolver um setor sementeiro eficiente, e este diferentemente de outros, por questões naturais não podia ser importado, mas sim desenvolvido internamente.

Quadro 03: Período de consolidação da Pesquisa Agropecuária no Brasil e o Nascimento da Pesquisa no Setor Sementeiro.

PERÍODO DE CONSOLIDAÇÃO: 1938 – 1973			
ANO	EVENTO HISTÓRICO	CONTEXTUALIZAÇÃO HISTÓRICA	RELAÇÃO COM O SETOR SEMENTEIRO
1938	Criação do Centro Nacional de Ensino e Pesquisas Agronômicas (CNEPA).	Este órgão tinha como objetivo administrar o ensino agrícola e veterinário, e planejar, executar e coordenar as pesquisas agronômicas no País. A pesquisa e a experimentação eram desenvolvidas por meio de uma rede de estações e campos experimentais distribuídos nas diferentes unidades da federação. Primeira estratégia do Estado Novo em fomentar o desenvolvimento da agricultura nos interiores do Brasil.	Neste contexto passam a existir as primeiras iniciativas em torno do setor sementeiro. Sementes foram distribuídas pelo Estado em diferentes regiões do País.
1943	Reformulação do CNEPA: criação da Universidade Rural e do Serviço Nacional de Pesquisas Agronômicas (SNPA). Elaboração e criação do Instituto Agrônomo do Norte e Instituto Agrônomo do Sul. E criação do Instituto Regional do Centro-oeste	A “Marcha para o Oeste” proposta pelo governo Vargas, fez acontecer a implantação de colônias agrícolas, passando pela abertura de novas estradas, até obras de saneamento rural e de construção de hospitais e escolas. Esta política nacional expansionista buscava a	Contexto de multiplicação das Colônias Agrícolas nos anos seguintes. Neste período, de preocupação com as fronteiras nacionais e povoamento do interior do País a prática da agricultura passou a ser fomentada. Com ela as poucas iniciativas em torno da questão

		integração nacional e, a organização dos territórios, garantindo dessa forma, a posse efetiva de regiões de vazio demográfico e fronteiras praticamente inabitadas. Foi implantada, pelo decreto-lei nº 5.941/1943, de 28 de outubro de 1943, a Colônia Agrícola Nacional Dourados, que possibilitou a colonização e expansão da agricultura no sul do atual Mato Grosso do Sul. Constituiu o saneamento da Baixada Fluminense. Também foi criado, pelo decreto-lei nº 6.882, de 19 de fevereiro de 1941, a Colônia Nacional Agrícola de Goiás.	sementeira iam se desdobrando conforme a região e as particularidades regionais
1946	Criação do Instituto Regional do Leste		Consequência da política de interiorização da atividade agrícola no Brasil. A pesquisa agrícola e os trabalhos envolvendo sementes passam a ter características notórias com relação às questões naturais regionais.
1961	Criação do Instituto Regional do Nordeste		
1962	Reforma no Ministério da Agricultura: autonomia às Universidades Rurais. Pesquisa animal e vegetal agora ficam a cargo do recém criado Departamento de Pesquisa e Experimentação Agropecuária (DPEA) que substitui o extinto CNPEA.	Iniciativa voltada para aumentar a produção agrícola nacional. À época o Brasil era um grande importador de alimentos, mesmo sendo o país do mundo com a maior quantidade de terras agricultáveis. Vivia-se uma turbulência em torno da questão agrária nacional, era o período da efervescência das Ligas Camponesas, lideradas por	A autonomia às Universidades Rurais foi uma medida que visou dar maior dinamismo para estas instituições. Como a meta era conseguir produzir alimentos para a população urbana crescente, a produção de sementes era de múltiplas culturas, mais voltada a produção alimentícia. O direcionamento para <i>commodities</i>

		Francisco Julião e quadros intelectuais do PCB. Neste contexto a reforma agrária estava em pauta para que assim se aumentasse a produção de alimentos. A mesma entrou no pacote das reformas de base propostas pelo Pres. João Goulart antes de sofrer o Golpe de Estado em 1964.	é contemporâneo à alavancada da produção agrícola nacional nas décadas seguintes.
1965	Criação da primeira Lei que regulamenta o setor de sementes no Brasil.	Regulamentação do setor, o mesmo começava a amadurecer e a se desenvolver exigindo um arcabouço legal e institucional. A partir do mesmo ano o crédito agrícola passou a impulsionar a produção e por consequência o consumo de insumos agrícolas, dentre eles as sementes, sendo que as mesmas precisavam ter características especiais para a sua utilização na agricultura mecanizada.	
1968	É criado o Escritório de Pesquisas e Experimentação (EPE).	Período de grande avanço da agricultura para o interior do Brasil. Sobretudo para a região Centro-Oeste e demais áreas de bioma com domínio dos cerrados.	Estas ações foram as primeiras iniciativas por um órgão nacional de pesquisa agropecuária, com sede em Brasília e com centros de pesquisa de múltiplas modalidades espalhadas por todo o território nacional.
1970	O EPE é transferido do Rio de Janeiro para Brasília.	O órgão central é interiorizado, assim como a capital dez anos antes. Neste contexto o acontecimento não tinha apenas o caráter estratégico e de planejamento, mas sim o de atender a necessidade da existência de uma centralização nas iniciativas de pesquisa junto	

às ações do governo federal.		
1971	O EPE passa a se chamar Departamento Nacional de Pesquisa Agropecuária (DNPEA). Que sobreviveu até a criação da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA).	A agricultura brasileira em notório estágio de desenvolvimento passa a trabalhar em questões referentes à inovação. A EMBRAPA surge dentro da necessidade de intensificar as tecnologias e desenvolvimento de variedades e híbridos, assim como a adaptação de culturas as condições naturais brasileiras. A mesma se tornou referencia mundial na adaptação da soja em climas tropicais.
1972	Portaria Ministerial nº 134 de 18 de abril que cria o Grupo de trabalho para estudar, avaliar e reformular a pesquisa agropecuária a nível federal.	
1972	Promulgação da Lei nº 5.851 que cria a EMBRAPA.	
1973	A EMBRAPA é instalada no dia 26 de abril de 1973.	

AZEVEDO, Vania Maria Ramos de. Marcha para o Oeste: direito à propriedade ou sujeição ao trabalho? Cadernos IPPUR/UFRJ, Rio de Janeiro, Caderno 3, n. Especial, p. 93-117, dez. 1989.

LOPES, Sérgio. O Território do Iguaçu no contexto da “Marcha para Oeste”. Cascavel: Edunioeste, 2002.

LUGNANI, **Antonio Carlos. Inovações Tecnológicas e Desenvolvimento na Agricultura Brasileira: o caso da Embrapa e a pesquisa com soja nos anos 80.** São Paulo, 1995. 275 folhas. Tese de doutorado – FFLCH-USP.

SANTOS, C. S. Márcio. A Empresa de Sementes no Brasil: Aspectos jurídicos e institucionais. São Paulo: LTR-ABRASEM, 1981.

SILVA, José Graziano da. A modernização dolorosa. Rio de Janeiro: Zahar Editores, 1982

1.4 O crédito e a gênese do mercado sementeiro nacional

Neste item procuraremos analisar os primórdios do setor sementeiro com a sua institucionalização. Na crise cíclica da primeira parte da década de 1960 o setor agrícola encontrava uma série de estrangulamentos na agricultura e uma presença marcante da capacidade ociosa no campo.

O setor sementeiro ter sua gênese a partir do crédito pode ser encarado como uma obviedade, haja vista que com o maior volume do mesmo vai se consolidando um ganho de produtividade e mecanismos para sobressair o capital sobre a natureza – as sementes são grandes indutoras de tecnologias. Com as necessidades de maiores insumos industriais há também a necessidade do setor industrial das sementes.

Delgado (1985) aponta que o crédito rural institucional é anterior a 1965, e que muitos traços da modernização da agricultura como a tratorização e o consumo de NPK já eram uma realidade na década de 1950. Porém o crédito rural e as políticas públicas agrícolas antes do SNCR eram mecanismos dos interesses das oligarquias rurais tradicionais em relação aos interesses industriais e urbanos. *“Ademais, não se buscava, pela política agrícola, fixar nexos de relações interindustriais com a agricultura e a indústria interna”*. (DELGADO, 1985).

Até o ano de 1965, a produção de sementes no Brasil era feita, em sua maior parte, pelos órgãos oficiais, por meio do Ministério da Agricultura ou Secretarias da Agricultura, em alguns estados, que produziam em suas bases físicas e através de alguns agricultores selecionados. A produção de semente básica era exclusiva destas instituições, o que resultava pequenos volumes que eram destinados a um número restrito de agricultores escolhidos, sendo que a multiplicação em maior escala não teve o êxito desejado. Foram vários os motivos apontados como responsáveis pelo insucesso do método que vinha sendo aplicado, dentre os quais: desinteresse na procura de sementes e falta de critérios na escolha dos agricultores e o paternalismo. (CARNIEL, 2006)³².

³² Vale ressaltar que a falta de procura anterior a 1965 conforme já expusemos está diretamente relacionada à baixa demanda. O que o autor na citação anterior chama de desinteresse pela procura se evidencia essa questão. A falta ou “excesso” de critério não ficam longe da putrefação do Estado patrimonialista. Onde Sérgio Buarque de Holanda esmiuçou esta questão com a obra clássica raízes do Brasil. Durante a nossa “modernização dolorosa”, em plena ditadura é clarividente que as coisas podem não terem sido diferentes.

Desta forma podemos evidenciar que o capitalismo financeiro gestado por ação estatal representou um salto para a consolidação e o desenvolvimento do mercado de sementes no Brasil. Na **Tabela 01** podemos observar a relação existente entre o crédito e a gênese do mercado sementeiro nacional assim como a evolução da demanda de sementes.

Tabela 01: Crédito Agrícola (1960-1975).

Tabela 2: Crédito agrícola (1960-1975).	
ANO	VALOR EM Cr\$1.000.000,00
1960	67
1961	91
1962	109
1963	287
1964	742
1965	1.000
1966	1.874
1967	3.116
1968	5.452
1970	9.248
1971	12.870
1972	18.664
1973	27.477
1974	48.273
1975	89.997

FONTE: FGV *apud* Nogueira (1979).

A **Tabela 01** mostra a relação existente entre o quadro do financiamento agrícola no País com o desenvolvimento das sementes como um setor industrial à jusante da agricultura. Apenas no primeiro ano após o incremento do crédito via SNCR, já houve um aumento de mais de 87% no biênio 1965-1966. Em uma década o valor aumentou vertiginosamente, chegando a níveis incomparáveis quando comparados com o período da instalação de tal modelo de crédito. Desta forma o aumento de crédito foi trazendo consigo conforme lembrado anteriormente um salto da demanda por sementes

Com mais crédito se buscou mais lucros, lucros estes que seriam atingíveis com maior produção. Maior produção que podia ser obtida somente com os insumos necessários, neste contexto o setor de insumos se consolida, o Estado “escolhe” setores mais estratégicos para investimentos. O crédito com este novo panorama, onde

aparecem carências nos insumos necessários à produção, vai sendo um mecanismo estatal para direcionar a modernização da agricultura brasileira conforme veremos a seguir.

1.5 O pacto de poder das elites brasileiras e o papel do Estado burguês no desenvolvimento do mercado sementeiro.

O pacto de poder entre as classes dominantes fez com que o Brasil passasse por um processo de modernização conservadora na agricultura. Desta forma alterou-se a base tecnológica produtiva do campo sem mudanças significativas nas formas de propriedade. A união entre a burguesia industrial e o latifúndio, resultante do pacto de poder da Revolução de 1930 fez com que um desenvolvimento por via prussiana se desenvolvesse no Brasil, especificamente na agricultura sendo visível os seus contornos no contexto da Revolução Verde.

O governo militar provocou um significativo fortalecimento do crédito rural, com a criação e desenvolvimento do Sistema Nacional de Crédito Rural (SNCR). O governo da época facilitou os investimentos dos produtores rurais, sobretudo de maior contingente produtivo. Diante das necessidades estruturais da agricultura brasileira os investimentos em infraestrutura se tornaram imprescindíveis. Espalharam-se pelo País na década de 1970 inúmeras empresas distribuidoras de sementes, algumas já existentes que trabalhavam como atravessadoras no escoamento da produção (transportes).

Com o avanço produtivo passou-se a exigir mais produtos à montante da agricultura, no caso das sementes passou a ocorrer à preocupação de que poderiam faltar sementes para abastecer o mercado. A própria legislação da época foi redesenhada. O padrão mínimo de fertilidade de sementes foi diminuído para 70%³³. Desta forma o controle de qualidade na produção das sementes teria uma tolerância maior e descartaria menos grãos, os quais ao invés de serem processados passariam por tratamento e seleção para serem comercializados como sementes.

O Brasil entra com muita força no circuito da revolução verde sendo talvez o país com maior protagonismo entre os demais que tiveram uma modernização acelerada no então chamado terceiro mundo. Período áureo da genética pública nos anos subsequentes, que fizeram com que o governo militar se preocupasse em impulsionar a pesquisa para que a produção agrícola continuasse em crescimento acelerado.

³³ Seed News, mar/abr 2013 - Ano XVII - N. 2.

Preocupação esta que fecundou o projeto de criação da EMBRAPA (Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária), que foi uma proposta a partir do DNPEA (Departamento Nacional de Pesquisa Agropecuária) fundado em 1972 para entender e atender às necessidades estruturais³⁴ do agro no Brasil. Em 1973 funda-se a EMBRAPA que não é pioneira em pesquisas públicas no campo da adaptação e melhoramento de plantas, mas que passa a ser um elemento importante na produção e desenvolvimento de sementes de alta tecnologia sem patentes internacionais (CAMPOS, 2012).

A falta de semente não passou de um assombro. Com o aumento da demanda houve o risco de falta de sementes, porém os investimentos do PND (Plano Nacional de Desenvolvimento I e II) e as flexibilidades na legislação relativa às sementes fizeram com que não houvesse a carência e a produção crescesse com considerável ganho de tecnologia, sendo que a EMBRAPA foi uma das responsáveis por esse feito. A genética pública era preponderante no período, e após os pertinentes investimentos a mesma passou a ser um ponto de afirmação para o fortalecimento do agronegócio brasileiro, importância esta evidenciada por Gonçalves (2013).

Durante o Governo Costa e Silva foi criado o Programa Estratégico de Desenvolvimento (PED). O Governo Brasileiro entendia que somente com o investimento em Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) em diversos setores da economia poderia alavancar o desenvolvimento nacional no período.

O Programa Estratégico de Desenvolvimento (PED) elaborado para o período de 1968-1970, ainda sob o comando de Costa e Silva, defendia a necessidade de expandir as exportações e o mercado interno. Outro ponto a ressaltar nesse documento é que pela primeira vez aparece de maneira explícita e sistematizada o apoio irrestrito do Estado aos investimentos em infraestrutura, ciência e tecnologia. (CAMPOS, 2012).

O Plano estratégico de Desenvolvimento no que concernia à agricultura tinha o intuito de tornar possível uma grande alavancada na produção e produtividade da agricultura após os inúmeros gargalos que passaram a surgir. Com o crédito em grande quantidade se alavancou a produção e inúmeros estresses estruturais passaram a brotar nos setores à montante da agricultura. Como dito anteriormente, com relação ao setor sementeiro não foi diferente, sendo necessárias intervenções do Estado para fazer com que fosse possível plantar. Pois no centro da verdade se sabe que há a possibilidade de se plantar sem muitos insumos, porém sem semente é impossível. A modernização

³⁴Para ser mais específico vale lembrar que as necessidades estruturais no agro brasileiro estavam relacionadas às inovações físico-químicas, biológicas e inovações mecânicas.

exigia que as sementes não fossem qualquer semente, elas tinham que ter o mesmo tamanho, não ter mistura varietal e etc. Ou seja, tinham de serem sementes melhoradas e/ou industrializadas.

Em meados da década de 1960, o governo militar lança várias políticas com intuito primeiro de modernizar a agricultura, dentre elas a de maior impacto foi o crédito rural. No entanto, alguns anos depois observou-se que a dinamização da agricultura não dependia exclusivamente de crédito farto aos agricultores, e sim de inovações agrícolas, ou seja, de um sistema de pesquisa agropecuária de âmbito federal que pudesse desenvolver ciências e tecnologias autônomas, capazes de aumentar a produção e a produtividade de vários produtos nas mais diversas regiões brasileiras. Essas premissas estão tanto no Programa Estratégico de Desenvolvimento, no Plano de Metas e Bases para Ação do Governo quanto no I e II PND. Nesses documentos, a pesquisa agrícola começa a ser discutida não apenas como mais um instrumento de suporte do processo de modernização da agricultura, mas como um instrumento de suporte ao projeto nacional desenvolvimentista. (CAMPOS, 2012).

O Brasil até meados da década de 1970 foi um importador de diversos alimentos conforme Barros *apud* Gonçalves (2012), que também deixa clarividente a existência de dois setores à época: produtos para exportação e produtos para o mercado interno. Sendo que os desequilíbrios entre um e outro eram cruciais para a carestia, assim como os gargalos no processo de distribuição.

Durante a implantação dos Planos Nacionais de Desenvolvimento (PND), e anteriormente no PED se verificou a vontade do governo em alavancar as exportações. A elevação da produção e da produtividade agrícola pela transformação da agricultura tradicional se daria mediante mutação de métodos de produção e utilização mais intensa de insumos modernos.

A prioridade institucional da difusão tecnológica, acoplada à montagem do aparato estatal de assistência técnica e extensão rural é clara no Brasil até, pelo menos, meados da década dos 70. Somente a partir de 1973, com a criação da Embrapa, o governo federal decide investir maciçamente e organizar em escala nacional o seu sistema de pesquisa agropecuária. Faz exceção a essa regra a política de pesquisa agropecuária do Estado de São Paulo, que é, no entanto, limitada em seus objetivos (DELGADO, 1985).

Vale lembrar vários estados tinham institutos de pesquisa agropecuária antes da Embrapa. O que a Embrapa fez foi integrar um sistema federal, e direcionar as

agências estaduais de pesquisa. Assim como intensificar e acelerar o processo de inovações biológicas na agricultura.

No processo de desenvolvimento tecnológico da lavoura brasileira orquestrado pelo Estado, no portfólio estavam presentes: inovações mecânicas, inovações físico-químicas e inovações biológicas. Para Delgado (1985) o campo destas inovações é um campo difícil e faz parte de uma esfera onde apenas o grande capital pode chegar, apenas grandes empresas podem levar adiante inovações de tamanha magnitude, seja ela de capital estatal, multinacional ou nacional privado. Steindl (1990)³⁵ atenta para o fato de que existe um campo específico onde à maioria das empresas não consegue chegar. O campo da pesquisa tecnológica, pois a mesma demanda abundantes investimentos que só as grandes empresas podem fazer.

O governo preferiu tomar tal atitude no período em grande parte pela ineficiência da iniciativa privada. No caso das sementes se verificou a carência e a necessidade de um impulso ao desenvolvimento do setor³⁶.

Delgado (1985) ao trabalhar estas diferentes classes de desenvolvimento tecnológica na agricultura durante o período 1965-1985 discrimina a maneira com que se dava a difusão das tecnologias:

➤ *Inovações mecânicas:* as indústrias desta categoria afetam particularmente a intensidade e o ritmo da jornada de trabalho. No período eram empreendimentos nacionais ou multinacionais conforme fosse à especialização na produção dos maquinários. A produção de tratores era quase toda dominada por multinacionais. Os implementos (máquinas, colhedeiças, equipamentos para irrigação, máquinas de beneficiamento etc.) Eram divididos ou consorciados entre empresas nacionais e internacionais.

³⁵ Conforme o autor na busca de uma renda diferencial mais elevada as corporações que fazem parte de um seleto grupo acabam direcionando o processo de inovação visando ascender em suas margem de lucro. Na fase monopólica do capitalismo entendemos que há uma complexidade maior nesta abordagem, pois no processo de concentração e centralização de capital acaba havendo uma concentração também na dinâmica tecnológica. O imperialismo também extrapola os limites nacionais, através da hegemonia do seu capital financeiro acaba impondo a dominação tecnologia assim como o monopólio da mesma. Steindl trabalha com esta abordagem estudando o capitalismo americano, portanto o centro do sistema capitalista. Como mencionado, por haverem muitas limitações naturais na inovação sementeira, acaba sendo apropriada a abordagem stenideliiana em regiões subdesenvolvidas. Atualmente com a transgenia e a introdução de moléculas em tegumento o transplante tecnológico foi facilitado. As tecnologias são desenvolvidas em tecnopólos nos países sede das corporações e apenas inseridos em culturas já melhoradas e adaptadas às regiões subdesenvolvidas.

³⁶ Vale lembrar que como mencionado anteriormente, ações estatais neste sentido iniciaram em meados dos anos 1940 com as divulgações das sementes híbridas.

➤ *Inovações físico-químicas*: as indústrias desta categoria afetam as condições naturais do solo, elevando a produtividade do trabalho aplicado a esse meio de produção básico. Trata-se de adubos, fertilizantes, corretivos, inseticidas, germicidas, fungicidas etc.

➤ *Inovações biológicas*: estas inovações afetam principalmente a velocidade de rotação do capital adiantado no processo produtivo, através da redução do período do trabalho e da potencialização das inovações mecânicas e físico-químicas. Estas inovações são os híbridos, as cultivares, o melhoramento genético, a adaptação edafoclimática e etc.

As inovações mecânicas estão inseparáveis das biológicas e físico-químicas. As duas últimas afetam a arquitetura e espaçamento das plantas, tendo fatalmente que influir sobre o planejamento das inovações mecânicas e vice-versa (DELGADO, 1985). Em Carvalho & Nakagawa (2000) os mesmos demonstram esta integração relacionada às sementes. Após a mecanização, cada vez mais houve a necessidade de sementes do mesmo tamanho, para assim evitar a injúria mecânica, que é um dos grandes fatores para a não fecundação da semente.

A injúria mecânica³⁷, juntamente com a mistura varietal, é apontada, por muitos tecnólogos, como dos mais sérios problemas da produção de sementes. A injúria mecânica é consequência, na sua maior parte, da mecanização das atividades agrícolas, de sorte que é um problema praticamente inevitável. O conhecimento de como ela ocorre e dos fatores que intervêm na sua intensidade pode facilitar seu controle (CARVALHO & NAKAGAWA, 2000).

Para atenuar os impactos negativos da injúria mecânica na produção de sementes, e até mesmo durante a produção das culturas, houve com o passar dos anos mutações nos maquinários que se relacionavam com as sementes. As plantadeiras passaram a ser mais bem adaptadas para as novas exigências produtivas assim como as colheitadeiras (seifas). Pois era durante a colheita e a semeadura que aconteciam esta anomalia produtiva com maior intensidade. As máquinas passaram por redefinições e adaptações buscando diminuir ao máximo o número de impactos a semente, pois este era e é um fator condicionante para a produção de sementes ou fertilidade do plantio.

Assim o governo buscou facilitar o desenvolvimento de máquinas para a nova dinâmica da agricultura brasileira. Muitos dos implementos importados não se adaptaram tão bem à realidade agrícola tropical naquele período. É verdade também que o Governo Federal via a capacidade de desenvolver um setor de equipamentos

³⁷ Os autores se referem ao termo técnico “injuria mecânica” se referindo a quebra de sementes, trincas, e ações semelhantes, que acabam por diminuir a qualidade da mesma.

endógeno, já que o volume de investimento podia ser menor e assim era mais viável para a iniciativa privada brasileira. Isso explica em parte o domínio em tratores por multinacionais estrangeiras e de empresas nacionais para os implementos.

Essa esfera das inovações mecânicas é inseparável do conjunto das inovações biológicas, ou físico-químicas, tanto que essas últimas afetam a arquitetura e espaçamento das plantas, tendo fatalmente que influir sobre o planejamento das inovações mecânicas e vice-versa. Mas há no Departamento de Meios de Produção da Agricultura uma certa divisão de trabalho, que, conquanto não seja rigorosa, permite que se identifique uma certa especialização das inovações biológicas no conjunto do sistema de pesquisa patrocinado pelo estado (DELGADO, 1985).

As inovações biológicas (biotecnológicas) eram direcionadas pelo Estado. Em primeiro lugar por o governo entender acertadamente que este setor era estratégico. Não haveria condições reais para alavancar a produção agrícola brasileira para os níveis objetivados sem um esforço no sentido de desenvolver novas cultivares. Em segundo que existem barreiras naturais para a entrada de empresas do setor sementeiro em muitos lugares do planeta (na época eram maiores que hoje). As características edafoclimáticas não permitem com muita facilidade que empresas estrangeiras consigam desenvolver produtos adaptados à nova realidade natural, como aponta Martinelli (2006).

Delgado (1985) destaca a especialização nas inovações biológicas após a criação da EMBRAPA em 1973. O autor salienta que a presença do Estado neste quadrante se devia em grande parte aos custos elevados na pesquisa, aliados a uma certa dificuldade de apropriação privada dos resultados, já que o produto (semente) era de uso universal. Tudo isso somado ao fato da diversidade do clima, ecossistema e outros fatores de natureza regional, que colocava a necessidade do Estado tomar frente para desenvolver um setor que estava integrado aos demais e possuía muitas especificidades locais.

Schumpeter (1961) ao analisar questões monopolísticas, diz que por um lado, o planejamento em grande escala poderia fracassar se não se soubesse desde o início que a concorrência seria desencorajada pela exigência de grandes capitais ou falta de experiência, ou que existem meios para desencorajar e controlar os rivais e, dessa maneira, ganhar tempo e espaço para ulterior desenvolvimento. Neste sentido ele deixa claro que os monopólios visam “presas certas” ou “presas fáceis” para o seu aumento de influência.

Grandes monopólios tinham dificuldades de entrar no mercado brasileiro produzindo sementes. Com o forte aparato estatal no setor como mostrado anteriormente o lucro sobre a mercadoria não seria tão grande a ponto de seduzir grandes multinacionais. E o interesse em ter a posse do mercado de sementes era algo difícil à época, sobretudo após a EMBRAPA. A instituição fundada em 1973 detinha uma herança significativa de institutos estatais que a antecederam. Os germoplasmas e estudos de interação com solo e clima (geomorfológicos) eram um patrimônio muito cobiçado, porém à época inalcançável no contexto econômico-jurídico para as multinacionais, em grande parte pelo desenvolvimento organizado pelo Estado que o Brasil estava efetuando. O investimento necessário para obter resultados satisfatórios também só seria feito caso houvesse um lucro tentador e certo no futuro.

A Lei de Sementes da época (1965) refeita (1977) não permitia uma apropriação das sementes como uma inovação industrial, era colocada em suas inúmeras cláusulas como um patrimônio natural público. O programa brasileiro de sementes começou na década de 60 com a produção de sementes de trigo e rapidamente foram detectados alguns entraves, como a falta de recursos humanos dentre outros, que para supera-los o governo elaborou um projeto, financiado pelo BID, chamado de AGIPLAN (Ação Governamental para Implantação do Plano Nacional de Sementes). O plano possuía um subprojeto forte de capacitação de pessoal em todos os níveis, inclusive de mestrado e doutorado. O projeto foi até 1976 formando mais de 100 profissionais em nível de mestrado e doutorado, os quais fundaram a ABRATES (Associação Brasileira de Tecnologia de Sementes) que passou a organizar eventos e periódicos para difundir os conhecimentos gerados. (ABRATES, 2014)

O AGIPLAN lançou as bases para que a EMBRAPA viesse a ter o seu nível de alto padrão em recursos humanos desde sua fundação. Esta política de Estado voltada para a agricultura era financiada pelo BID (Banco Interamericano de Desenvolvimento), assim como grande parte das ações relacionadas à Revolução verde. O Brasil estava inserido no jogo geopolítico do período, que dava vassalagem à concorrência entre URSS e EUA, o crédito no bloco capitalista era uma forma de manter países dentro de uma área de influência política e econômica por parte da potência capitalista. Essa relação ajudou muito o governo militar a alavancar inúmeros investimentos em infraestrutura no Brasil já que tinha muito “dinheiro barato” com a aplicação de eurodólares e petrodólares após a Segunda Guerra. Após o Primeiro Choque do Petróleo (1973) o País começa a lentamente se enveredar para o labirinto da crise da dívida, sentindo os seus impactos

mais tardiamente que no centro do sistema, assim os impactos foram mais visíveis na década de 1980.

O Brasil pode ser considerado um país que investe em qualificação de pessoal, inclusive no grande projeto financiado pelo BID, denominado de Ação Governamental para Implantação do Plano Nacional de Sementes (AGIPLAN), de 25 milhões de dólares no início dos anos de 1970, colocou como um dos sub-projetos a qualificação de pessoal. Inicialmente o treinamento concentrava-se em cursos de curta duração e treinamento em serviço, porém evoluiu para cursos de pós-graduação em nível de mestrado e doutorado no exterior, cuja Universidade Estadual de Mississippi- EE.UU, foi uma das principais na capacitação dos brasileiros (PESKE, 2010).

O AGIPLAN foi um programa que destacamos entre outros projetos – aquele que de forma acentuada contribuiu na formação de recursos humanos e implantação da infraestrutura para a produção e análise de sementes. Número expressivo de técnicos, professores e pesquisadores lá estudaram, completando cursos em diversos níveis e tiveram a oportunidade de, também, observar o desenvolvimento da certificação de sementes, da produção de sementes básicas, dos produtores de sementes, da Lei de Sementes e da Lei de Proteção de Cultivares, da Análise de Sementes, entre outras questões (APASUL, 2014).

O **gráfico 02** mostra a evolução da produção de sementes após algumas medidas governamentais relacionadas às sementes: AGIPLAN, PLANASEM, criação da EMBRAPA e etc. A agricultura brasileira saiu do gargalo pela escassez de sementes melhoradas que eram exigidas pela mecanização/modernização e pôde se preocupar com outras questões que passavam por estresse, e também aproveitar para inserir novas tecnologias na agricultura a partir das sementes, as inovações biológicas sempre eram postas por atitudes estatais e seus centros de ciência e desenvolvimento.

Conforme Silveira ao analisar a conjuntura das décadas de 1960, 70 e 80 destaca a importância do AGIPLAN para o desenvolvimento do setor:

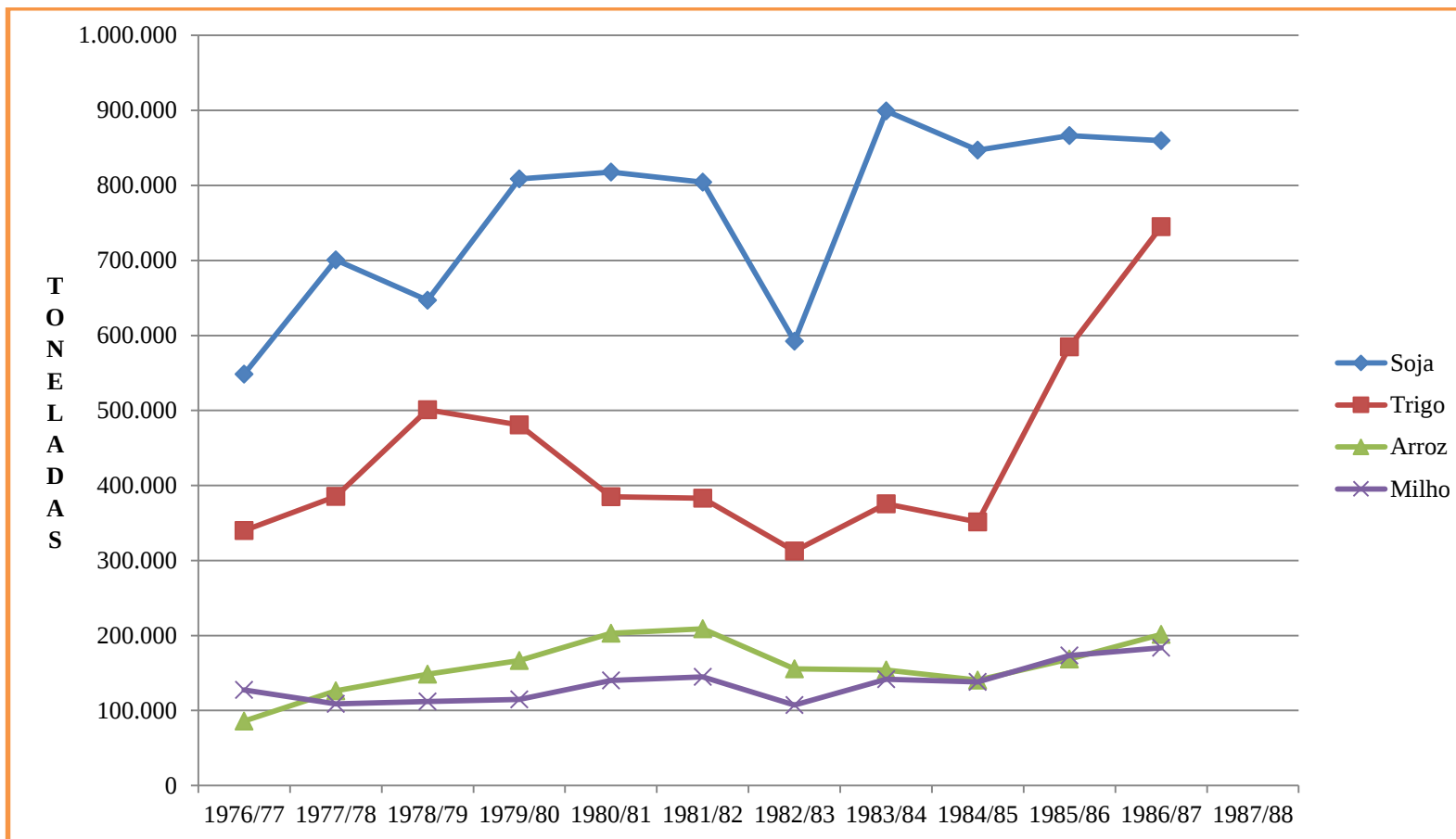
Finalmente a produção de sementes básicas, o AGIPLAN conseguiu resultados consideráveis, elevando as metas de produção, passando de cerca de 6.000 toneladas em 1973 de sementes básicas das culturas envolvidas no projeto (excluída batata-semente) para cerca de 13.000 toneladas em 1975 (SILVEIRA, 1985).

No **gráfico 01** temos uma dimensão da evolução na produção de todas as sementes, levando em consideração todo o processo evolutivo do setor. No **gráfico 2**

uma avaliação voltada às principais culturas. Sendo que no gráfico 2 se trabalha um período com as políticas de fomento ao mercado sementeiro mais consolidado.

No período ilustrado no **gráfico 02** (1976-1988)³⁸, temos uma amostra do processo de dificuldade do Estado financiar/subsidiar a agricultura. As dificuldades de caixa para manter os financiamentos e a política de preços mínimos, dada à crise fiscal, foi um imperativo para a limitação de muitas ações governamentais. Sem contar na instabilidade financeira que assolava o País na década de 1980 e início de 1990, onde somada às quedas nos preços internacionais de *commodities* trazia uma realidade não muito fácil ao nosso País. O arrocho salarial neste contexto também trazia uma dificuldade na aquisição dos produtos da indústria à jusante, que vai se configurando com maior notabilidade na década de 1980 conforme Graziano da Silva (1998).

³⁸ Foi trabalhado apenas a partir de 1976 pelo fato de a ABRASEM terem sido fundadas apenas em 1971 e passar a disponibilizar as estatísticas do setor cinco anos depois.

Gráfico 02: Evolução da Produção do Setor Sementeiro Nacional (1976-1988).

Fonte: Anuários da ABRASEM. Elaborado pelo autor.

Conforme Brum (2009), até a década de 1970 o Brasil teve um desenvolvimento capitalista baseado na substituição de importações tutelada pelo Estado. A partir da crise do petróleo de 1973, que se refletiu na década de 1980, com a hegemonia do capital financeiro, o país passou a sofrer neste contexto o peso da dívida externa, além de altos juros externos, perda do crédito internacional e uma inflação que corroía o salário dos trabalhadores. Porém foi na década de 1980 que estes problemas ganharam corpo e se agravaram. E na década de 1970 o país viveu em seu início com o Milagre Econômico Brasileiro, houve um crescimento de 13,2% ao ano na média de 1968 a 1973, e no final deste decênio um encaminhamento para a crise que marcou economicamente as duas décadas seguintes.

Barros de Castro & Pires (1985) exemplificam o ocorrido no período dando importância para o que chamaram de estratégia de 1974, favorecendo a continuação do crescimento após a estagnação do período de forte crescimento na transição das décadas de 1960-70.

Bresser-Pereira *apud* Brum (2009) deixa claro o contexto da economia brasileira após o primeiro “choque do petróleo” e fim do Milagre Brasileiro, até a década de 1970 conforme os autores, o desenvolvimento brasileiro obedeceu aos padrões básicos dos estágios iniciais de desenvolvimento. As fontes principais de financiamento eram o endividamento externo, os investimentos estatais e os subsídios de toda sorte concedidos pelo governo ao setor privado.

No setor de sementes os incentivos não deixaram de existir. Conforme dados de Santos (1981) o aumento da oferta de sementes no Brasil se deu por um importante esforço estatal no sentido de garantir as condições para os ganhos de produtividade da agricultura. Benetti (2004) salienta que as sementes são o insumo que possibilita um ganho de produção sem ser necessário um ganho de área, por ser indutora de novas tecnologias que elevam a produtividade, que período da ditadura militar as ações governamentais evoluíram neste sentido.

Como vimos, o ramo de sementes no Brasil historicamente fora fomentado pelo Estado, que levou ao desenvolvimento de inúmeros setores, por exemplo. No caso das sementes - um setor à montante da agricultura – houve inclusive risco de carência do insumo. No entanto não se concretizou em racionamento após flexibilização legal e vultoso investimento estatal. Investimento estatal que se deu também por um grande volume de isenções fiscais.

Com o propósito de estimular o crescimento desse importante insumo agrícola, o governo brasileiro contemplou a atividade de produzir e comerciar sementes melhoradas com diversos benefícios tributários, parafiscais e incentivos financeiros (SANTOS, 1981, p. 57).

Quadro 04: Renúncias Fiscais Durante Políticas de Fomento ao Setor Sementeiro Nacional.

IMPOSTO	CARACTERÍSTICAS DA ISENÇÃO
ICM	“São isentas do Imposto Sobre Circulação de Mercadorias as saídas de sementes destinadas ao plantio, desde que promovidas por Contribuintes registrados no Ministério da Agricultura, para o exercício da atividade de produção ou comercialização de sementes, e que sejam identificadas pelos órgãos competentes daquele Ministério ou das Secretarias da Agricultura”. LEI COMPLEMENTAR BÁSICA N. 4 DE 02.12.1969.
FUNRURAL	“Não incide a Contribuição do Funrural sobre os produtos vegetais destinados ao plantio ou reflorestamento, nem sobre os produtos animais destinados à reprodução ou criação pecuária ou granjeira, quando vendidos pelo próprio produtor a quem os utilize diretamente com essas finalidades, ou, no caso dos produtos vegetais, por pessoas ou entidades que, registradas no Ministério da Agricultura se dediquem ao comércio de sementes e mudas no País”. DEC. N.76.023 DE 24.07.1975, RETIFICADO EM 31.07.1975.
Não Tributação do IPI	Isenção total sobre sementes e mudas. DEC. 84.338 DE 26.12.1979.
Linhas especiais de crédito	Cap. 13 do Manual de Crédito Rural do Banco Central, atendendo às totais necessidades do produtor de sementes nas fases de custeio, investimento e comercialização.
Preços Mínimos – CFP	Política que evitava a oscilação do preço das sementes, evitando que quem investisse na produção de sementes tivesse algum tipo de prejuízo. Geralmente se abatia do financiamento contraído.
Valor Básico de Custeio-VBC	Variando de 20 a 50% a mais que grãos comuns, e com juro reduzido para formação de lavoura para multiplicação de sementes.
Imposto de Renda	Alíquota privilegiada. DEC. N. 85.450 DE 04.12.1980
IAPAS	Contribuição renunciada para os trabalhadores do setor, com pequenas exceções.
FGTS	O setor teve benefícios assim como outros também agrícolas.

Fonte: SANTOS, 1981. Com adaptações do autor.

Como visto o setor sementeiro nas décadas de 1970/80 tinha um fomento significativo para que pudesse atender aos anseios da vibrante agricultura brasileira de então. Além destes benefícios evidenciados no **quadro 04**, ainda houve programas de

investimentos federais que não eram diretamente vinculados ao setor sementeiro, todavia traziam benfeitorias para empresas do ramo.

Conforme Santos (1981) o PRONAZEM (Programa Nacional de Armazenagem) e o PROASE (Programa de Aplicações Seletivas) e o POLOCENTRO (Programa de Desenvolvimento dos Cerrados) tiveram importância em uma diversificação das estruturas da produção de sementes no Brasil. Sem contarem com inúmeros outros programas que foram importantes³⁹.

É fundamental ressaltar que as inovações tecnológicas de produtos difundidas como bens públicos resultaram de esforços desenvolvidos pela EMBRAPA na década de 70 – ou seja, no seu apogeu -, enquanto aquelas difundidas privadamente relacionavam-se ao revigoramento de antigas trajetórias tecnológicas tradicionais – caso típico, por exemplo, da mecanização e das fermentações -, que já pareciam esgotadas no final da década anterior. Em outras palavras, não se trata de resultados de impactos das novas tecnologias, como as da engenharia genética ou da informática, que apontam para uma terceira “revolução agrícola” nos países desenvolvidos ainda neste final de século. No caso brasileiro, as principais inovações biológicas dos anos 80 são resultado de pesquisas tradicionais em melhoramento genético e seleção desenvolvidas nos anos 70; e da informática é melhor nem falar, dado nosso atraso em termos de hardwares e softwares e da infraestrutura de telecomunicações necessária à implantação de bancos de dados e processos de automação produtivos no campo (GRAZIANO DA SILVA, 1998).

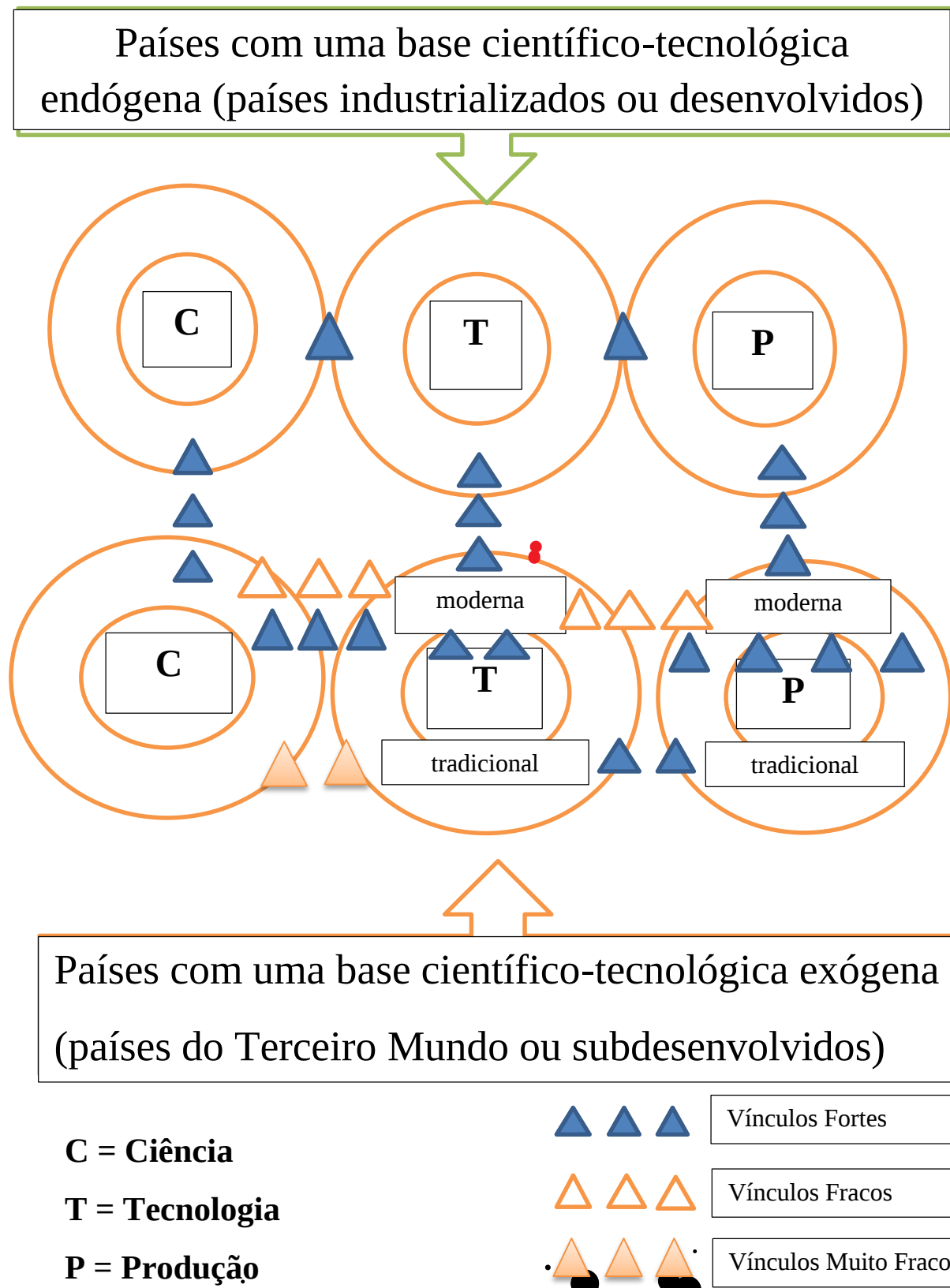
Concordamos com o autor, porém é necessário levar em consideração que o estágio inicial de desenvolvimento é um processo complexo. Para sair da inércia do desenvolvimento inicial é necessário um amplo processo para o desenvolvimento das tecnologias. No caso sementeiro existem as características naturais que são um entrave para o transplante direto da tecnologia, exigindo um desenvolvimento endógeno para produzir as sementes de plantas exóticas a características locais.

No esquema de Sagasti no **quadro 05** podemos observar a relação e diferença e a integração entre ciência e tecnologia no centro do sistema capitalista e na periferia. Nota-se a dicotomia entre o setor moderno e o tradicional em áreas periféricas, assim tecnologias de alto nível são introduzidas aos poucos e geralmente sendo cópias do

³⁹ Houve alguns programas como PROASE, PROPEC, PROTERRA, POLOBRASÍLIA, PROBOR, PROCAL dentre outros e até mesmo o PROALCOOL que foram programas que direta ou indiretamente serviram para o setor sementeiro ter acesso a crédito subsidiado para o desenvolvimento e produção de sementes ou mudas.

centro do sistema, esta caracterização é notória nos acontecimentos da Revolução Verde.

Quadro 05 – Relações entre Ciência, Tecnologia e Produção em Países Desenvolvidos e Subdesenvolvidos.



FONTE: SAGASTI, F. R. Tecnologia, Desenvolvimento e Desenvolvimento Autônomo. São Paulo: Perspectiva, 1986. Extraído da página 78.

O desenvolvimento da maioria dos setores no contexto do pós-guerra e da Guerra Fria era de industrialização tardia em muitos países. O Japão passava por uma acelerada recuperação após a guerra e sua rendição, com uma política de muito crédito oferecido pelo Plano Colombo, se posicionando em uma condição onde a industrialização de produtos com grande valor agregado era possível como aponta Mamigonian (2005). Investimento em tecnologia de ponta com inovação e não apenas um transplante de tecnologias com menor valor agregado do centro do sistema capitalista.

O Brasil também era um destaque e Rangel (2005) aponta o rápido desenvolvimento brasileiro no período com o seu crescimento *hacia dentro*. Ao analisar as questões econômicas do País no período no contexto dos ciclos de Juglar. Percebidos por Marx e Engels e depois estruturados pelo francês Clément Juglar na época da Segunda Revolução Industrial e que possuem uma formação de anos similar a decênios.

Sagasti (1986) trabalha a questão tecnológica da América Latina no contexto das suas industrializações tardias, como mostrado no **quadro 05** há uma conjuntura de transplante no processo tecnológico nas esferas de ciência, tecnologia e produção. A ciência tem uma relação direta com o centro dinâmico do sistema, enquanto a tecnologia e a produção possuem especificidades maiores.

A transformação de ciência em capital que é um processo muito entrelaçado no centro do sistema capitalista já na Segunda Revolução Industrial ainda é um processo relativamente diferente no mundo subdesenvolvido, conforme o **quadro 05** é mostrado, tratando-se de um vínculo muito fraco.

A ciência se distinguia por ter um vínculo muito fraco com a tecnologia e a produção tradicional. Já a tecnologia e a produção modernas possuem um vínculo muito forte com os centros tecnológicos inovadores do mundo desenvolvido, sendo quase que um transplante. No espaço fica mais notória a questão de não se ter uma homogeneidade, havendo as desigualdades espaciais. Santos (1998) diz existir os espaços luminosos que mais acumulam densidades técnicas e informacionais, atraindo, portanto, atividades de maior conteúdo de capital, tecnologia e organização técnica. São os espaços obedientes aos interesses das empresas, que acabam ganhando maior poder político por sua influência sobre o lugar.

Sagasti (1986) trabalha a questão do caráter fragmentário e imitativo do conhecimento no decorrer do século XX no terceiro mundo. Graziano da Silva (1998) fala na questão do atraso sob este viés no período. A Revolução Verde no Brasil teve

algumas características diferentes de outros lugares do mundo, uma delas é a inovação em setores estratégicos, entre eles em pesquisa aplicada às sementes e em biotecnologia.

Além da autonomia de decisão e da capacidade de gerar independentemente os elementos críticos da tecnologia, esta interpretação do conceito de autodeterminação abrange a capacidade de converter o conhecimento técnico disponível em bens e serviços. Nesse sentido, um país poderia “depende de seus próprios meios” se se visse obrigado a fazê-lo, se bem que em condições normais não intentasse entrar em todas as atividades produtivas que é capaz de realizar. (SAGASTI, p. 129, 1986).

A autodeterminação⁴⁰ como visto ocorreu por uma necessidade interna, o País alçou o desafio e construiu assim o desenvolvimento do setor, muito mais por uma questão de necessidade imediata do Estado, por desinteresse de multinacionais⁴¹ e por ineficiência do empresariado interno em atender a todas as necessidades que o setor deveria acatar no momento.

Sagasti (1986) trabalhou a questão do desenvolvimento tecnológico na América Latina em países como Argentina, Brasil, Colômbia, México, Peru e Venezuela. No que tange ao Brasil está destacado na **quadro 06**. Observa-se os reflexos que existiram no setor sementeiro e a importância da presença estatal para o desenvolvimento de mecanismos em áreas de importância tecnológica. A política de C&T do Brasil juntamente com a questão financeira do SNCR foram determinantes para o rápido desenvolvimento do setor a montante da agricultura.

Quadro 06: Características do Processo de Implementação das Políticas de Ciência e Tecnologia (C&T).

FATORES	CARACTERÍSTICAS	ESPECIFICIDADES NO SETOR SEMENTEIRO
Papel do Estado	- Proporcionar apoio à indústria numa larga frente e de um modo geral. - Prioridades para a indústria vagamente definidas e deixadas principalmente a cargo das forças de mercado. - Pouca orientação específica do	Num primeiro momento houve um apoio geral e irrestrito à modernização agrícola. Após o surgimento de demandas advém o Estado que atuou como empresário fundando a EMBRAPA

⁴⁰ Chamamos de autodeterminação a ação de o Estado Brasileiro fazer por conta própria as inovações biológicas na agricultura.

⁴¹ Chamamos de desinteresse a postura das multinacionais no período frente a questão legal então vigente, que passara a ser diferente frente a mudanças neste sentido somada a ofensiva do centro do sistema sobre a periferia na crise do quarto kondratieff.

	Estado para a indústria, exceto quando o Estado intervém como empresário. - Prioridade dada às indústrias de bens de capital.	e com programas como AGIPLAN e PLANASEM.
Dependência nos mecanismos de promoção (positivo) ou controle (negativo).	- Dependência sobretudo de medidas promocionais e incentivos para apoiar a industrialização. - Uso limitado das medidas de controle, principalmente na forma de registro de investimentos estrangeiros e acordos de licenciamento e regulamentação do comércio externo.	Incentivos intensos no setor sementeiro, sobretudo incentivos fiscais e no fornecimento de tecnologia pública para a iniciativa privada. Com relação às medidas e aos investimentos estrangeiros tem a questão do não desenvolvimento de tecnologias com características endógenas no Brasil pela questão jurídica de patenteamento. Dilema que desembocou no Estado assumindo os custos de desenvolver o setor.
Modelo de intervenção estatal.	- Fornecimento de serviços básicos para a indústria. - Empresas estatais responsáveis por insumos industriais chave (aço, petróleo, eletricidade), inicialmente como “empreendedor passivo”, mas depois como empreendedor ativo. - Uso limitado dos mecanismos de planejamento. - Significativa regulamentação da economia. - Importância-chave do Estado no financiamento básico para a indústria.	Como dito anteriormente o governo brasileiro da época tratou o setor de sementes como um setor estratégico. No caso sementeiro o Estado foi um empreendedor ativo desde o princípio. Sendo protagonista na questão do financiamento assim como na questão fiscal.
Caracterização dos instrumentos de política	- Planejamento e uso pragmático dos instrumentos políticos, respondendo a estímulos a curto e médio prazo. - Crescente sofisticação e especificidade dos instrumentos políticos. - Crescente fragmentação dos instrumentos políticos à medida que eles se tornam mais específicos. - Grande ênfase nos	No que tange ao setor sementeiro grande ênfase nos mecanismos financeiros para dar resposta à necessidade de atender a demanda crescente de insumos como as sementes. Com relação a fragmentação ela não é verificada, em parte pela inoperância do setor privado após os estímulos e pela

	mecanismos financeiros.	fundação da EMBRAPA que acabou congregando as especificidades do setor agropecuário dentro da instituição.
Coerência da política de ciência e tecnologia (C&T) grau de integração com as políticas industriais.	- Apoio dado à C&T dentro de um contexto pragmático de políticas industriais. - Os organismos governamentais exercem um papel-chave na coordenação dos esforços da C&T. - Políticas de C&T derivadas das políticas de industrialização. - Alteração da política de C&T como resposta à industrialização para uma política de C&T de reorientação da demanda de tecnologia para fontes locais.	- A EMBRAPA como um organismo chave de C&T. - No caso das sementes a questão da demanda de tecnologia local é um ponto muito forte. Uma necessidade para atender à produção a ser dirigida pela questão estatal.
Mudanças recentes e rumos da política C&T ou industrial	- Continuação da instabilidade política de C&T e falta de coerência. - Desmantelamento das instituições científicas e tecnológicas chave.	O setor sementeiro amadureceu rapidamente após os grandes investimentos feitos. Esta questão se refletiu mais nas questões à jusante da agricultura. O desmantelamento ou sucateamento das instituições chave ocorrem com as políticas neoliberais após a grande presença estatal.

Fonte: Adaptado de SAGASTI, 1986. Relacionamento com o setor de sementes elaborado pelo autor.

É importante ressaltar que as ações estatais na economia e C&T no Brasil provocaram um desenvolvimento endógeno em alguns setores entre eles das sementes.

O desenvolvimento de uma base científica e tecnológica endógena requer um cuidadoso ordenamento de esforços para expandir e reorientar as atividades científicas, resgatar e melhorar tecnologias tradicionais, e transformar as atividades produtivas e o fornecimento de serviços. Todavia, devido aos limitados recursos humanos e financeiros disponíveis na maioria dos países subdesenvolvidos, será preciso concentrar esforços em algumas poucas áreas-problema críticas, enquanto que ao mesmo tempo se melhora a capacidade de importar e assimilar tecnologia estrangeira. Além do mais, devido às necessidades de recursos em atividades científico-tecnológicas modernas, a grande maioria dos países do Terceiro mundo não será capaz de desenvolver uma ampla base científico tecnológica endógena, ao menos por um longo período. Portanto, é

imperativo unir esforços, repartir recursos e estabelecer sistemas cooperativos com outros países do Terceiro Mundo, a fim de desenvolver coletivamente uma base científico-tecnológica endógena (SAGASTI, 1986, p. 154).

Após alguns anos dos apontamentos do autor, verificamos que alguns casos países do então Terceiro Mundo foram capazes de obter um desenvolvimento endógeno. O Brasil tendo referencia mundial neste no processo de melhoramento e adaptação em climas tropicais, sendo que por questões políticas deixando de lado o avanço na biotecnologia. A China sendo uma das pioneiras na engenharia genética na sua iniciativa estatal em época semelhante com a das corporações estadunidenses.

Mamigonian ao elencar as teorias sobre a industrialização brasileira citou as três principais ideias que envolviam os debates ao longo da segunda parte do século XX: I) a teoria da CEPAL Comissão Econômica Para a América Latina e o Caribe. II) teoria da dependência externa e III) teoria dos ciclos econômicos. A primeira foi preponderante na esquerda brasileira até 1964 (1955-64), pois representava o engajamento das ideias de industrialização por substituição de importações. A teoria da dependência teve grande aceitação após o golpe. Considerava a tecnologia do centro do sistema era superior e assim o País deveria importar a tecnologia de ponta e trabalhar com tecnologias secundárias. É neste contexto que entra a questão das novas variedades e melhoramento de sementes ocorrerem com o Estado como protagonista de forma relativamente diferente do ocorrido com as inovações mecânicas e das físico-químicas.

Os fatores naturais “exigiram” o desenvolvimento autônomo ou relativamente autônomo no insumo sementeiro. Fatores como o fotoperiodismo (duração dos dias), estudos que demandavam muito tempo para se ter um panorama geral sobre a interação entre a semente e o meio (geomorfológicos, climáticos etc.) e cuidados necessários ao transporte (ventilação, embalagens especiais, climatização, diagnóstico de patologias nas sementes e tratamento prévio etc.) eram barreiras à época. Hoje este cenário não é tão desfavorável, porém a fronteira tecnológica não se encontra na adaptação ou melhoramento clássico como em outrora, mas sim em técnicas laboratoriais altamente sofisticadas como o desenvolvimento de moléculas e implantação nos tegumentos ou manipulação gênica. Assim a inovação acontece em polos científicos das grandes companhias, havendo uma etapa ainda importante de adaptação local. Quando este prisma tecnológico ganha força na década de 1990, a aquisição de empresas no Brasil ganhou contornos de maior interesse para as multinacionais.

1.6 Privatização e Desnacionalização do Setor Sementeiro Nacional

As sementes por ser um insumo determinante na possibilidade de produzir sempre foram cobiçadas pelos mecanismos imperiais/metropolitanos na história. A Agrocères é pioneira no setor privado de sementes sofreu uma grande influência estadunidense desde o princípio, como ficou exposto em Castro (1988). A Fundação Rockefeller foi um instrumento que com a sua “filantropia científica” espalhou pelo mundo uma ampla rede de contatos a fim de absorver as iniciativas em torno da genética desde o princípio, e ser uma correspondente e um ponto de afirmação dos interesses e negócios do capital financeiro e do imperialismo americano. No Brasil não foi diferente:

A Agrocères inicia suas atividades com uma pequena firma dirigida por um número limitado de sócios, mas logo se associa ao Grupo Rockefeller. Neste momento passa a operar a partir de uma complexa estrutura, inadequada à sua reduzida dimensão, mas que refletia a necessária coordenação de atividades da holding IBEC⁴² (CASTRO, 1988, p. 14).

O assédio do centro do sistema sobre a periferia envolvendo genética e consequentemente sementes pode ser um pouco melhor dimensionado por um relatório da empresa estadunidense General Mills datado de oito de março de 1945. Nele membros do departamento estratégico de pesquisa da empresa (John Ware e A. D. Hyde) citam o principal objetivo da empresa no Brasil:

- Encontrar matérias-primas ou bens finais que pudessem ser produzidos mais economicamente lá [Brasil] do que nos Estados Unidos ou que não estivessem disponíveis nas zonas temperadas.

Na ocasião a principal preocupação da empresa era o enriquecimento de farinha de trigo, sendo que se associaram à brasileira Vitaquímica que já possuía algumas técnicas que lhes interessassem.

Os relatores dão alguns pareceres que podemos considerar interessantes:

“Por causa da situação rapidamente cambiante na economia e na política, não posso conscientemente recomendar que a General Mills entre em qualquer operação industrial no Brasil agora, a não ser que sejam possíveis margens bem amplas de lucro...”

⁴² DE SÁ, Nelson. **A Conquista da Amazônia**. Nelson Rockefeller foi nomeado pelo presidente dos Estados Unidos Franklin Delano Roosevelt como Coordenador para Assuntos Interamericanos. Depois da Segunda Guerra, formou a International Basic Economy Corporation (Ibec), uma empresa de participação em empreendimentos no mundo inteiro, e a American International Association for Economic and Social Development (AIA), de cunho filantrópico. Foi quando começou a fazer os primeiros investimentos sérios no Brasil, avaliando depósitos de fosfato e outros recursos para incrementar os seus projetos agroindustriais. Disponível em: <http://www1.folha.uol.com.br/fsp/1996/8/18/mais!/5.html>. Acesso em: 23 de março de 2014.

As mudanças significativas, segundo o documento havia sido o fim da censura à imprensa. Além de uma série de melhorias como a distribuição de sementes vegetais para que a população tivesse uma dieta mais balanceada, salário mínimo e a legislação que amparava trabalhadores empregados, programas nutricionais e de saúde pública, introdução significativa de escolas etc.

O documento afirmava também que como resultado da guerra, da disseminação do rádio, cinema, avião etc. Nesse período o Brasil crescia rapidamente – provavelmente rápido demais. “Os brasileiros sonham com a industrialização rápida da nação, e o trabalho está sendo drenado das fazendas para as fábricas, para trabalhar por salários, segundo padrões brasileiros fantasticamente altos”. Sendo o trabalho escasso e caro, -inferem os autores - era de se esperar mudanças tecnológicas significativas na agricultura do país. Por último advertem: “apesar de Dumbarton Oaks e Breton Woods” o Brasil irá proteger sua indústria nascente. “Mesmo com os protestos do governo americano”. Através entre outros instrumentos de decretos-lei recém-promulgados que obrigavam a solicitação de licenças para a importação de várias classes de bens (CASTRO, 1988, p.p 50-51).

No relatório as sementes de milho são citadas como sendo “*a maneira mais segura de estabelecer um negócio no Brasil*”. Os relatores citam que o investimento é pouco arriscado, pois receberam material de oito anos de trabalho. Receberiam grátis sementes híbridas comprovadas⁴³. Antonio Secundino de São José, o fundador da Agrocerec foi assessorado pelo grupo Rockefeller ao estudar nos EUA. Resultado do interesse do grupo pela genética já nas primeiras décadas do século XX. Em sua estadia nos Estados Unidos o mesmo estabeleceu contatos com outras pessoas ligadas aos Rockefeller e assim virou consultor de uma de suas empresas: a General Mills. Em Viçosa a Agrocerec vinha fazendo pesquisas e assim já tinha uma base de resultados na interação de sementes com as determinantes naturais do Brasil que eram a grande barreira à época.

Ainda era chamada a atenção no relatório pela tendência de modernização da agricultura brasileira de forma acelerada em um futuro próximo, e a possibilidade de através das sementes induzirem o consumo e comandar a industrialização de outros

⁴³ Antonio Secundino de São José, o fundador da Agrocerec foi assessorado pelo grupo Rockefeller ao estudar nos EUA. Resultado do interesse do grupo pela genética já nas primeiras décadas do século XX. Em suas estadia no Estados Unidos o mesmo estabeleceu contatos com outras pessoas ligadas aos Rockefeller e assim virou consultor de uma de suas empresas: a General Mills. Em Viçosa a Agrocerec vinha fazendo pesquisas e assim já tinha uma base de resultados na interação de sementes com as determinantes naturais do Brasil que eram a grande barreira à época.

insumos: *Tal programa pode servir de núcleo para outras operações com gomas vegetais de óleo de mamona e inseticidas*⁴⁴.

A Agrocères que foi a iniciativa pioneira no segmento genético vegetal de iniciativa privada, como visto, foi uma empresa que teve contatos estreitos com os estadunidenses. É importante salientar que os fundadores da Agrocères participaram de programas de iniciação em melhoramento genético nos Estados Unidos pouco antes da Segunda Guerra Mundial, e durante o período belicoso Antonio Secundino de São José trabalhou na Comisso Brasileira - Americana de Produção de Gêneros Alimentícios (C.B.A). Organização mantida durante a guerra pela *Inter-American Affairs* e o Ministério da agricultura do Brasil para alimentar as tropas dos dois países.

Como se sabe a empresa passou a ter maior crescimento assim como o restante do setor sementeiro, a partir do aumento significativo de crédito agrícola. A empresa se dividiu em duas na década de 1960 quando começa a aumentar o seu crescimento e as chances de sucesso no futuro do agronegócio brasileiro. Os sócios brasileiros estavam a frente da Agrocères Limitada, e o grupo ligado à família Rockefeller era a dona da Agrocères S/A. Ambas comercializavam o mesmo produto, a diferenciação vinha pela divisão acionária e de capital da empresa. O embate se deu principalmente pelo aumento dos lucros, que fizeram com que o jogo de poder e de influência se instalasse dentro da empresa. Nesta disputa os estadunidenses tinham como força o fato de terem o poder do crédito e das divisas financeiras da empresa, e os brasileiros por serem donos da tecnologia já melhorada e adaptada ao Brasil, questão esta que foi abordada por Castro (1988).

A Agrocères em 1980 foi nacionalizada por completo. É bastante forte a nossa hipótese de que a empresa acabou conseguindo maior autonomia ao ter um amparo maior de crédito por parte do Estado durante o esforço estatal para desenvolver o mercado sementeiro como trabalhamos anteriormente. Também é forte a hipótese do IBEC assim como as outras *holdings* estarem esperando um aparato legal que possibilitasse lucrar na comercialização das sementes, através de patentes e consequentemente *royalties*, ou da saída do Estado como “intruso”, possibilitando através das sementes lançar novas tecnologias patenteáveis e fazer a venda casada sementes - adubos – inseticidas – fungicidas – herbicidas etc.

⁴⁴ *Ibidem*.

Fora da questão da Agrocere, que acaba por ser um acontecimento um pouco descolado da realidade que envolve as sementes no Brasil, por ser uma iniciativa de quando o setor de sementes ainda não era instituído e amplamente industrializado no País. Tanto é que a mesma não tinha concorrente a não ser a Secretaria da Agricultura do Estado de São Paulo com o seu material de genética pública conforme Castro (1988) e Silveira (1985). Podemos observar que o assedio vem ao Brasil principalmente quando já havia um desenvolvimento relativamente bom à época da primeira tentativa de uma legislação que tornasse as sementes patenteáveis que ocorreu no ano de 1977. Com a primeira tentativa de legislação de patentes de sementes, aumenta o interesse de grupos agroindustriais-financeiros internacionais de ampliarem suas atividades no Brasil com a possibilidade de lucros no promissor mercado de insumos agrícolas espalhados pelo então terceiro mundo.

O setor de sementes passou a ser visto como um setor de extrema importância no pós-guerra. Ainda antes da descoberta do sequenciamento genético, que ocorreu na década de 1970, fundando a engenharia genética, muitas empresas multinacionais, que vinham ganhando território no período, estavam prestando atenção neste novo meandro da ciência em termos de possibilidade de inovação e de dominação pela tecnologia, inclusive o Grupo Rockefeller.

O livro bastante crítico de Pat Roy Mooney⁴⁵ “*O Escândalo das Sementes: o domínio na produção de alimentos*” foi lançado no Brasil no início da década de 1980. Sendo prefaciado por José Antonio Lutzenberger (engenheiro e ecologista) que fez a apresentação da obra, e pelo professor da USP/Esalq Adilson Dias Paschoal – tradutor. Ambos trazem informações no prefácio da obra que nos tempos atuais parece ser um texto de vidente prevendo o futuro.

Lutzenberger aponta o movimento crescente que vinha ocorrendo entre as empresas químicas, farmacêuticas e o setor de sementes. Este processo que já era maduro nos países vindouros da Segunda Revolução Industrial já antes das Guerras Mundiais, estava se expandindo para outras regiões do mundo juntamente com os inúmeros cartéis. Neste contexto a importância de ter participação na venda de sementes seria crucial. Entre os muitos motivos apontados o mesmo destaca a participação efetiva na assistência técnica, o que vem a calhar com a venda conjunta de insumos em um

⁴⁵ Mooney é um intelectual entre o quadro dos maiores críticos a respeito do patenteamento de sementes.

mesmo portfólio, que agrada muito às empresas químicas que à época já podiam ser consideradas *holdings* monopólicas.

Caso a indústria dos agrotóxicos consiga controlar completamente a indústria de sementes e impor a legislação que lhe permita patentear cultivares, ela terá quase o controle total da agricultura, que é o que almeja. Imporá, então, à agricultura seus “pacotes tecnológicos” fechados. Algo semelhante ao que acontece com os tristes campos de concentração de galinhas, muitos dos quais já proibidos de usar ração própria, produzida e formulada pelo agricultor. O dono do aviário só tem a ilusão de ser o empresário autônomo; na realidade, são empregados sem garantia de salário e sem previdência social, todos os riscos estão com ele, todas as vantagens com o frigorífico (MOONEY, 1987, p. X).

A respeito da indústria química o mesmo salienta:

Esta mesma indústria se prepara agora para apertar ainda mais o cerco da dependência. Começa a açambarcar as sementes. São poucas as empresas de produção de sementes que ainda não estão sob o controle da indústria dos agrotóxicos. O alvo é claro. O que se pretende é controlar a pesquisa genética, controlar os cultivares, a ponto de garantir mercado total para a agroquímica (MOONEY, 1987, p.p XIV-XV).

A primeira tentativa de uma legislação que possibilitasse o patenteamento das sementes no Brasil é de 1977. O prefaciador Prof. Adilson Dias Paschoal conta que foi testemunha ocular de uma lista que circulava pelos corredores do IAC. Uma lista não protocolada, o conteúdo era a Lei de Proteção aos Cultivares, e fora elaborada pela ABRASEM (Associação Brasileira de Sementes e Mudanças). Era um anteprojeto buscando apoio político junto a classe científica e acadêmica segundo o mesmo.

Segundo Paschoal o entomólogo Dr. Carlos Jorge Rossetto foi um dos cientistas que ao ler o conteúdo do material, denunciou as consequências de tal lei. O conteúdo era um prato cheio para a monopolização das sementes. As normas que seriam aprovadas fariam com que as multinacionais que dominavam as sementes em muitos países, inclusive nos seus de origem, dominassem o setor no Brasil. Era um reflexo da importância estratégica que a semente passou a ter após a leitura do sequenciamento genético naquela mesma década.

No congresso a lei encontrou a grande oposição do Deputado Antonio Rodrigues dos Santos Júnior. Em seu discurso no dia dois de março de 1977 o deputado se referiu à Lei de Cultivares de forma deliberadamente contrária:

“Está havendo grande pressão por parte da Sociedade Brasileira de Produtores de sementes, para ser encaminhado ao Congresso Nacional

projeto de lei visando proteger a semente produzida com finalidade de pesquisas e aprimoramento do fornecimento de sementes de alta qualidade. No fundo, o que a Abrasem almeja não é outra coisa senão o patenteamento de sementes no Brasil. Em suma, ela quer a desnacionalização do setor de produção de sementes no país. Essa sociedade, que se diz brasileira, quer, a todo custo, patentear as sementes produzidas e estabelecer preços a fim de aniquilar os trabalhos desenvolvidos pelos Institutos Agronômicos existentes no Brasil e demais estabelecimentos de pesquisas estaduais que trabalham no campo da produção de sementes, para fornecê-las, por preços módicos, aos nossos agricultores (...). O patenteamento, com uma política de fixação de preços altos, seria a maior fatalidade para os nossos agricultores, e os grandes lucros para os produtores de sementes”. (MOONEY, 1987, p.p XIV-XV).

Na Moção do deputado havia a indicação do exemplo da indústria de sementes Reis de Ouro, autenticamente nacional, com mercado de 150 mil sacas de milho híbrido por ano, e que estava sendo adquirida pela Pfizer por 5 milhões de dólares. Se a transação se concretizasse poderia ser uma crise anunciada para os plantadores de milho, que iriam ficar à mercê desta companhia estadunidense. A companhia estrangeira poderia impor o preço que pretendesse caso concretizasse tal negociação. O deputado durante a moção citada pelo prefaciador⁴⁶ faz duras críticas a ABRASEM dizendo que de nacional a mesma não tinha nada e que estava atendendo ao interesse de multinacionais em patentear as sementes. Os *royalties* estavam sendo um grande dreno na agricultura nacional já à época.

Mais adiante na Moção do deputado: “A agricultura de São Paulo cresceu graças às sementes de boa qualidade produzidas pelos estabelecimentos de pesquisas mantidos pelo governo estadual, e o baixo preço das sementes selecionadas pelos cientistas estatais está incomodando, em muito, as multinacionais, mas tem garantido uma política de preços bastante razoável em favor de nossos agricultores (...) proteger as sementes, com patenteamento, é proteger interesses comerciais de grandes grupos econômicos de nações já desenvolvidas, em detrimento dos verdadeiros interesses dos nossos agricultores e dos grupos privados nacionais (...) pelos motivos expostos (...), a Assembleia Legislativa do Estado de São Paulo dirige seu apelo ao Excelentíssimo Senhor Presidente da República, por todos os meios possíveis, proibir que sejam patenteadas as sementes produzidas em terras brasileiras, para a nossa agricultura, tendo em vista o movimento existente para a elaboração de legislação nesse sentido, com a

⁴⁶ Todas as informações sobre a atuação do Dep. Antonio Rodrigues dos Santos Jr em contrariedade ao patenteamento das sementes no Brasil encontram-se no prefácio do tradutor: Prof. Adilson Dias Paschoal. Em: MOONEY, Pat, Roy. O Escândalo das Sementes: O domínio na produção de alimentos. 1 ed. São Paulo: Nobel, 1987.

qual não concordam os cientistas brasileiros, por julgá-lo nocivo aos interesses nacionais” (MOONEY, 1987, p. XV).

A Moção do deputado e de técnicos do IAC foi o primeiro grande embate que envolve a questão do patenteamento de sementes no Brasil. À época foram enviadas cópias para os líderes da ARENA e do MDB na Assembleia Nacional, ao Ministro da Agricultura Allynson Paulinelli e ao Presidente Geisel.

Em abril do mesmo ano a AEASP (Associação de Engenheiros Agrônômicos do Estado de São Paulo) também se posicionou contra a iniciativa de formulação da lei. No então *Jornal do Engenheiro Agrônomo*, amplamente divulgado na época e em notas publicadas na imprensa escrita⁴⁷. Foram elencados sete tópicos contra o anteprojeto:

- 1- O Estado deve ser o responsável pelas pesquisas de sementes básicas; a iniciativa privada deve continuar a contribuir para a produção e comercialização de híbridos;
- 2- O projeto de lei de proteção aos cultivares provocará a desnacionalização do setor, dada a desigualdade competitiva entre as empresas brasileiras e as multinacionais;
- 3- A produção de sementes básicas pelo Estado permite menor preço de venda ao agricultor e, conseqüentemente, ao consumidor final;
- 4- O projeto de lei em questão, ao vincular a produção e a comercialização ao melhoramento, implicará a extinção dos campos de cooperação;
- 5- A centralização da produção de sementes poderá não garantir o seu volume a sua qualidade em níveis exigidos para todo o país e a preços acessíveis, como no sistema em vigor – as grandes empresas produtoras de novas variedades poderão simplesmente exportar as suas sementes para áreas subdesenvolvidas, sem a preocupação da observância das peculiaridades de cada região;
- 6- O patenteamento cercará de sigilo as pesquisas e as novas variedades, acarretando sérios prejuízos à comunidade científica e à própria sociedade, as quais se verão privadas da livre divulgação dos conhecimentos e da circulação das ideias;
- 7- As novas variedades, descobertas ou não em nosso país por empresas estrangeiras, poderão ser registradas em seu país de origem – para a multiplicação e a comercialização de sementes dessas variedades serão necessários pagamentos de

⁴⁷ Folha da Tarde, O Estado de São Paulo, Gazeta Mercantil, Terra, Correio Agro-pecuário, Veja, Diário do Comércio e Indústria, Folha de São Paulo, Revista dos Criadores, DCI, Província do Pará dentre outros. Os títulos e as manchetes são citadas na introdução da obra de Mooney pelo professor Paschoal.

direitos (*royalties*) à empresa e tal fato redundará em mais uma inaceitável forma de remessa de recursos para o exterior.

Após as denúncias da Associação, de parte da comunidade acadêmico-científica brasileira e de alguns políticos, a lei foi rechaçada. Mais tarde após a derrota da tentativa de patenteamento, ainda conforme informações do Prof. Paschoal, se soube que por trás do patenteamento estavam a Agrocere e a multinacional IPB (International Plant Breeders) uma empresa de capital inglês e holandês que detinha o primeiro lugar no mundo na venda de sementes, sendo que era controlada pela Royal Dutch/Shell. Houve novas tentativas para a aprovação da lei, dentre outros o projeto do deputado Oswaldo Buskei do MDB do Paraná⁴⁸, porém após debates entre EMBRAPA, ABRASEM, CONPATER (Comissão Nacional de Pesquisa Agropecuária e de Assistência Técnica e Extensão Rural) entre outros envolvidos, acabou não havendo a aprovação da Lei de Proteção de cultivares no Brasil à época. Após não conseguir a aprovação da referida lei a IPB fechou seu escritório no Brasil e suas atividades com trigo e soja no Paraná e Rio Grande do Sul e voltou para a Inglaterra.

Com a Lei de Patentes os monopólios que se formaram a partir do processo de concentração de capital, e que já tinham como alicerce as sementes em muitos países do mundo passaram a ver a possibilidade de adentrar no Brasil conseguindo monopolizar o fornecimento de insumos com o controle de semente. Havia a tentativa de assumir o comando após o esforço estatal e assim conseguir mercado para o pacote tecnológico com as sementes mais os seus produtos químicos.

A lei não foi aprovada na época, mas sim em 1997. No período o Brasil adotou políticas de corte de orçamentos do Estado e diminuição do mesmo em torno do setor produtivo. Os cortes de verbas de custeio para os IPP (Institutos Públicos de Pesquisa) e o fim da assistência rural pública foram os determinantes para deixarem os agricultores brasileiros à mercê dos monopólios internacionais, como veremos mais adiante.

A desnacionalização foi algo muito presente. Muitas empresas nacionais foram vendidas. As empresas vernáculas ainda não tinham uma relação tão próxima com a indústria química como em outros países. As *tradings* como a Cargill, por exemplo, estavam presentes no País, mas limitava-se a poucas culturas (basicamente o milho). A existência de muitas empresas dentro de um mesmo conglomerado, embora fosse uma realidade em muitos setores agrícolas como aponta Delgado (1985), não era uma

⁴⁸ Projeto de Lei n. 3072, de 1976.

realidade que envolvia o setor de sementes no Brasil. Wilkinson & Castelli (2000) mostram o amplo processo de união entre os setores que existiram em países centrais já na década de 1970/80. O processo no Brasil seria uma necessidade pelo avanço agrícola do País. Como vimos anteriormente às inovações mecânicas eram de capital privado nacional e empresas multinacionais, as físico-químicas por estatais e multinacionais e as biológicas foram desenvolvidas por um esforço estatal. A Revolução Verde pelo seu padrão imitativo trazia importância demasiada aos químicos que acabaram desenvolvendo um mercado vertiginoso e lucrativo. Assim sem as sementes estando no contexto seria difícil o ganho de mercado.

1.7 O Chute da Escada

Os *royalties* já eram antes da desnacionalização do setor sementeiro um mecanismo eficiente para a drenagem da riqueza produzida na periferia do sistema como é mostrado por Mamigonian (2000). A desnacionalização dos insumos agrícolas ocorre em parte na década de 1980 como mostra Delgado (1985). Porém Martinelli (2008) Wilkinson & Castelli (2000) entre outros, mostram o elevado grau da participação de empresas nacionais e principalmente do aparato estatal no setor sementeiro nacional.

Portanto, o mercado de semente nestes últimos anos ⁴⁹sofreu impactos de dois processos concomitantes: a garantia de direitos monopólicos de propriedade intelectual sobre as modernas cultivares e a internacionalização. Estes dois processos são extremamente ligados, e pode-se dizer até mesmo que as novas leis em alguma medida foram produtos dos interesses comerciais das companhias transnacionais que no início da década já vislumbravam o imenso potencial de lucro do mercado sementeiro brasileiro, mas ainda prescindia de uma lei que assegurasse o controle das sementes pela indústria (WILKINSON & CASTELLI, 2000, p.5).

O exemplo da IPB, que não conseguiu aprovar uma lei para se beneficiar na década de 1970 mostra o papel que a legislação tem sobre a questão sementeira. Mostra que pelo menos neste setor o desenvolvimento em grande medida no Brasil foi por iniciativas estatais, e que após o desenvolvimento inicial, que inclusive se deu de forma acelerada, as multinacionais buscaram participação. Antes as mesmas sempre tiveram

⁴⁹ Os autores se referem aos últimos anos da década de 1990.

interesse, em grande medida por ser estratégico como mencionado, mas em nenhum momento assumiu o comando do desenvolvimento em benefício da agricultura brasileira.

Esta afirmação [da legislação para beneficiar as multinacionais] faz mais sentido quando vemos a imensa pressão realizada pelos governos do Norte, especialmente pelo governo Norte-americano, para que o Brasil adotasse os novos direitos de propriedade intelectual, tão reclamados pelas indústrias norte-americanas de fármacos, agroquímicos e sementes. O governo dos EUA chegou a brandir a temível super 301, norma unilateral de sanção comercial, para que o Brasil aprovasse uma lei de patentes aceitável para os interesses da indústria (WILKINSON & CASTELLI, p.5, 2000).

O intelectual coreano Ha-Joon Chang procurou escrever como os países ricos enriquecem de fato:

Atualmente, os países em desenvolvimento estão sofrendo uma enorme pressão, por parte das nações desenvolvidas e das políticas internacionais de desenvolvimento controladas pelo *establishment*, para adotar uma série de “boas políticas” e “boas instituições” destinadas a promover o desenvolvimento econômico. Segundo essa agenda, “boas” são as políticas prescritas pelo chamado Consenso de Washington em geral. Entre elas figuram políticas macroeconômicas restritivas, a liberalização do comércio internacional e dos investimentos, a privatização e a desregulamentação. “Instituições boas” são, essencialmente, as existentes nos países desenvolvidos, sobretudo nos anglo-saxônicos. Entre as instituições-chave, incluem-se a democracia, a burocracia “boa”, o Judiciário independente, a forte proteção aos direitos de propriedade privada (inclusive intelectual) e uma governança empresarial, transparente e orientada para o mercado, assim como instituições financeiras (inclusive um banco central politicamente independente). CHANG, Ha-Joon, 2004, p 11).

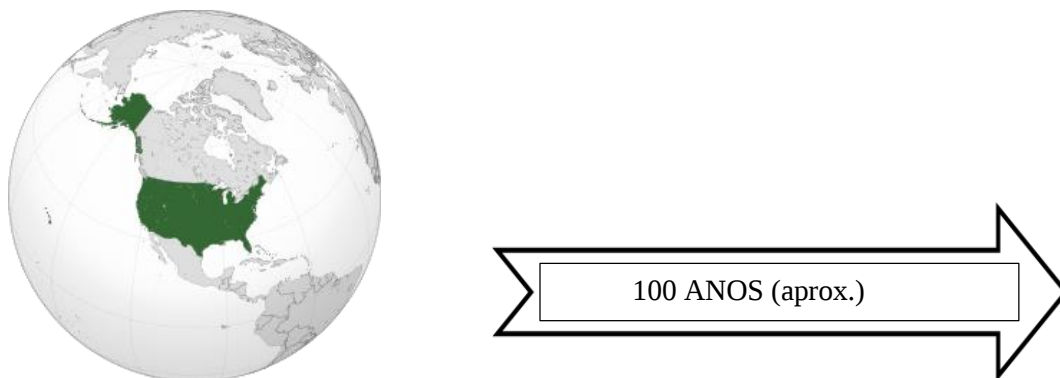
Chang mostra que Suíça e Holanda, por exemplo, conseguiram soberania tecnológica e chegaram à categoria de líderes mundiais em tecnologia sem nunca tido uma Lei de Patentes (pelo menos até o início do século XX). Indicação de as nações desenvolvidas ao imporem leis com base nas suas estão negando que as mesmas tiveram um tempo muito maior para desenvolver tais tecnologias.

Na obra de Chang se reflete a contradição: países desenvolvidos ao tentarem evitar, o acesso ou desenvolvimento endógeno de tecnologias estariam negando que chegaram ao desenvolvimento econômico por desenvolvê-las. Chang mostra também o papel das tarifas protecionistas ao longo da história no desenvolvimento da Alemanha,

Estados Unidos e outros países desenvolvidos. Assim como o papel da tecnologia neste contexto.

Os quadros a seguir mostram a desigualdade existente na indústria de sementes em países de desenvolvimento mais antigo nas tecnologias em torno das sementes e no Brasil, que teve um desenvolvimento tardio.

Quadro 07: Gênese e Evolução do Setor Sementeiro nos Estados Unidos da América até a Aplicação da Engenharia Genética.



PERÍODO	EVENTOS IMPORTANTES
Século XIX	As sementes surgem como um insumo industrial da agricultura.
Década de 1900	Sementes tratadas e melhoradas provocando ganho de produtividade.
Década de 1910	Surgimento de muitas empresas especializadas em alta tecnologia tendo sementes como produto.
Década de 1920	Surgimento e início da comercialização das sementes híbridas (milho).
Década de 1930	Grande difusão de sementes híbridas e ganhos de produção (superprodução).
Década de 1970	Engenharia genética e biotecnologia.

Fonte: elaborado pelo autor com base na bibliografia da pesquisa.

O avanço das sementes híbridas havia sido espetacular nos Estados Unidos. Em 1933 apenas 1% do milho plantado era proveniente de sementes híbridas. Três anos após a difusão se estendia a 20% da área plantada. Em 1944 atingia 57% e na década de 1950 já estava próxima a 100% das sementes de milho do país. Enquanto no Brasil ainda não havia indústria sementeira com incisão no mercado. Estas informações apontadas por Castro (1988), mostram a rapidez da difusão das sementes híbridas nos Estados Unidos. Assim como o pioneirismo na biotecnologia já no seu princípio na década de 1970.

Quadro 08: Gênese e Evolução do Setor Sementeiro na Europa até a Aplicação da Engenharia Genética.

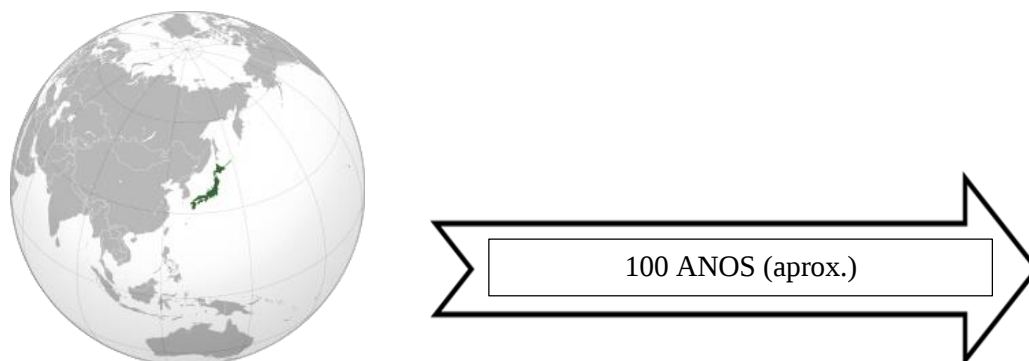


PERÍODO	EVENTOS IMPORTANTES
Século XIX	As sementes surgem com um insumo industrial da agricultura
Final do século XIX	Sementes tratadas e melhoradas provocando ganho de produtividade
Década de 1920	Surgimento das sementes híbridas
Década de 1920	Comercialização das sementes híbridas
Final do século XIX*	Ganhos de produção (superprodução)
Década de 1970	Engenharia genética e biotecnologia

Fonte: elaborado pelo autor com base na bibliografia da pesquisa.

A Europa teve um desenvolvimento agrícola muito forte no seio da Segunda Modernização da agricultura e da Segunda Revolução Industrial conforme trabalhado no princípio do capítulo. O clima foi um determinante para que os europeus buscassem cultivo em outros continentes. Assim como suas empresas e a sua melhor colocação na divisão internacional do trabalho.

Quadro 09: Gênese e Evolução do Setor Sementeiro no Japão até a Aplicação da Engenharia Genética.



PERÍODO	EVENTOS IMPORTANTES
Fim do século XIX	Era Meiji e inserção do Japão na modernização da agricultura com base tecnológica da II Revolução Industrial
Fim do século XIX	Sementes tratadas e melhoras com ganho de produtividade
Pós- Segunda Guerra Mundial	Comercialização de sementes híbridas
Década de 1980	Engenharia genética e biotecnologia

Fonte: elaborado pelo autor com base na bibliografia da pesquisa.

O Japão como se sabe entra com rapidez na Segunda Revolução Industrial. Consegue um amplo desenvolvimento, sendo que isso se reflete na modernização (industrialização) de sua agricultura. O processo de formação de *holdings* é deste contexto no arquipélago. Com a Segunda Guerra evidentemente houve uma reformulação nos mecanismos e estruturas do setor no país. De qualquer forma o desenvolvimento voltado para dentro como aponta Sobrinho (1973) e o interesse do império americano em desenvolver o Japão devido à luta de classes internacional e o jogo de influência pelo fato de existir à época a União Soviética.

Os japoneses conseguiram unir interesses comuns dentre as suas firmas formando um grande zaibatsu. Por exemplo, Ajinomoto, Sumitomo Chemical, Daiippon Pharmaceutical, Chugai Pharmaceutical, Teijin, Nippon Shinyaku, Hitachi Chemical, Fujisawa Pharmaceutical e Mochida Pharmaceutical entre outras. Passaram pelo processo de desenvolvimento da engenharia genética juntas, fazendo um

investimento mais tarde de (US\$ 243,7 milhões) no *Reverse Proteomics Research Institute* no início dos anos 2000⁵⁰.

A Sakata e a Takii destaques entre o negócios de sementes no mundo (vide **quadro 01**) estão inseridas no projeto japonês de desenvolvimento biotecnológico envolvendo outras empresas, muitas delas que não são de setores agrícolas. No Japão as empresas farmacêuticas e químicas vivem em um processo de parceria sem necessariamente estarem no mesmo grupo – reflexo da unidade do “capital japonês”, imagem da horizontalização toyotista, e da interdependência de um grande número de empresas japonesas. Assim conseguem se desenvolver neste ambiente altamente monopolizado e tecnificado. Shinya Yamanaka⁵¹ e sua equipe são conhecidos pelos resultados em parte destes projetos. Historicamente outros como Yoshiyuki Sakai e Nobuyoshi Shimizu foram cientistas que contribuíram muito para o desenvolvimento da biotecnologia no país, sendo que estavam entre os pioneiros a nível mundial.

De qualquer forma o Japão não tem um relacionamento muito estreito com o debate a respeito do consumo de alimentos transgênicos. Há uma resistência por parte de sua população o consumo dos mesmos. O governo tem uma preocupação grande com a contaminação de lavouras convencionais pelas transgênicas e desde 2005 vem ampliando a legislação a respeito⁵². O Japão é um dos maiores importadores de produtos agrícolas do mundo, e assim como outros grandes importadores usa a questão da transgenia como uma política de importação.

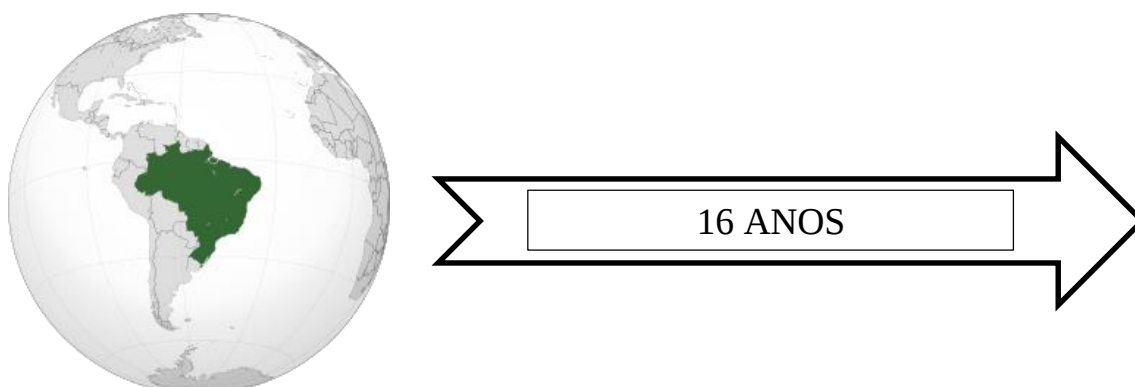
No que tange ao Brasil, podemos dizer que sua base comparativa com os países centrais siga modelo a seguir no **quadro 10**. Em 1981 a EMBRAPA já estava presente no ramo da pesquisa tecnológica em biotecnologia. O País saiu depois e chegou junto. Como se sabe no capitalismo o desenvolvimento por muitas vezes se apresenta numa seara de desenvolvimento desigual e combinado conforme apontado por Lowy (1980), Mamigonian (2005) ente outros. Onde países que tiveram um desenvolvimento mais lento no processo de desenvolvimento não precisam partir do início, desenvolvendo os produtos já lançados, mas partir de determinado nível de desenvolvimento adiante.

⁵⁰ As informações foram extraídas da página oficial da fundação. Disponível em: <http://www.reprori.jp>. Acesso em dezembro de 2014.

⁵¹ O cientista japonês Yamanaka, um dos premiados pelo Nobel, "reprogramou" células diferenciadas (que já têm função, como as da pele) para que se tornassem embrionárias. Sua descoberta, registrada em 2006, tem como diferencial ter criado um método de fazer a "reprogramação" sem precisar de óvulos. No caso de plantas pode vir a possibilitar a resistência a inúmeras pragas. Assim como a adaptação a diferentes condicionantes naturais.

⁵² <http://noticias.terra.com.br/ciencia/interna/0,,OI474149-EI1537,00>
Japao+deve+reforcar+regras+de+cultura+transgenica.html

Quadro 10: Gênese e Evolução do Setor Sementeiro no Brasil até a Aplicação da Engenharia Genética.



PERÍODO	EVENTOS IMPORTANTES
1965	As sementes surgem como um insumo industrial da agricultura
Décadas de 1960/1970	Sementes tratadas e melhoradas provocando ganho de produtividade
Década de 1960	Políticas estatais voltadas para alavancar a produção de sementes devido à ampla utilização de tal insumo.
Década de 1960/70	Comercialização das sementes híbridas
Décadas de 1960/70/80	Ganhos expressivos de produção
1981	Engenharia genética e biotecnologia

Fonte: elaborado pelo autor com base na bibliografia da pesquisa.

A EMBRAPA iniciou pesquisas sobre transgenia em 1981, num período pequeno de tempo, lembrando que o código genético foi lido na década anterior e os primeiros cultivares transgênicos lançados comercialmente no final da década de 1980 (EMBRAPA, 2014). Podemos afirmar que a EMBRAPA tinha a “vantagem do atraso”, pois a instituição começou a fazer pesquisas no setor de ponta da tecnologia em pesquisa de desenvolvimento varietal de vegetais.

Os OGMs começaram a ser produzidos em nível de valor comercial principalmente na década de 1980. O mercado mundial de plantas transgênicas, em 1995 estava estimado em 75 milhões de dólares, e calcula-se que no ano 2010 chegue a atingir 25 bilhões de dólares. As primeiras plantas transgênicas foram empregadas na China na década de 1990, nos Estados Unidos a primeira aprovação do uso de OGMs foi em 1994, quando a empresa Calgene lançou um tomate com resistência a longos períodos de armazenamento (AZEVEDO, FUNGARO, VIEIRA, 2000).

Para mérito de atualização da citação anterior, vale informar que no ano de 2014 segundo dados da ISAAA o mercado brasileiro de transgênicos beira 30 bilhões de dólares. Foi uma estratégia de muitas multinacionais no período em grande parte por consequência das políticas neoliberais que vinham sendo adotadas na década de 1990. Os cortes de verbas na EMBRAPA foram cruciais para que a instituição pública não levasse a cabo pesquisas em transgenia. Pois os cortes ocorreram exatamente em um momento que as pesquisas se tornaram mais caras devido ao novo recorte tecnológico de pesquisa aplicada.

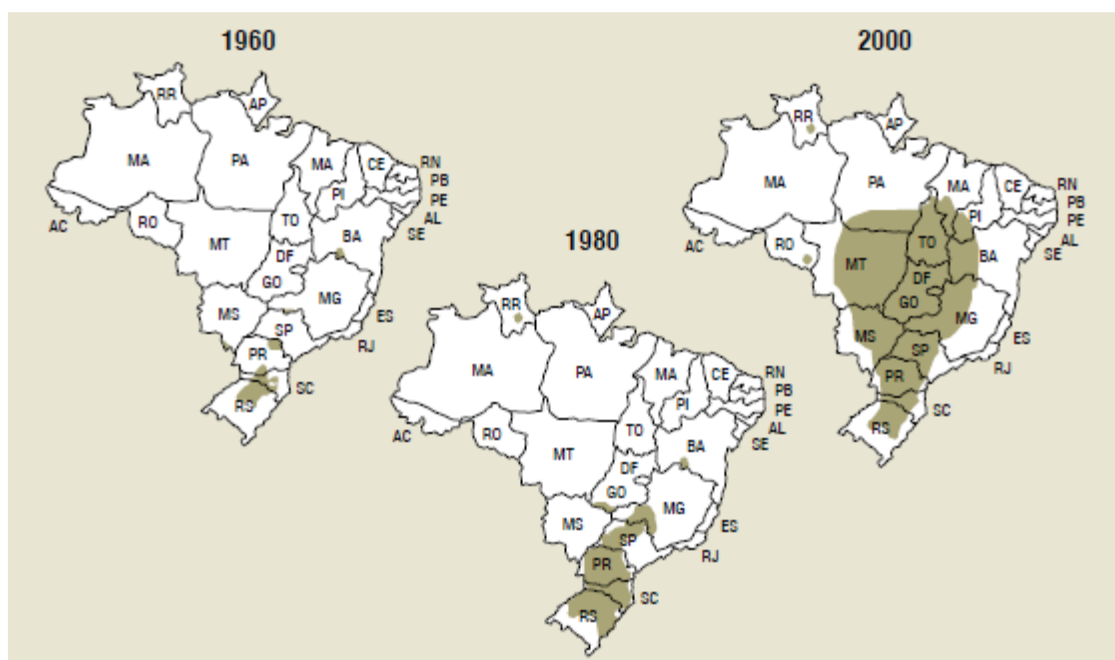
De qualquer forma não houve resultados imediatos (inovação) na questão transgênica no período (período posterior ao início das pesquisas com transgenia – 1981). Podemos dizer que pela política institucional da empresa, que estava mais preocupada em fazer com que as *commodities* exportáveis – principalmente a soja – fossem disseminadas pelo território nacional como exposto anteriormente a partir de Campos (2012).

Antes da EMBRAPA a soja era uma cultura marginal do sul do Brasil entre as latitudes 10° e 20° S. Sendo que em torno de 1% do total da produção se encontrava fora dessa região. Em 1980, esse percentual passou para 20%, em 1990, já era superior a 40% e, em 2004, alcançou os 64%⁵³. Sendo que hoje mais de 2/3 da soja produzida no Brasil está fora da região embrionária de adaptação conforme dados da CONAB. Antes da internacionalização/desnacionalização, o nível das sementes brasileiras evoluiu vertiginosamente, quando há a desnacionalização, o Brasil já tinha conseguido êxitos notáveis e a EMBRAPA era referencia mundial na adaptação de plantas a climas tropicais.

É conquista da pesquisa brasileira o desenvolvimento de cultivares adaptadas às baixas latitudes dos climas tropicais. Até 1970, os cultivos comerciais de soja no mundo restringiam-se a regiões de climas temperados e subtropicais, cujas latitudes estavam próximas ou superiores aos 30°. Os pesquisadores brasileiros conseguiram romper essa barreira, desenvolvendo germoplasma adaptado às condições tropicais e viabilizando o seu cultivo em qualquer ponto do território nacional. Somente no Ecossistema dos Cerrados, mais de 200 milhões de hectares de solos desvalorizados e considerados improdutivos, foram transformados em área potencial para o cultivo da soja e de outros grãos (EMBRAPA, 2004, p. 27).

⁵³ EMBRAPA (2005).

Mapa 01: Expansão geográfica da cultura da soja no Brasil (1960-2000).



Fonte: EMBRAPA (2005), p.11.

Fica visível o interesse da EMBRAPA na adaptação. Um processo que obteve sucesso. Os transgênicos têm uma preocupação intensa com o combate e resistência a pragas. Isso se reflete nos dados de que apenas 2% das atuais pesquisas mundiais com transgênicos estão relacionadas ao aumento da produtividade, enquanto 74% se ocupam com o desenvolvimento de plantas resistentes a herbicidas e 19% com resistência a insetos⁵⁴. Como vimos às inovações mecânicas num primeiro momento levam a inovações biológicas. Na Revolução Verde e em sua implantação de métodos agrícolas já desenvolvidos em outras partes do mundo, as inovações biológicas também foram uma necessidade.

Até 1970, a preocupação maior dos programas de pesquisa de soja brasileiros era com a produtividade. Com menor ênfase, também buscavam a altura adequada da planta para a colheita mecânica, as resistências ao acamamento e à deiscência natural das vagens. Os problemas fitossanitários não preocupavam muito os pesquisadores da época (EMBRAPA, 2004, p. 27).

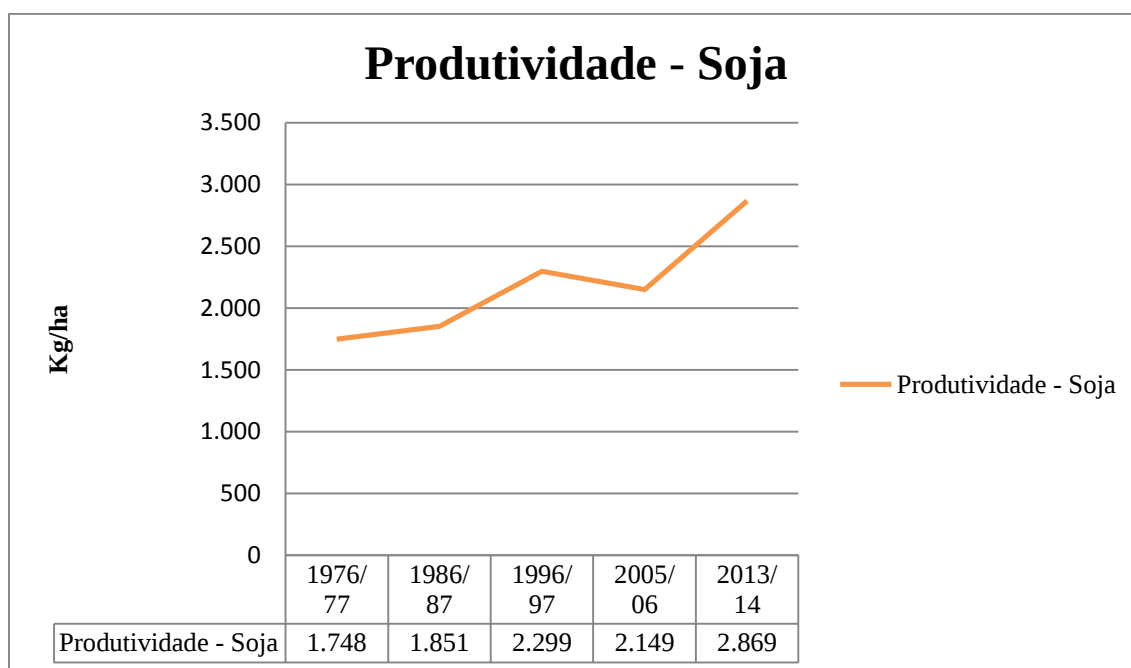
O **gráfico 04** mostra o sucesso obtido pela EMBRAPA inclusive no que diz respeito a produtividade. A soja teve significativo aumento na produtividade antes da Lei de Cultivares. Desta forma cabem alguns questionamentos a respeito do patenteamento para que haja desenvolvimento de tecnologias, ou da dita ineficiência

⁵⁴ Ver Andrioli (2004). Disponível em: <http://www.espacoacademico.com.br/036/36andrioli.htm>. Acesso em 23 de fevereiro de 2014.

estatal. O **gráfico 06** mostra que havia a evolução da área plantada e que na última década houve uma vertiginosa evolução na área. Vale lembrar que em grande parte de áreas pioneiras para o agronegócio no Brasil: Sul do Maranhão, Norte do Piauí, Oeste da Bahia, Roraima e etc. A EMBRAPA é que vem tomando frente no processo de desenvolvimento de sementes para estas regiões (EMBRAPA, 2013). Em grande parte por ter dados detalhados dos solos e um germoplasma que possibilita adaptações em todo o território nacional⁵⁵.

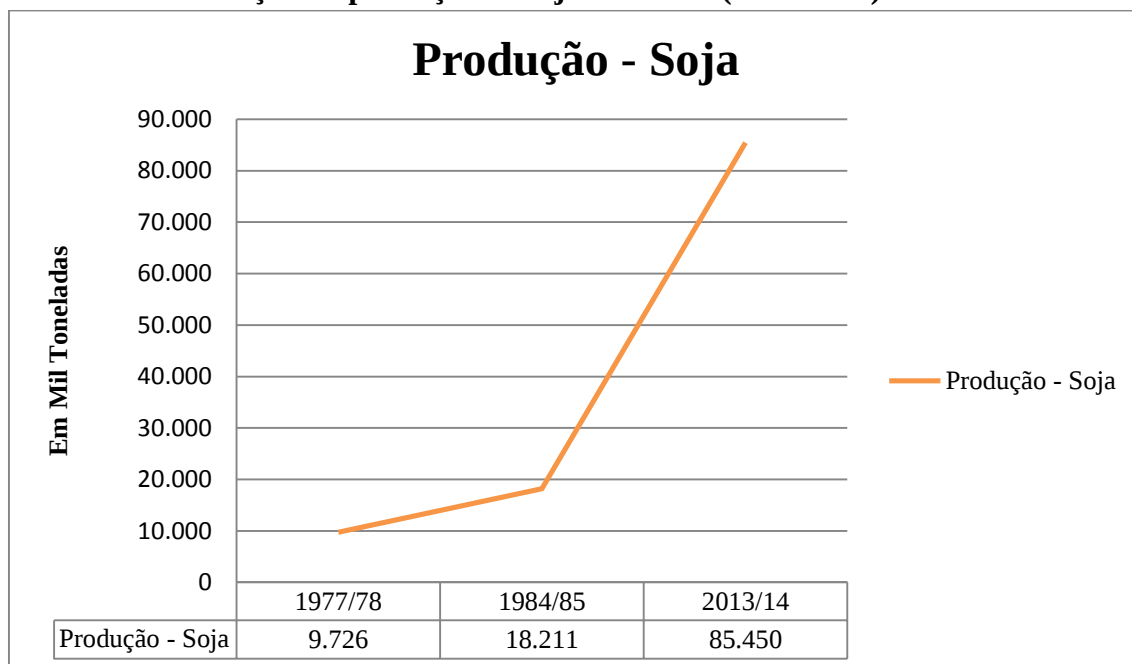
A Embrapa Soja tem tido participação decisiva no avanço da cultura rumo à regiões tropicais. O modelo de parcerias utilizado em seu programa de melhoramento genético, envolvendo, principalmente, associações de produtores de sementes, tem sido fundamental para esse avanço (EMBRAPA, 2004, p.28).

Gráfico 03: Produtividade da Soja no Brasil (1976-2014).

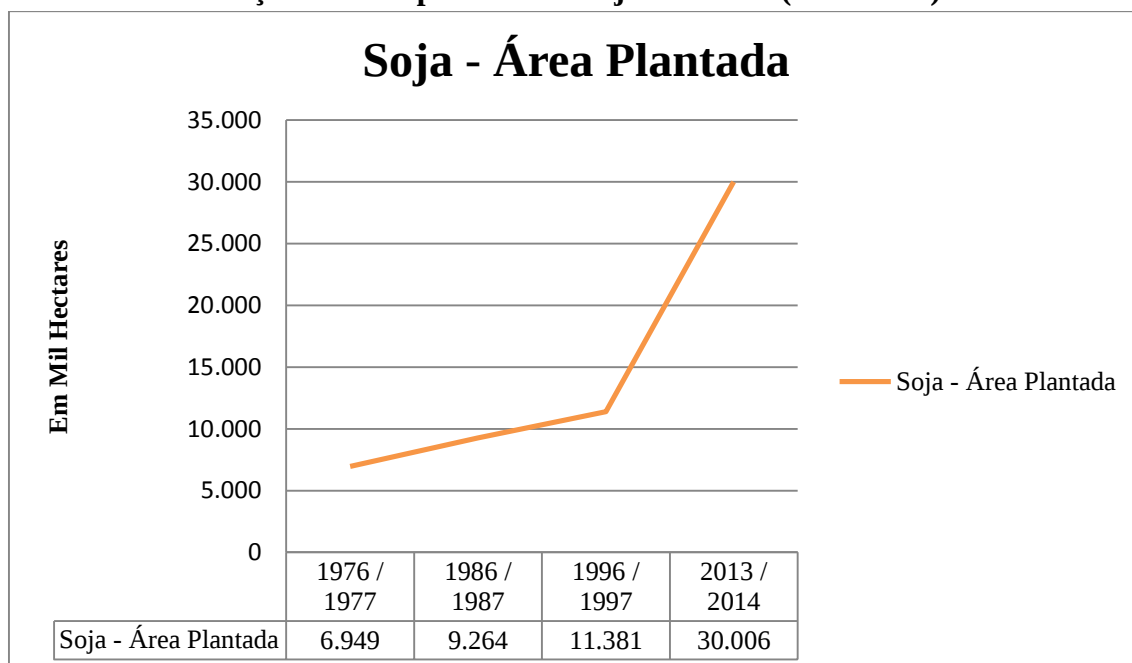


Fonte: CONAB. Elaborado pelo autor.

⁵⁵ Entrevista realizada na EMBRAPA-Soja – Londrina/Pr e EMBRAPA (2014).

Gráfico 04: Evolução da produção de soja no Brasil (1976-2014).

Fonte: CONAB. Elaborado pelo autor.

Gráfico 05: Evolução da área plantada de soja no Brasil (1976-2014).

Fonte: CONAB. Elaborado pelo autor.

Nos gráficos anteriores utilizamos a soja como exemplo por ser onde se dá o maior número de parcerias público-privadas. De qualquer forma no milho não seria diferente que é o segundo cereal em importância para a agricultura brasileira. A produtividade do mesmo saiu de 1.632 kg/ha em 1976 para 2.588 Kg/ha em 1997, sendo que houve um significativo ganho de área em diferentes estados, com solos e climas distintos.

A desnacionalização do setor agroindustrial vem desde a implementação das medidas neoliberais, boa parte delas iniciadas no governo Collor seguindo as diretrizes do Consenso de Washington. Na década de 1990 o Brasil adotou políticas recessivas que fizeram com que a agricultura, assim como qualquer outro setor produtivo, ficasse submissa aos interesses especulativos do capital financeiro. Na mesma década houve um avanço considerável na tecnologia aplicada as sementes, a transgenia e a introdução de moléculas em tegumentos que passaram a dar uma nova dimensão ao setor sementeiro. Agora a fronteira tecnológica não era a adaptação e o melhoramento, mas sim a manipulação e introdução de moléculas.

Mamigonian (2005) se refere às fases depressivas dos ciclos longos e às investidas do centro do sistema sobre a periferia nas fases depressivas, fazendo menção à expansão geográfica das multinacionais e ao aquecimento das ações imperialistas. O autor cita a expansão geográfica no após guerra das companhias petrolíferas e das montadoras de automóveis com sede em países hegemônicos no capitalismo. Na crise do 4º Kondratieff o mesmo ocorreu com empresas fornecedoras de sementes, geralmente a empresa principal dentro do conglomerado sendo do ramo farmacêutico ou químico. Wilkinson & Castelli (2000) citam as pressões que o governo dos Estados Unidos impôs ao brasileiro para que se aceitassem as normas legais que lhes interessavam:

A decisão de estudar a situação desse recurso baseou-se na profunda transformação do ambiente legal e institucional que o cerca. A partir de 1991, iniciou-se a tramitação de novos projetos de leis que visavam a garantia de propriedade intelectual sobre alimentos e seres vivos. Assim, em meio a forte pressão norte-americana e em preparação das exigências do acordo internacional sobre o Direito de Propriedade Intelectual Relacionados ao Comércio (TRIPs) da Organização Mundial do Comércio (OMC), o governo brasileiro apresentou em 1991 um projeto de lei de patentes, que estendia os direitos monopólicos de propriedade intelectual à processos relacionados aos alimentos. Em 1996, a nova Lei de Patentes foi aprovada, mesmo ano em que começou a tramitação da lei de cultivares, que permitia uma modalidade de monopólio sobre as cultivares de plantas para as empresas de melhoramento genético. Ambas as leis entraram em vigor em 1997. (WILKINSON & CASTELLI, 2000, p.p. 3-4).

O quadro a seguir mostra a intensidade da desnacionalização do setor sementeiro no Brasil. Nota-se que a maioria das aquisições ocorreu no final da década de 1990 e início dos anos 2000.

Quadro 11: Aquisições de empresas brasileiras de sementes pelas multinacionais.

CONGLOMERADO	AQUISIÇÕES	ANO OPERAÇÃO	DA
Monsanto	Braskalb	1999	
	Grupo Maeda	s/d	
	Seminis	2005	
	Agroeste	2007	
	Agrocere	1997	
	FT Sementes*	1996	
	MDM	2008	
	Alellys	2008	
	CanaVialis	2008	
	D&P Land	2007	
Bayer CropScience	Granjas 4 Irmãos	1998	
	Mitla Pesquisa Agrícola	1999	
	Wehrtec	2012	
	Sementes Fatura	1999	
	Sementes Ribeiral	1999	
	Soy Tech Seeds	2011	
	Melhoramento Agropastoril	2012	
	Biotrigo Genética	2013	
Dow AgroSciences	Empresa Brasileira de Sementes	2000	
	Agromen	2007	
	Sedol	s/d	
	Híbridos Colorado	1998	
	UBS da Coodetec	2008	
	Dinamilho	1998	
	FT Biogenética*	1998	
	Coodetec	2014	
KWS	Delta Pesquisa e Sementes	2012	
	Riber Sementes	2012	
	Semília Genética e Melhoramento	2012	

*Departamento de sojicultura.

Fonte: Anuários da ABRASEM. Elaborado pelo autor.

Fica evidente o violento impacto que a abertura econômica somada à aprovação da Lei de Cultivares em 1997 trouxe para a economia e a agricultura brasileira. Se observarmos quase todas as aquisições ocorreram após a lei em questão. Muitos foram os fatores somados aos citados para este processo bruto de desnacionalização. Entre eles o fim da assistência/extensão rural pública, corte de gastos nos Institutos Públicos de Pesquisa (IPPs) etc. Panorama este que será mais bem trabalhado no capítulo seguinte.

Considerações Sobre o Capítulo I

1

O melhoramento e produção de sementes no Brasil era uma atividade ínfima quando já tinha maturidade nos países de origem das grandes corporações do setor na atualidade. Desta forma vale lembrar a necessidade de começar uma abordagem a respeito dando ênfase aos diferentes estágios de desenvolvimento.

2

Pelas questões naturais que limitavam a inovação na época, o Brasil acabou tendo um desenvolvimento endógeno no setor de sementes. Como a inovação à época se dava principalmente com base no melhoramento e adaptação, as pesquisas aconteciam localmente. Assim espalharam-se pelo mundo diversos institutos durante a Revolução Verde. No Brasil foi a EMBRAPA que acabou sendo referência mundial em adaptações em climas tropicais, tendo como exemplo significativo a soja.

3

Na crise do quarto kondratieff os Estados Unidos fomentaram os investimentos do centro do sistema sobre a periferia. Com a mudança tecnológica, não sendo a adaptação e o melhoramento a fronteira tecnológica, mas sim a introdução de moléculas e mutação gênica, a inovação passou a ter um novo padrão metodológico sendo feita em tecnopolos no centro do sistema. As patentes acabaram privilegiando as multinacionais as quais passaram a se interessar pelo mercado sementeiro pelos *royalties* e possibilidade de fazer a venda casada entre sementes e os demais insumos.

Capítulo II

DINÂMICA OLIGOPOLISTA DO SETOR DE SEMENTES NO BRASIL

“Se antes a força produtiva social encontrava-se instalada numa base mecânica, química, etc., agora esta está incrustada em sistemas lógicos de informação e de computação. Se antes o capital produtivo aparecia, sobretudo, como ativo físico (máquinas, instalações, equipamentos, etc.), agora ele se configura de modo especial como ativo intangível (sistemas de informação, tecnologias, conhecimentos, etc.).” (Eleutério F. S. Prado).

2.1 O ocaso da assistência técnica pública e os impactos no setor de sementes.

Conforme trabalhado por Wilkinson & Castelli (2000), antes da Lei de Cultivares aprovada em 25 de abril de 1997 havia uma parte muito grande do mercado sementeiro que se encontrava nacionalizada, porém havia alguns entraves para a difusão de novas tecnologias no agro brasileiro. Isso vem a ser resultado da extinção de boa parte da assistência técnica pública na agricultura assim como a ociosidade do setor em virtude das políticas de estabilidade monetária e combate a inflação do Governo Federal da época.

Graziano da Silva (1998) fala a respeito das políticas de ordem “liberal” que passaram a serem introduzidas no Brasil e que refletiram sobre a organização da assistência técnica pública:

Contemplava a “nova política agrícola” uma série de atos administrativos que terminaram por desmontar o que restava do precário aparelho governamental voltado para o setor. A Comissão de Financiamento de Produção – CFP, a CIBRAZEM e a COBAL foram fundidas na Companhia Nacional e Abastecimento, subordinada de fato – e agora também de direito – ao ministério da economia; foram extintos o Instituto do Açúcar e do Alcool – IAA, o Instituto Brasileiro do Café – IBC, a Empresa Brasileira de Extensão Rural – EMBRATER e o Banco nacional de Crédito Cooperativo, sem que suas atribuições fossem transferidas para outros órgãos (GRAZIANO DA SILVA, 1998, p.136).

Um dos expoentes da bancada da agricultura no Congresso Nacional, Deputado Moacir Micheletto ao discutir a reorganização e recriação da EMBRATER em 2011 se referiu as ações do governo Collor do início da década de 1990 no seguinte tom: “Foi

um crime o que aquele governo cometeu ao acabar com o sistema de extensão rural em nosso país de tantos serviços prestados à agricultura e a pecuária brasileiras”⁵⁶.

Muitos foram os resultados negativos após as ações do Governo Collor e a sua chamada “nova política agrícola”, na qual a ação de extinção da EMBRATER e enxugamento acentuado da assistência técnica pública faziam parte. Uma queda grande na produtividade e no consumo de insumos à montante e jusante na agricultura foram alguns dos retrospectos negativos.

Em resumo, a “nova política agrícola” consubstanciada no intempestivo desmonte do aparelho estatal voltado para a agricultura, ao lado de uma política de preços desenhada na verdade para evitar uma intervenção governamental de peso, fosse no financiamento, fosse na aquisição da safra, revelou-se desastrosa já no primeiro ano. Foram os estoques de safras anteriores e das importações feitas na época do Plano Cruzado, aliados ao brutal quadro recessivo (desemprego, achatamento salarial, etc.), que impediram que a redução da quantidade colhida na safra 1990/91 resultasse em escassez de mercado. Evitou-se assim que a quebra de safra se traduzisse numa alta de preços; por outro lado, os baixos preços obtidos pelos produtores representavam um desestímulo ainda maior para o plantio da safra seguinte (GRAZIANO DA SILVA, 1998, p.137).

A saída de cena do Estado⁵⁷ deixou um vácuo que acabou obrigando a mudanças nas empresas privadas nacionais de reprodução de sementes e nos institutos públicos de pesquisa agrícola. Conforme Zelírio Peron Ferrari⁵⁸, muitas empresas não estavam adaptadas para a nova realidade que surgia. Em um momento de crise que passava a agricultura, houve uma mudança significativa no contato que se tinha com o produtor rural. Esta mudança exigiu uma nova dinâmica. Antes a orientação técnica de base estatal não tinha o interesse de introduzir (vender) insumos ao produtor como interesse primordial, o interesse primordial era a instrução técnica e a melhor forma de manejo para produzir. Muitas vezes os órgãos de assistência técnica e de pesquisa trabalhavam em projetos conjuntos e isso ajudava no que concerne aos resultados e

⁵⁶ http://www.agrolink.com.br/culturas/arroz/artigo/micheletto-defende-recricao-da-embrater_127557.html. Acesso em Abril de 2014. Acesso em janeiro de 2014.

⁵⁷ Aqui trabalhamos com o termo “saída de cena do Estado” se referindo a renúncia de atividades desenvolvidas pelo mesmo e que impactaram as relações de produção na agricultura. Porém vale lembrar que a ação estatal sempre existiu, mesmo no contexto da ofensiva neoliberal após a crise do 4º Kondratieff. Ver Prado (2005).

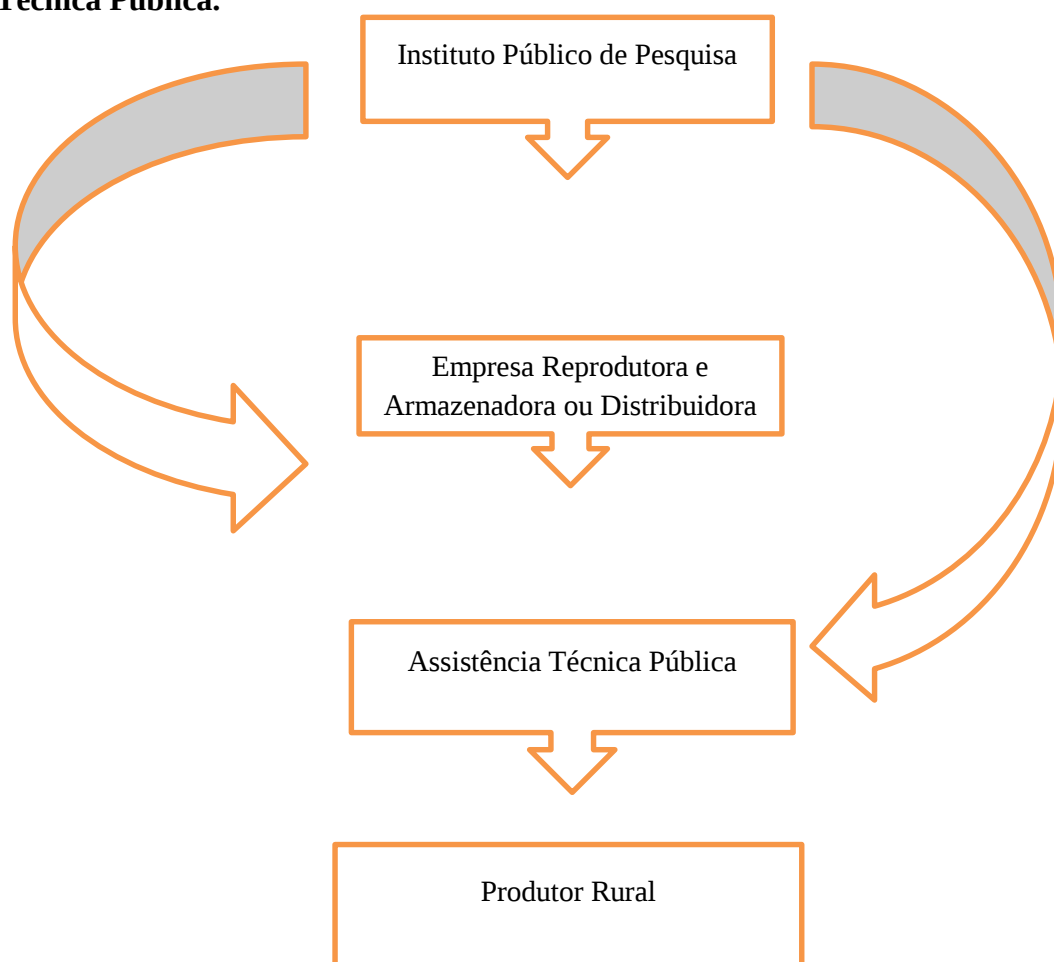
⁵⁸ É diretor do núcleo Sudoeste do Paraná da APASEM. Foi membro da Diretoria da Fundação Meridional (2012-2013). É empresário na área de sementes a mais de 30 anos e atualmente é presidente do Grupo Peron Ferrari. As informações foram auferidas em entrevista.

troca de informações. Ainda hoje muitos dados são utilizados pelos IPPs para o desenvolvimento de projetos ou para consulta⁵⁹.

Com a nova conjuntura aconteceu também a elevação nos custos das pesquisas. A biotecnologia inaugurou uma nova dimensão de valores nos procedimentos e técnicas, sendo que as instituições públicas não tiveram acréscimos de recursos para custeio, e ainda tiveram cortes nos já existentes. Desta forma o enfraquecimento da estrutura montada do setor sementeiro brasileiro foi aumentando e chegando a níveis que dificultavam a atuação da EMBRAPA e dos institutos estaduais.

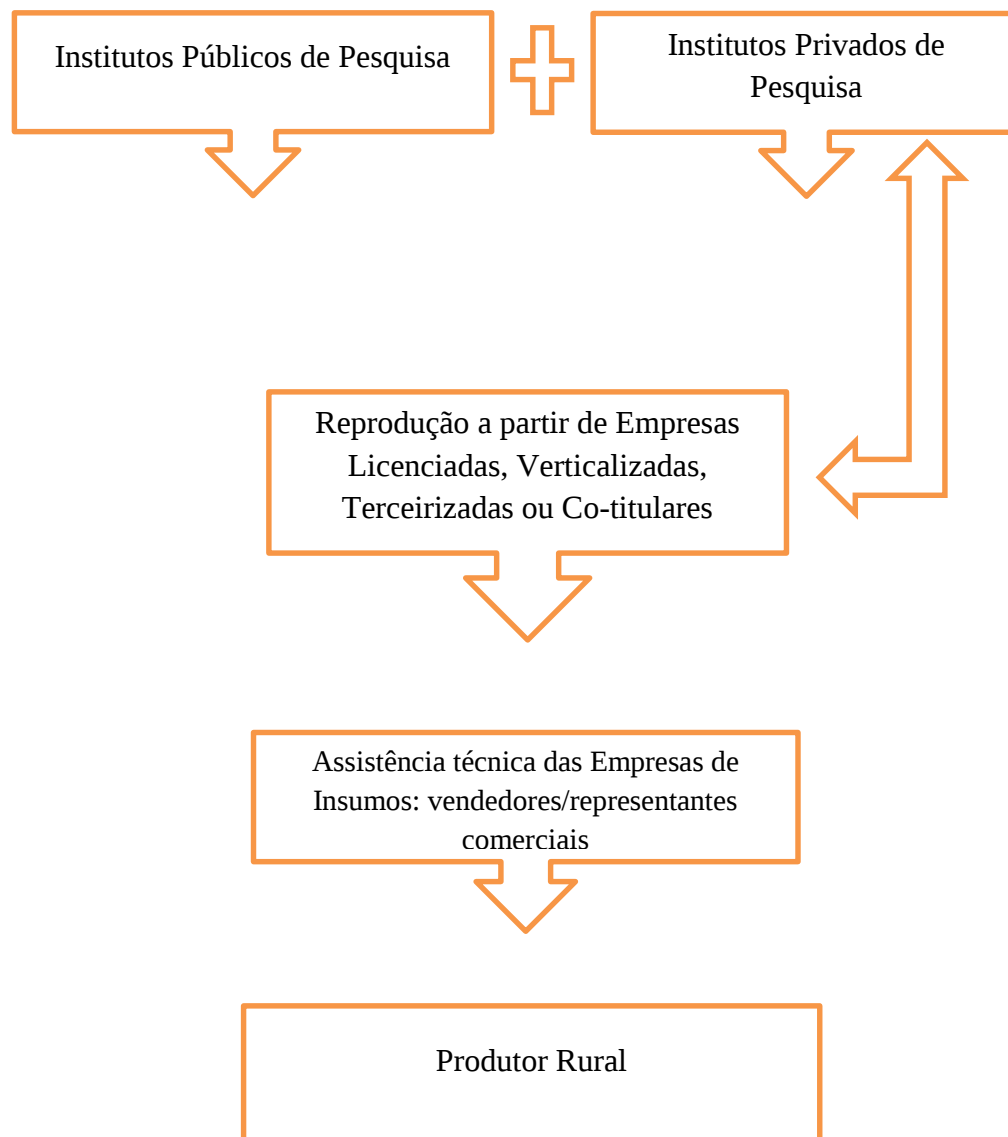
No **quadro 12** procuramos mostrar como se deu esta mudança seguindo as informações prestadas em entrevista com o empresário citado e com Fábio Rogério Ortiz (EMBRAPA – Soja).

Quadro 12: Relação entre Pesquisa e Produção com Protagonismo de Assistência Técnica Pública.



⁵⁹ Estes dados foram conhecidos durante a pesquisa em visita aos arquivos da EMBRAPA *in loco* na instituição. Boa parte destes documentos está disponível atualmente na Rede Mundial de Computadores: <http://www.bdpa.cnptia.embrapa.br/busca?b=ad&biblioteca=vazio&busca=autoria:%22EMBRATER.%22>. Último acesso em junho de 2014.

Quadro 13: Relação Entre Pesquisa e Produção sem Protagonismo de Assistência Técnica Pública.



Estas mudanças conforme Fábio Rogério Ortiz⁶⁰ acabaram dificultando para que os organismos públicos pudessem ter um contato mais direto com os produtores. Isso acabou inibindo o atendimento das demandas tecnológicas dos agricultores. Assim sendo, nesse processo aconteceu uma grande mudança no setor: de forma acelerada a assistência técnica pública foi se transformando em privada. Havia em propriedades de maior área/produção uma assistência técnica pública diretamente nos estabelecimentos, sendo que no que concerne às sementes, a indicação das mesmas eram desenvolvidas

⁶⁰As informações foram obtidas em entrevista com o mesmo em janeiro de 2014 em Francisco Beltrão.

por institutos públicos era um grande fomentador para o consumo/utilização das mesmas. Nas áreas de propriedades menores e consequentemente tendo maior número de proprietários havia empresas reprodutoras de sementes públicas, sendo que não tinham um quadro de profissionais exclusivos para a assistência técnica ou orientação, em face ao até então atendimento dos produtores pela iniciativa estatal⁶¹. Era o caso do Sudoeste do Paraná.

Assim, após passar a inexistir (ou cair muito a assistência técnica do Estado) as empresas mudaram sua parceria. Houve um aumento significativo da assistência privada, muito dos técnicos agora passaram a fazer o duplo papel: passar a informação/instrução técnica e vender o produto da marca a qual está representando. Com o amplo processo de privatizações que continuou sendo executada em anos posteriores, a iniciativa privada teve mais condições de introduzir seus produtos aos produtores. Em consequência as tecnologias transferidas ao campo geralmente eram aquelas que davam um maior retorno para a *holding* que mantinha os “técnicos”.

Quando a Lei de Cultivares foi aprovada em 1997, já se discutia a dificuldade que a iniciativa privada estava encontrando para lançar os seus produtos no mercado brasileiro. Argumentava-se por parte de alguns empresários e executivos de multinacionais a estagnação no desenvolvimento de novas tecnologias (híbridos e variedades). A hipótese mais coerente para se entender tal contexto é a de que o fim da assistência/extensão rural pública abriu um vácuo entre os IPP e empresas distribuidoras. Embora houvesse novos produtos a serem lançados pela pesquisa pública, havia um distanciamento maior para difundi-los. Neste cenário se colocava em questão a “ineficiência pública” pelos defensores das teses neoliberais. Porém a deficiência maior era gerada pelo fim de um tentáculo importante para os IPPs alcançarem a realidade agrícola e realmente difundirem suas inovações ou adaptações.

Vale lembrar que antes de 1997, o ano da aprovação da Lei de Cultivares, boa parte das empresas dos demais insumos já havia passado por desnacionalização e inseridos em grupos de caráter de *holding*, ou seja, atuando em vários setores. Benetti (2004) aponta que o processo de desnacionalização se consolida nos setores de industrialização dos produtos agrícolas ou alimentos (jusante). Desta forma o setor de

⁶¹ É importante salientar que havia empresas com a sua assistência técnica no período de protagonismo da EMBRATER. A venda de químicos já tinha um domínio grande por grandes corporações desde meados da década de 1980. Com relação às sementes não havia a nova característica que está sendo esboçada no trabalho, em um processo onde as sementes entraram no portfólio de químicos e sua venda sendo feita por mecanismos do mercado.

sementes (montante) era um dos últimos setores a serem vendidos. Entendemos assim como a autora que a liberação dos transgênicos no Brasil não foi suficientemente debatida, e complementamos que a Lei de Cultivares também não pelas questões de assistência técnica estarem passando por uma mutação significativa. Além de haver grande parte das tecnologias de caráter público para a adaptação da biotecnologia nas lavouras. A Lei acabou dando mais valor para a tecnologia que as corporações possuíam que as públicas desenvolvidas pela EMBRAPA no território nacional.

Escrevendo no contexto da época Graziano da Silva salienta a imprescindibilidade dos organismos públicos para lançar inovações relacionadas à biotecnologia no Brasil:

Assim como o prejuízo do discurso de “menos Estado” e sucateamento de instituições estatais: “Em suma é difícil imaginar que a modernização da agropecuária brasileira, que tanto dependeu do Estado para seus passos iniciais, possa continuar nos anos 90 sem seu apoio. Ainda que se alegue que grande parte das novas tecnologias de produto é de origem privada – como no caso das inovações decorrentes das novas biotecnologias e da microeletrônica -, a base para sua adaptação/adoção em nosso país tem que ser criada pelo Estado. Não tem sido outro o papel dos institutos de pesquisa e das estações experimentais mantidos pelo poder público em nosso país, hoje quase que totalmente sucateados (GRAZIANO DA SILVA, 1998, p.137).

A afirmação do autor mostrou-se pertinente. Praticamente todas as cultivares com alta tecnologia lançadas no Brasil precisaram de parcerias com a EMBRAPA e outras IPPs. Os contratos firmados entre as corporações multinacionais se intensificaram com a adoção da biotecnologia no Brasil. Poder-se-ia ousar dizer que sem as adaptações conduzidas por órgãos públicos não seria possível tamanha difusão. Como mencionado no capítulo anterior as inovações para a produção da soja em qualquer região do País e abaixo de 20° de latitude foram os diferenciais na pesquisa da EMBRAPA para a produção desta oleaginosa. Algo que até então era inviável e que por determinantes naturais foi necessário um processo de adaptação sem precedentes possibilitando o rompimento do fotoperíodo.

Conforme dados do IBGE⁶², atualmente 78% dos dirigentes de estabelecimentos rurais não possuem nenhuma orientação técnica. Sendo que em levantamento realizado entre o IPEA/Cepal este foi apontado como um entrave relevante para a evolução produtiva no Brasil. Em 2014 o Governo Federal lançou um

⁶² Censo Agropecuário 2006.

pacote de crédito para que as propriedades rurais contratem assistência técnica privada para assistir os seus trabalhos na produção. Isso se reflete como o vazio deixado pela cartilha neoliberal e pela ineficiência da assistência privada em regiões de propriedades menores onde o número de proprietários é elevado.

Isso se verifica em entrevistas realizadas durante a pesquisa. Gustavo Rosa da Dekalb⁶³ apontou a dificuldade de atender *in loco* os produtores no Sudoeste do Paraná, sendo que é necessário focar em produtores com maior volume de produção e utilizar para os outros casos as empresas regionais distribuidoras e/ou cooperativas. Estes dois casos se converteram em canais de distribuição para grandes grupos (monopólios). As empresas se dividem entre aquelas que apenas armazenam e distribuem, e outras que fazem a reprodução com base em contratos comerciais, estas são as que detêm as UBS e/ou TSI.

A limitação dos serviços de assistência técnica e de extensão rural compromete o ambiente organizacional, o que prejudica, por sua vez, a troca de experiência entre os agentes, tornando mais lento o processo de difusão da tecnologia. Quanto mais estruturada a cadeia produtiva, mais fácil se dá o transbordamento do conhecimento, que será captado pelos agentes produtivos. Em regiões mais desenvolvidas, tem-se maior eficiência no uso dos recursos disponíveis, gerando maior produtividade da terra e/ou do trabalho associada a menores custos produtivos (CEPAL, 2013).

Campos (2005) faz alguns apontamentos a respeito do desenvolvimento da iniciativa privada no ramo sementeiro no País, assinalando para a importância existente no tripé: EMBRATER – SNPA⁶⁴ – Crédito Rural. Para o desenvolvimento do mercado de sementes melhoradas no Brasil. Cada um tendo a sua função dentro de um organismo difusionista de tecnologia. Com a diminuição do crédito, extinção da EMBRATER e faltas de investimentos conforme a demanda em pesquisa é de se saber que o resultado obviamente não foi satisfatório.

Fica evidente como o processo de desmonte da assistência pública criou gargalos para a produção agrícola. Assim como para a continuação do desenvolvimento de pesquisas dentro da agropecuária com cunho estatal. Os cortes de gastos e o fim da assistência técnica como elo causaram danos à estrutura montada que até então vinha

⁶³ Entrevista realizada com o mesmo.

⁶⁴ Serviço Nacional de Pesquisa Agropecuária. O SNPA é constituído pela Embrapa, pelas Organizações Estaduais de Pesquisa Agropecuária - Oepas, por universidades e institutos de pesquisa de âmbito federal ou estadual, além de outras organizações públicas e privadas, direta ou indiretamente vinculadas à atividade de pesquisa agropecuária.

conseguindo atingir os seus objetivos. Como veremos a seguir o corte de gastos também tiveram protagonismo no processo sucateamento das estruturas públicas no período.

2.2 Redução de Orçamento em um Momento Estratégico

O portfolio *RoundUp Ready*⁶⁵ deu gênese a uma nova estratégia no mercado de insumos. Nunca havia sido possível aplicar um herbicida potente, capaz de aniquilar todas as ervas daninhas existentes na lavoura sem que a cultura fosse de alguma forma afetada. A preocupação de defender a lavoura contra ervas indesejadas que competem por luz solar e nutrientes com a cultura foi algo duradouro na história da agricultura e em quase a totalidade do tempo se deu de forma braçal, mesmo já existindo a mecanização, e o uso de químicos. Com a resistência lançada pela Soja RR passou a existir uma diminuição significativa na utilização de agrotóxicos num primeiro momento, e consequentemente no custeio da produção, algo em torno de 30% conforme propagandeado pela companhia. O glifosato teve o fim de sua patente no final da década de 1980 e a saída para a Monsanto acabou sendo o casamento entre os insumos (sementes-glifosato) para continuar lucrando com os *royalties*. Andrioli & Fuchs (2012) são críticos das estratégias adotadas pela empresa, alertando para o encarecimento das sementes e os custos para produzir. Assim como o monopólio tecnológico da Monsanto sobre os OGM, pois esta empresa possui cerca de 90% da biotecnologia que é aplicada a sementes segundo os autores.

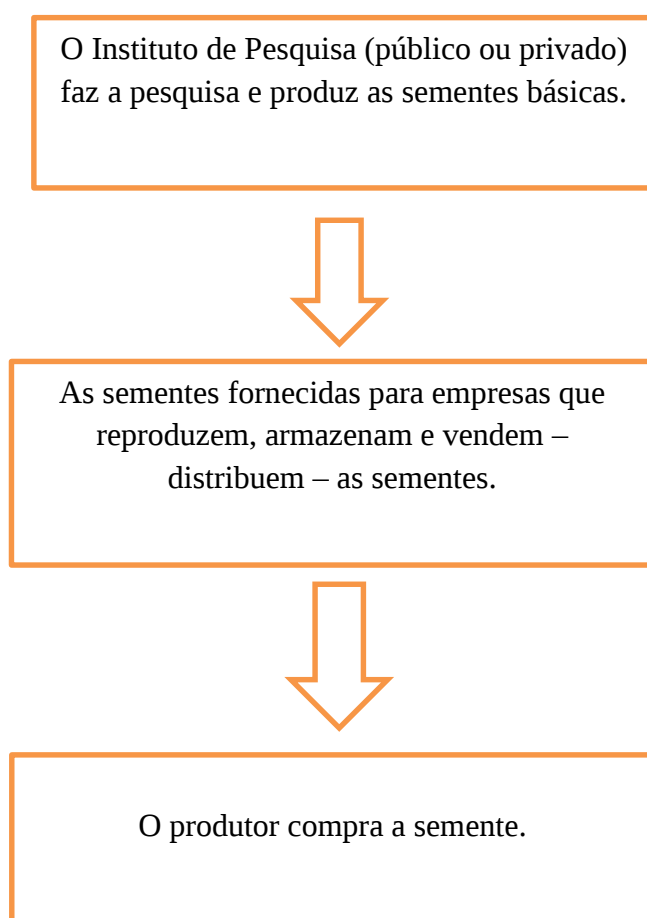
A biotecnologia inaugurou um novo padrão em pesquisas a nível mundial e os custos para as mesmas evoluíram. Com a OMC favorecendo a inovação e novas tecnologias com os resultados da rodada do Uruguai conforme foi apontado por Hollanda Filho (2005). A introdução de genes sendo algo inovador possibilitava patentes duradouras (na época 12 anos) para muitas empresas e assim corporações vislumbraram uma forma de ampliar os seus ganhos com o lançamento de novos cultivares.

A EMBRAPA, neste contexto, acabou ficando para trás no acesso ao mercado consumidor de genética. Em um primeiro momento pelo fim da EMBRATER e

⁶⁵ Nomenclatura do portfólio de produtos da Monsanto. É resultado dos resultados da continuação das pesquisas feitas pela empresa após adquirir a Calgene Co. em 1994. A principal característica destas mercadorias é a interação das plantas com a substância química glifosato, desenvolvida pela Monsanto na década de 1970.

abrandamento da assistência técnica pública, e num segundo momento, e aí sim com um impacto notório, por não ter tido investimento suficiente para atuar na mesma fronteira tecnológica que os monopólios instalados nas últimas décadas exposto por Salles Filho *et al* (2001), sendo que ocorreu um movimento de indústrias farmacêuticas e químicas como já mencionado em Mooney (1987), que buscaram a possibilidade de patentear e difundir seus produtos/ inovações a partir das sementes. No **Quadro 14** temos uma dimensão de como ocorria o processo antes do aporte biotecnológico adentrar no setor.

Quadro 14: Relação na Cadeia Sementeira (legislação antiga).



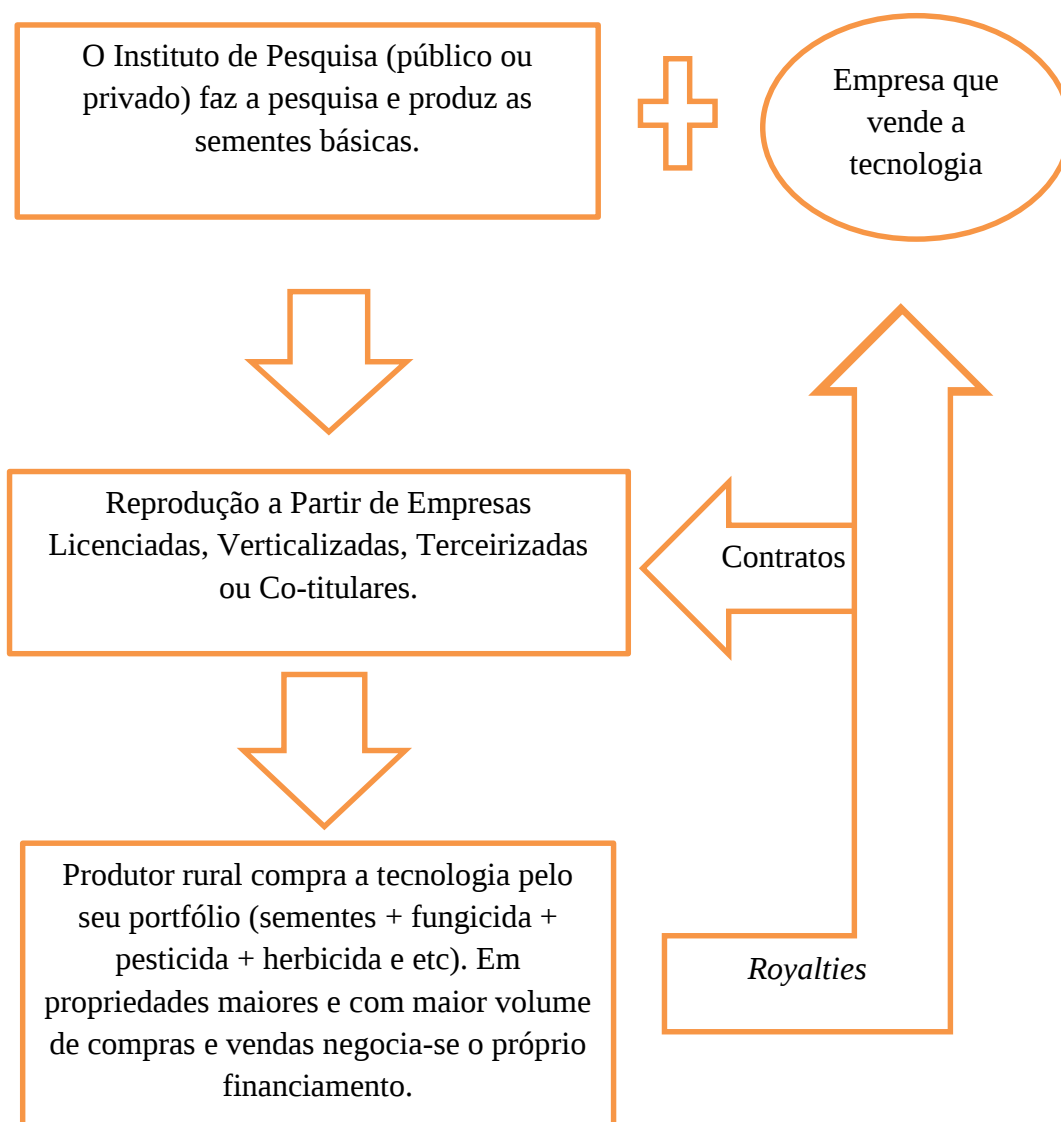
Como visto no quadro anterior as sementes eram inferiormente menos manipuladas se comparadas com o próximo quadro, ou seja, eram organismos vivos tratados industrialmente, passando por um processo de melhoramento. O tratamento das mesmas era feito extra-semente, com a aplicação de fungicidas e outros defensivos fora do tegumento⁶⁶. No novo processo o procedimento se dá intra-semente, ou seja, as

⁶⁶ Tegumento é a parte que envolve a semente (casca). Ver ESAU, Katherine. **Anatomia das plantas com sementes**. Trad. Morretes, Berta Lange de. Ed. Edgard Blucher LTDA. São Paulo: 1974.

tecnologias são inseridas no tegumento que passa a ser um invólucro indutora de tecnologias.

O **quadro 15** procura demonstrar como esta mudança de procedimento/método impactou na articulação entre as empresas no setor.

Quadro 15: Relação na Cadeia Sementeira (legislação nova).



Neste contexto a Embrapa não conseguiu estar no lado mais lucrativo e/ou estratégico, que é a empresa que vende novas tecnologias patenteadas conseguindo lucros com a venda e os *royalties*. Ela acabou se consolidando como um instituto ou empresa reprodutora ou pesquisadora para as corporações multinacionais. Muitas vezes os editais para financiamento de suas pesquisas são lançados com formulação das

empresas estrangeiras, sendo que a aprovação do mesmo e consequente liberação de recursos acontece seguindo os critérios das mesmas.

Conforme informações de Ortiz da EMBRAPA-Soja, os monopólios entram basicamente com o novo aporte tecnológico e eles com a adaptação desta tecnologia no Brasil. Em casos minoritários há o desenvolvimento em conjunto, mas de tecnologias dentro do portfólio dominante, por exemplo, dentro da grade de tecnologias já patenteadas das multinacionais. Vale lembrar que a EMBRAPA ainda é a líder nacional de vendas de sementes (variedades BRS), mas isso se dá no desenvolvimento clássico baseado no melhoramento, hibridização e adaptação, pois a tecnologia interna do tegumento é quase sempre em se tratando a um OGM com tecnologia das multinacionais – quase sempre Monsanto no caso da soja e outras poucas nas outras grandes culturas⁶⁷. Gilberto Bevilaqua⁶⁸ salienta que a empresa não está na ponta no que se refere a tecnologia nas grandes *comodities*. E confessa: *“tenho a pulga atrás da orelha com a aproximação da Monsanto. É importante que se leve em consideração que a Embrapa tem o maior banco de germoplasma da América Latina, entre os maiores do mundo, e isso é matéria prima mais que valiosa, é um tesouro natural”*.

Atualmente boa parte das tecnologias de ponta no Brasil estão seguindo este roteiro. A EMBRAPA entra com a adaptação, parte da pesquisa e em alguns casos com os recursos genéticos e as *holdings* com recursos financeiros e com a capacidade da difusão das mesmas pela sua estrutura de vendas espalhada pelo Brasil. As empresas brasileiras adquiridas pelas multinacionais eram difusoras das sementes dos IPPs, atualmente se encontram dentro dos conglomerados internacionais e sob comando estrangeiro. Assim, por mais que as instituições públicas lancem novas tecnologias, elas terão dificuldades em difundi-las no agro brasileiro.

A foto a seguir é um retrato fidedigno deste panorama, o lançamento de uma CIT da Monsanto que para muitos agrônomos, técnicos e produtores é a mais moderna do Brasil, se não a mais moderna do mundo. A cultivar BRS 359 RR lançada pelas empresas no Show Rural Coopavel de 2014.

⁶⁷ Dentro da Embrapa existem chamadas para projetos que devem ser submetidos pelos pesquisadores. Quem orienta estas chamadas em grande parte é a financiadora, é possível ver alguns aspectos em: <http://www.cpac.embrapa.br/publico/usuarios/uploads/P&D/NAP/Chamada%2004%202010%20Embrapa%20Monsanto.pdf>

⁶⁸ Pesquisador da EMBRAPA – Clima Temperado. Entrevista realizada durante a Feira de Sementes em São Jorge do Oeste/Pr.



FIGURA 02: Outdoor de Lançamento da Variedade BRS 359 RR em 2014 no Show Rural Coopavel, Cascavel/Pr.

Fonte: trabalho de campo. Foto do autor.

Conforme Gonçalves (2012) a EMBRAPA acabou ficando para trás no processo de difusão de sementes em grande parte pela mudança no padrão de financiamento. Segundo o autor na fase da genética pública: *“O lavrador tomador de crédito com dinheiro na conta era senhor da escolha do material genético e tinha o suporte de ampla rede de assistência técnica e extensão rural cujo atributo era disseminar a genética pública, mesmo porque era a disponível”*.

Assim a empresa passou por muitas dificuldades com a ampla mutação existente nos últimos anos (duas décadas). Acabando por adentrar, mesmo com uma gama enorme de recursos tecnológicos para a agricultura, em um circuito de relativa impotência pelo novo padrão de financiamento e pela ausência de contato com a realidade agrícola pelas mazelas da assistência técnica pública. Na **figura 03** é possível notar a integração entre os monopólios e a EMBRAPA, sendo que a autarquia pública acaba mantendo boa participação na soja, o oposto de outras *commodities*, isso se deve ao fato de a rede gigantesca de milhares de técnicos/representantes comerciais da Monsanto fazerem a ponte para a venda e financiamento destas cápsulas indutoras de

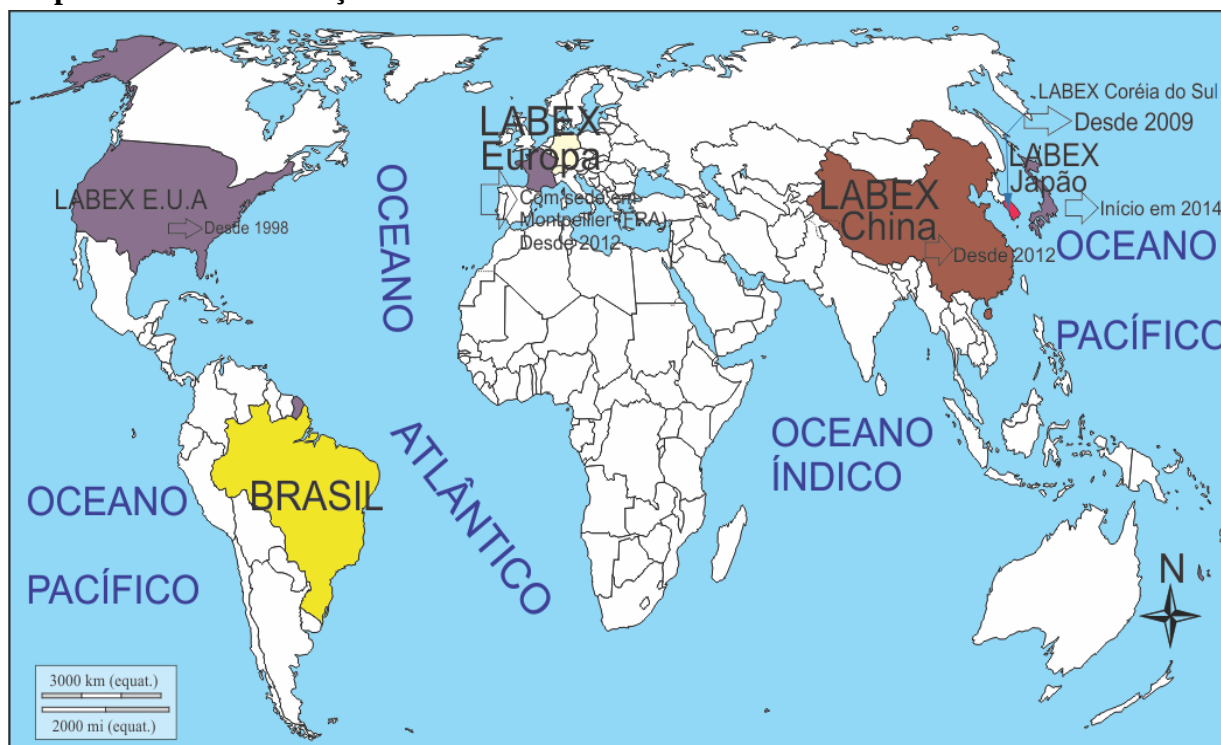
tecnologias (CIT) da variedade BRS-RR ou casos semelhantes. A importância e interdependência entre estas esferas (pública e de monopólio privado) ficam notórias quando outras *holdings* procuram ofertas de CITs em seu portfólio de produtos, e acabam em acordos com a Monsanto e as mesmas tem que pagar *royalties* para tal atividade⁶⁹.

A EMBRAPA é lembrada internacionalmente por ser um dos institutos mais importantes para a difusão da Revolução Verde. Não foi a única, houve também o Instituto Internacional de Agricultura Tropical (IITA), na Nigéria; Centro Internacional de Pesquisa Agrícola em Áreas Secas (ICARDIA), na Síria; Rede Internacional para o Melhoramento de Banana e Tanchagem (INIBAP), na França; Associação de Desenvolvimento do Arroz (WARDA), na Costa Rica; Instituto Internacional de Pesquisa sobre Política Alimentar (IFPRI), nos Estados Unidos; Centro Internacional de Batata (CIP), no Peru; Centro Internacional de Pecuária para a África (ILCA), na Etiópia; Serviço Internacional de Pesquisa Agrícola Nacional (ISMAR), nos Países Baixos; Junta Internacional para Recursos Genéticos (IBPGR), na Itália; Conselho Internacional de Pesquisa em Agrossilvicultura (ICRAF) e Laboratório Internacional de Pesquisa sobre Doenças de Animais (IRLAD), no Quênia; Instituto Internacional de Pesquisa sobre cultivos nos trópicos (ICRISAT), na Índia; Instituto Internacional de Pesquisa de Arroz (IRRI), nas Filipinas; Instituto Internacional de Gerenciamento da Irrigação (IIMI), No Sri Lanka. Centro Internacional de melhoramento de Milho (CIMMYT), no México, Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT), na Colômbia. Porém o modelo difusionista da EMBRAPA foi aquele que mais bem adaptou as técnicas das agriculturas capitalistas mais avançadas.

Atualmente a EMBRAPA é referência mundial no repasse de tecnologia tropical para países em desenvolvimento, herança da fase de cooperação tecnológica no Terceiro Mundo como lembrado referencialmente em Sagasti no capítulo anterior. No **mapa 02** temos um panorama desta cooperação tecnológica internacional que se inicia na década de 1990 em um momento de mudança na EMBRAPA.

⁶⁹ Informações em: <http://br.reuters.com/article/topNews/idBRSPE93F06620130416>. Acesso em março de 2014.

Mapa 02: Territorialização dos Labex da EMBRAPA.



LABEX: Laboratório Exterior.

Fonte: Embrapa. Informações disponíveis em: <https://www.embrapa.br/labex-europa>. Acesso em dezembro de 2013. Elaborado pelo autor.

Há uma abordagem crítica por alguns a respeito dos Labex. Na África embora ainda não tenha sido totalmente instalado o laboratório do continente em Acra, capital de Gana, já há estudos intensivos da EMBRAPA-Solos naquela região há alguns anos. Bevilaqua tem uma visão crítica: “o que estamos fazendo lá é levar nossas experiências internas para adapta-las. “Aqui nós roemos o osso, adaptamos muitas tecnologias, inovamos, tivemos um desenvolvimento endógeno e depois vimos um monopólio estatal que deu certo ser deteriorado pela ofensiva estrangeira. Será que não iremos repetir o mesmo erro lá?! É uma das bases da política externa brasileira para a África o repasse de tecnologias agrícolas tropicais, assim como na Venezuela, Nicarágua, Cuba e etc. Mas temos que lembrar que internamente, no que diz respeito às grandes culturas, somos dependentes. Não temos acesso ao nosso mercado interno. Talvez fosse melhor se os africanos pudessem trilhar eles mesmos o seu próprio caminho de desenvolvimento⁷⁰”.

Fica óbvia a dicotomia atual entre adaptação e pacote tecnológico em CIT. Os centros criados para o transplante do modelo de modernização da agricultura na

⁷⁰ Entrevista direta realizada durante a Feira de Sementes em São Jorge do Oeste/Pr. Gilberto Bevilaqua é pesquisador da EMBRAPA – Clima Temperado, de Pelotas/RS.

Revolução Verde ficam com a primeira atividade e os conglomerados monopólicos com a patente do segundo.

2.3 Os OGMs (Organismos Geneticamente Modificados)

A década de 1990 foi marcada por um amplo dinamismo no agronegócio brasileiro e igualmente no setor sementeiro. Foi caracterizada por uma nova fase de influência da economia brasileira pela global, e por um processo intensivo de desnacionalização no agronegócio nacional, como já mencionado. O processo de desnacionalização foi extremamente agressivo no Brasil, assim como em grande parte dos países menos desenvolvidos no período posterior ao fim da União das Repúblicas Socialistas Soviéticas (URSS), ou da chamada bipolarização mundial. Benetti (2004) salienta que durante a fase de desnacionalização da economia brasileira era muito difícil conseguir firmar debate a respeito do processo que estava acontecendo. Embora aparecessem críticas às ações neoliberais postas em prática, eram poucos que tinham a capacidade de mostrar as consequências lesivas das mesmas.

Fato é que a questão da desnacionalização esteve fora de moda nos círculos acadêmicos e políticos brasileiros na fase da “globalização” nos anos 1990 conforme evidencia a autora. A mesma salienta ainda, que aqueles que se propusessem a discuti-la eram imediatamente associados ao pensamento autoritário nacionalista assimilado ao golpe de 1964, ou na melhor das hipóteses ao suposto populismo amplamente criticado pela elite brasileira udenista do pré-golpe⁷¹.

No que dizia respeito à integração crescente da produção agrícola ao mercado internacional, existiam sólidos indícios de que o Brasil, sob o comando das multinacionais, tendia a se integrar nas suas redes como exportador de *commodities*, isto é, de mercadorias com baixo valor adicionado, conforme foi evidenciado por alguns dos

⁷¹ Udenista foi e é o termo comumente utilizado para se referir aos opositores do trabalhismo antes do golpe militar-empresarial de 1964, assim como para designar a conduta dos civis aliados ao golpe e à operação *Brother San*. É uma herança da Era Vargas, mais especificamente o segundo mandato (1950-1954), onde os embates ocorriam entre varguistas e udenistas ou “nacionalistas e entreguistas”. Durante o período os partidos de maior representatividade eram o PTB (Partido Trabalhista Brasileiro), (Partido Social Democrático) e a UDN (União Democrática Nacional). O termo “udenista” continuou sendo utilizado em épocas posteriores para se referir a aspectos ou condutas políticas parecidas com os correligionários de Carlos Lacerda, líder da UDN. Seu aspecto político é a cooperação com os Estados Unidos da América durante a Guerra fria (liberalismo clássico no período), e a bandeira de combate à corrupção (moralismo). Sua conduta política se caracterizou pelo denunciismo contra seus adversários e pela defesa da abertura econômica em grande monta desde que fosse para o bloco capitalista, não para o socialista.

autores (Benetti, 2004; Bresser-Pereira, 2003; Lessa, 2004). Sendo isso verdade, essa integração estaria reforçando a velha divisão internacional do trabalho envolvendo centro e periferia (Benetti, p. 11, 2004). As previsões feitas pelos autores citados se confirmaram. No caso específico da agricultura é necessário salientar que a desnacionalização condicionou o país como um dependente de empresas estrangeiras para produzir. No caso das sementes este processo é mais grave, haja vista que este insumo é um vetor de novas tecnologias e com o maior potencial de induzir o aumento da produtividade. No caso da propriedade intelectual das mesmas, pode ocorrer a obrigatoriedade de se passar parte da produção para as corporações estrangeiras no fim da produção. O produtor ao final da safra se vê obrigado a repassar parte que colheu no sistema de cobrança de *royalties*. Caso contrário a produção não poderá ser comercializada conforme prevê a legislação internacional que rege este comércio.

2.3.1 A Monsanto e a dominação pelo modelo tecnológico

Atualmente a Monsanto detém 90%⁷² das tecnologias relacionadas à transgenia no mundo, sendo que no Brasil a empresa assumiu a ponta com relação a lucro após a aprovação dos transgênicos e evolução dos mesmos como apontado na **Tabela 02**.

Tabela 02: Participação % dos OGMs nas culturas de soja e milho no Brasil (2007-2008).

Cultura	2007/08	2008/09	2009/10	2010/11	2011/12	2012/13	2013/14
Soja	59,2%	64,8%	70,6%	76,1%	85,2%	88,8%	91,0%
Milho total	-	8,3%	32,6%	57,3%	68,1%	76,1%	81,5%
Milho 1ª safra	-	4,9%	19,9%	44,5%	56,3%	54,8%	71,1%
Milho 2ª safra	-	14,7%	52,9%	74,9%	83,3%	87,8%	89,9%

Fonte: Céleres (2014). Elaborado pelo autor.

A Monsanto, uma empresa de pesquisa com gênese no setor farmacêutico, conseguiu um amplo desenvolvimento com a aplicação da biotecnologia na agricultura. Não figurava entre as maiores empresas de sementes na década de 1990; em 2006, conforme os dados da ISF, já era a líder mundial em vendas de tecnologias através de sementes (agro biotecnologia), com um faturamento de cerca de U\$ 4 bilhões e 964

⁷²Ver Andrioli & Fuchs (2012). Esta informação se confirma com os dados da ISAAA a respeito dos eventos de transgenia onde a esmagadora maioria nas grandes culturas estão vinculadas a Monsanto.

milhões. Em 2012 o seu faturamento com venda de tecnologias para sementes chegava a 8 bilhões e 582 milhões de dólares⁷³, que com a expansão da soja RR em países da África, Ásia e América Latina, recentemente, (que respeitam a Lei de Patentes) houve novos acréscimos ao faturamento da empresa estadunidense.

No Brasil a Monsanto teve um desempenho de domínio do mercado que foi impressionante. Em 1997 a mesma sequer figurava entre as oito maiores companhias e em 1999 responde por 60% deste mesmo mercado⁷⁴. Isso mostra a magnitude do processo de domínio de mercado pelas corporações com a base tecnológica como apontado por Wilkinson & Castelli (2000), mostrando a magnitude do processo de monopolização no final da década de 1990. A nível mundial com o advento da transgenia e das CIT a corporação se tornou a locomotiva do setor.

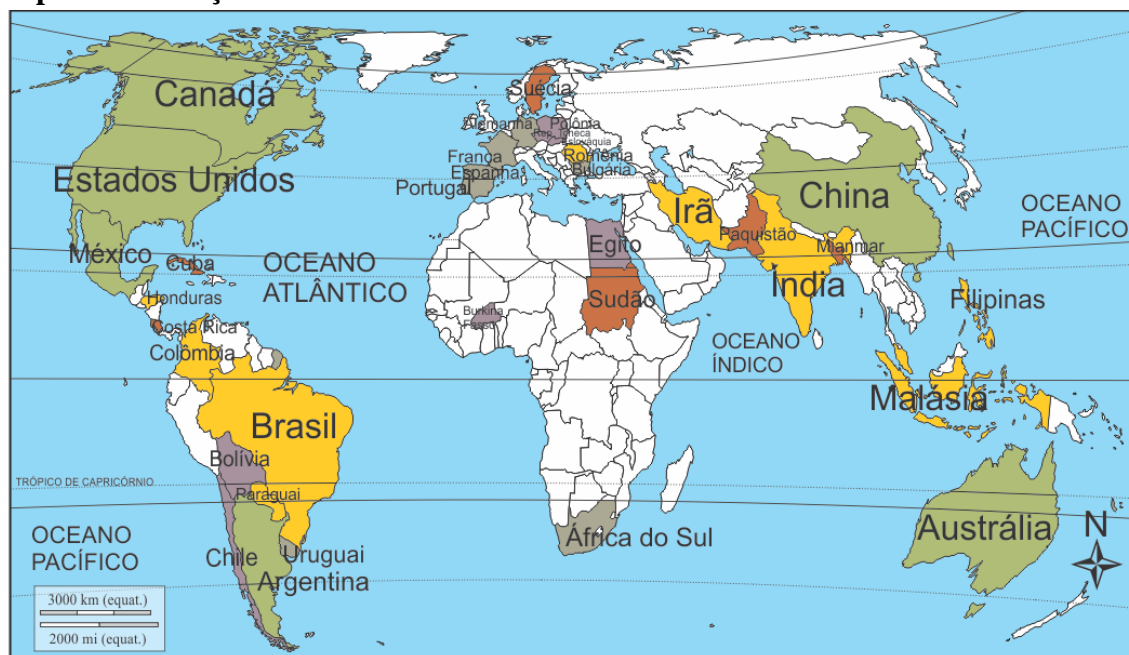
Este domínio aconteceu simultaneamente à disseminação dos OGM pelo mundo. No **mapa 03** dá para se ter uma dimensão da introdução da nova tecnologia em escala planetária até o ano de 2012. A consequência deste processo foi que com o aumento territorial e consequente domínio de sua patenteadora - a Monsanto – das tecnologias houve uma relação predomínio econômico-financeiro da corporação sobre grande parte das agriculturas do mundo.

A semente de soja da Monsanto, a *Roundup Ready* (RR), ao ser resistente ao herbicida Roundup fabricado pela própria Monsanto, garante o mecanismo de venda casada. Desta forma a mesma acaba impondo as regras para a transgenia na soja até o momento, pois o glifosato que já não é mais patente da corporação, é o agrotóxico mais utilizado na agricultura mundial. A venda casada vem sendo uma tentativa de outras corporações Bayer e Basf recentemente, que com parceria da EMBRAPA lançaram produtos na tentativa de associarem as sementes aos químicos.

Na cultura do milho o panorama de CIT é muito presente. A tecnologia mais conhecida é a BT. Neste pacote tecnológico a bactéria *Bacillus thuringiensis* é introduzida no tegumento, assim a cultura tem uma população tolerante a insetos lepidópteros que durante muitos anos foram uma praga que provocou intenso prejuízo nas lavouras.

⁷³ Dados estatísticos ISF. Em 2012 houve o último levantamento oficial a respeito por parte desta entidade que é a responsável máxima a nível mundial no que concerne ao comércio de sementes.

⁷⁴Ver Wilkinson & Castelli (2000).

Mapa 03: Evolução Territorial dos OGM's Pelo Mundo.**LEGENDA:**

Fonte: ISAAA. Elaborado pelo Autor.

Fonte: ISAAA. Elaborado pelo autor.

O interesse em disseminar a sua tecnologia patenteada sempre foi uma vontade da Monsanto. A mesma foi se tornando líder mundial no setor sementeiro a partir da regulamentação de mercados para seus produtos. Atuando de forma estratégica ao perceber a dimensão astuciosa da biotecnologia para a agricultura.

A Monsanto inicia um esforço concentrado para capturar propriedades intelectuais essenciais em biotecnologia agrícola, quando, em abril de 1996, adquire uma participação de 49,9 por cento da Calgene Inc. de Davis, na Califórnia. Em novembro, a grande corporação assume o controle de uma empresa menor no grupo, comprando outro pedaço de 5 por cento. A aquisição dá acesso a Monsanto para a pesquisa da Calgene sobre produtos de consumo - óleos geneticamente modificados, frutas, legumes e algodão⁷⁵. (LIFE SCIENCES FOUNDATION, 2014).

Entre 1996 e 2013 a Monsanto adquiriu 65 empresas relacionadas ao mercado de sementes e biotecnologia, isso sem contar com as subsidiárias⁷⁶. Cerca de metade

⁷⁵ Disponível em: http://lifesciencesfoundation.org/events-Monsanto_acquires_Calgene_Inc.html. Acesso em julho de 2014. Traduzido pelo autor.

⁷⁶ Dados divulgados pelo Prof. Phil Howard, professor associado da Universidade de Michigan (Michigan State University - Competitive Intelligence Group). Disponível em: <https://www.msu.edu/~howardp/seedindustry.html>. Acesso em dezembro de 2013.

destas empresas eram Latino Americanas ou subsidiárias de empresas compradas pela Monsanto em seus países de origem.

Para Fuchs & Andriolli (2012) a estratégia da empresa para ganhos territoriais se caracterizava por:

- a) Acostumar os agricultores ao uso do herbicida, o que vem ocorrendo desde o início da década de 1990;
- b) Influenciar a pesquisa pública, particularmente, pelo financiamento de pesquisas e instituições de pesquisa, bem como pela conexão dos institutos de pesquisa e suas direções;
- c) Adquirir empresas produtoras de sementes nos países e monopolizar sua produção;
- d) Escolher uma região e aguardar a contaminação (neste caso a Argentina foi a escolhida na América Latina);
- e) Ganhar, estrategicamente, pesquisadores e políticos para a causa da multinacional;
- f) Instalar uma rede de técnicos parceiros, através da criação de empresas de assistência técnica que trabalhem em função da multinacional ou de seu financiamento;
- g) Promover enormes campanhas de publicidade, particularmente na TV, no rádio e nos jornais;
- h) Escolher, como propriedades-modelo, agricultores bem-sucedidos nos municípios e apoiá-los com viagens de estudos;
- i) Criar fatos que diminuam argumentos críticos do público em geral;
- j) Promover ofertas baratas para herbicidas e sementes (isto é, inicialmente livre de *royalties*);
- k) Forçar condições legais pelo trabalho de *lobby* e da influência sobre parlamentos e governos;

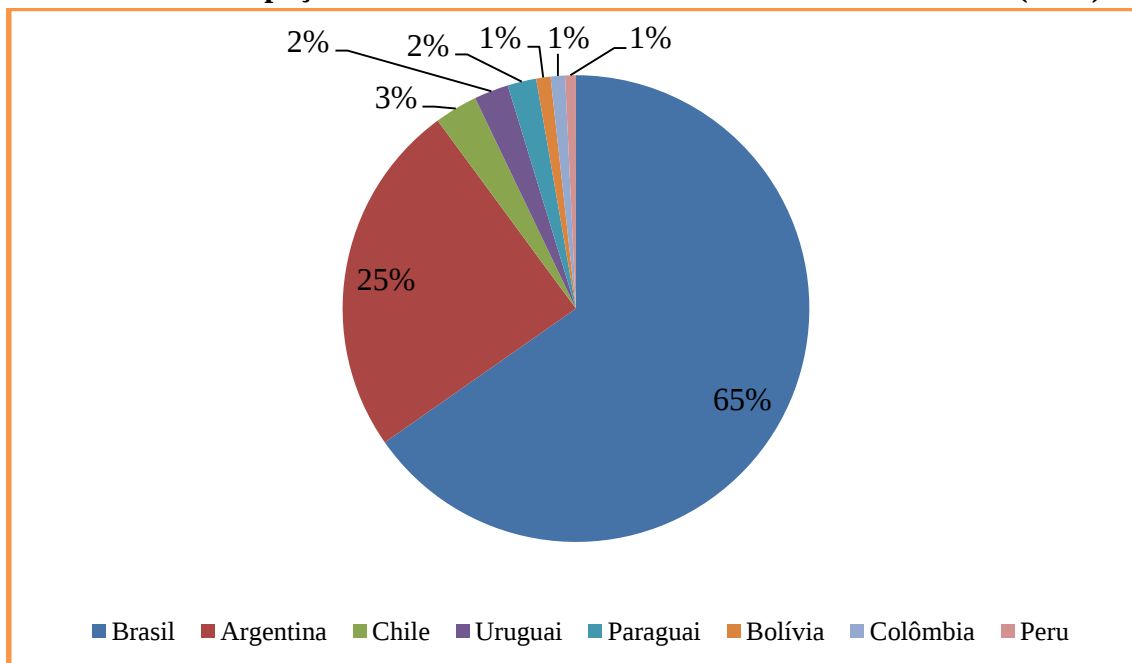
l) Ganhar organizações parceiras para o controle: as cooperativas e outras empresas agrícolas, incumbidas da compra da produção e do fornecimento de insumos (particularmente sementes e herbicidas), que, pela participação, estejam dispostas a cobrar os *royalties* dos agricultores.

A introdução da soja RR no Brasil se deu por contrabando (CHRISTOFFOLI, 2009) através da soja “Maradona” trazida para dentro da fronteira brasileira, consumando assim de fato como área produtora de transgênicos. Para Herbelê (2010) a desobediência civil dos agricultores gaúchos se dava também pela questão de inexistir as taxas de *royalties*, algo que a Monsanto não impregnava em sua propaganda. Na entrevista concedida por Ferrari, o mesmo disse ter participado de eventos na Argentina

sobre a importância dos transgênicos, sendo que parte da organização do evento era da Monsanto e subsidiárias argentinas.

O interesse da empresa pode ser mais bem entendido no **gráfico 06** que dá uma dimensão do mercado brasileiro na América do Sul.

Gráfico 06: Participação dos no Mercado de Sementes da América do Sul (2012)



Fonte: ISF. Elaborado pelo autor.

Fora os atos de concentração da Secretaria de Acompanhamento Econômico que dão apenas informações pontuais, atualmente as informações sobre a participação de mercado das empresas sementeiras nacionais são muito vagas. Em 2007 a Revista Agroanalysis conseguiu um panorama do mercado: Dupont/Pionner, de 28% a 33%; Monsanto, de 25% a 30%; Dow AgroSciences, de 15% a 20% e Syngenta, de 10% a 15% e outras de 2% a 7%. Acreditamos que nas grandes culturas o panorama seja parecido, porém com a Monsanto liderando.

Na **figura 03** temos uma dimensão da fronteira tecnológica onde apenas algumas corporações conseguem chegar. Fica clara a dominação do mercado de tecnologia nas principais *commodities* do Brasil (soja, milho e algodão).



Stefano Wroblewski/Repórter Brasil, com ícones de Marwa Boukarim, Kate Vogel, Doug Cavendish e Nithin Viswanathan, do The Noun Project

FIGURA 03: Transgênicos Liberados no Brasil até 2012.

Fonte: Repórter Brasil (2012).

A Monsanto detém boa parte do mercado de transgenia no Brasil, assim como no mundo. Conforme estudos do professor Phil Howard da Universidade do Michigan⁷⁷. As pesquisas mostram um grau de concentração no mercado de transgenia em torno de 90% para a Monsanto, formando assim um verdadeiro monopólio desta tecnologia. As demais companhias acabam sobrevivendo com os 10% restantes ou vivem em um regime de parceria estratégica. Trocam tecnologias em uma relação de interdependência como apresentado na figura a seguir. E por meio de acordos de licenciamento, as grandes corporações buscam uma relação de “conforto”, a competição direta se dá mais entre os agrotóxicos, pois a troca de tecnologia é menos intensa. Nas sementes de alta tecnologia há na maioria dos casos desenvolvimento de tecnologias em conjunto. A

⁷⁷ Os estudos e resultados das pesquisas do professor são disponibilizados no endereço: <https://www.msu.edu/~howardp/seedindustry.html>. Último acesso em fevereiro de 2015.

Basf, por exemplo, ao se interessar pelo mercado sementeiro efetivou acordos de licenciamento tecnológico com a Monsanto e a EMBRAPA.

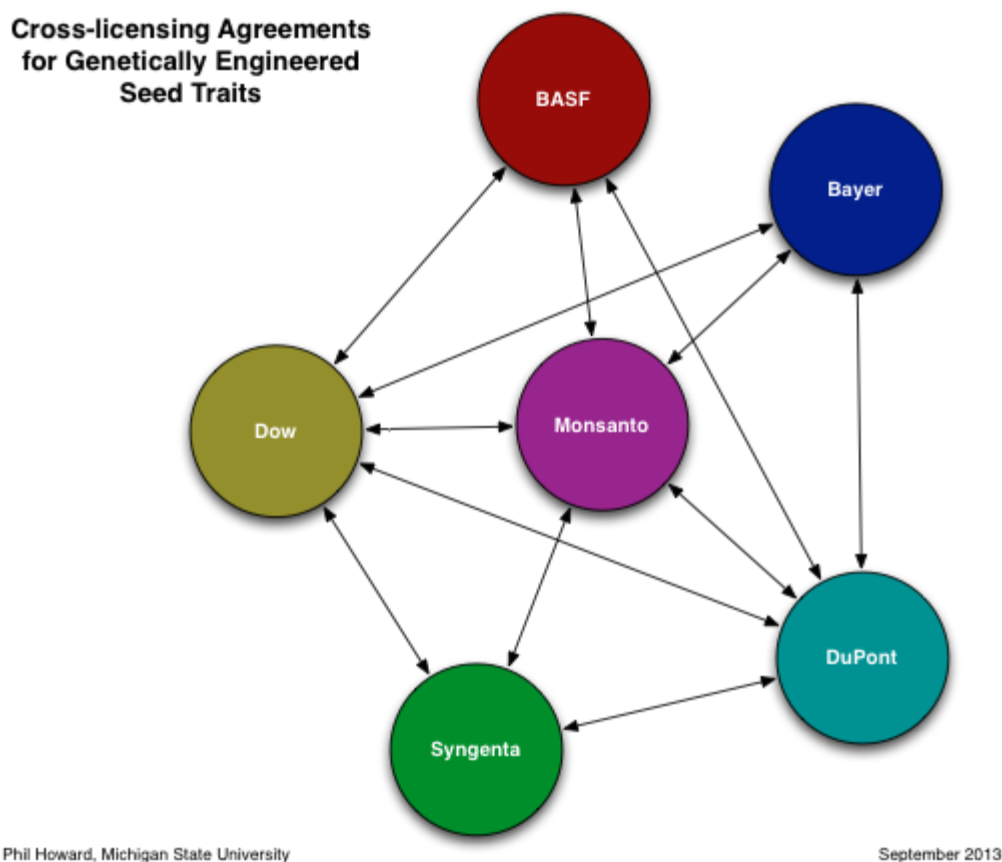


FIGURA 04: RELAÇÃO ENTRE OS GRANDES MONOPÓLIOS NO MERCADO DE TRANSGÊNIA.

Fonte: <https://www.msu.edu/~howardp/seedindustry.html> <https://www.msu.edu/~howardp/seedindustry.html>. Acesso em dezembro de 2014.

No atual estágio de desenvolvimento técnico, raramente uma nova cultivar é lançada sem interação de mais de um oligopólio. A Própria Monsanto que é soberana no mercado biotecnológico voltado para a agricultura, ao lançar novas tecnologias no Brasil busca o aporte de conhecimento dos IPPs, como foi afirmado anteriormente. A rápida aceitação por parte dos produtores, o controle de pragas e diminuição na quantidade de agrotóxicos utilizados, fez com que os OGMs se espalhassem pela agricultura mundial como exposto neste capítulo. O debate acerca desta expansão geográfica nem sempre é devidamente abordado. Muitas vezes é deixado de lado os benefícios destas tecnologias, acusações são feitas contra as mesmas sem se levar em consideração a questão da monopolização tecnológica e no caso das sementes, da própria vida vegetal.

2.3.2 A questão das sementes crioulas

As sementes crioulas recebem diferentes denominações conforme a região. O termo “crioula” é o mais aceito e o mais difundido nos últimos tempos. São chamadas de sementes de galpão em regiões de ocupação gaúcha, sementes da paixão no nordeste e semente caiçara em regiões amazônicas. Elas se caracterizam por não sofrerem alterações sistêmicas de nenhum tipo, ou seja, são sementes *in natura* extraídas da natureza sem ingerência antrópica em seu processo natural de reprodução, fecundação, dormência, vigor, conectividade elétrica etc.

Com o intensivo processo de patenteamento de sementes dos últimos anos, iniciou-se um amplo debate envolvendo as sementes crioulas. Uma ala do debate coloca a necessidade de o “camponês” ser o possuidor das sementes para não precisar comprá-la, como se a propriedade agrícola fosse uma caixa fechada e não estivesse inserida na economia. Com relação à produtividade, alguns grupos defendem que o produtor deve produzir o seu próprio alimento e não inserir-se no mercado. Há tentativas de discutir produtividade, porém um erro matemático grave é cometido em muitos casos. Grande parte destas argumentações são feitas com base apenas na soma da produção, e isto leva ao erro. É necessário além da soma calcular o tempo da cultura, haja vista que com sementes melhoradas e precoces é possível fazer duas colheitas de milho no verão por exemplo, sendo que é necessário somar duas quantidades frente a uma das sementes crioulas. Sem levar em consideração a necessidade de uniformidade de grãos em plantios não manuais (mecanizados), resistência mínima a patologias do organismo e questões sanitárias de prevenção a disseminação de pragas, pois as sementes são o maior veículo de pragas em lavouras, ainda hoje.

Durante a pesquisa verificamos que muitas vezes as sementes chamadas crioulas não são necessariamente desta categoria. Trata-se de sementes caseiras. Os agricultores compram a semente industrializada e guardam de um ano para o outro. Neste caso a semente já passou por uma alteração sistêmica e não entra na classificação de semente *in natura*. É uma semente convencional caseira. Durante a pesquisa foram encontrados alguns casos em que os produtores reproduzem a própria semente. Em entrevista com os irmãos Hilário e Darcy Danielli, de Santo Antonio do Sudoeste, observou-se esta prática. A semente alcunhada por crioula pelos mesmos tratava-se de um híbrido simples da Coodetec guardado de um ano para o outro. Os agricultores argumentaram que adotaram esta postura pela pequena quantidade de milho a ser

plantada de 2013-2014 e pelo preço elevado das sementes⁷⁸. Argumentaram que tiveram experiências ruins em guardar sementes em mais de um ano para o outro, uma vez que o milho diminui muito a produção. Cientificamente isso pode ser explicado pela perda de vigor híbrido destas sementes e pelo processo de refinamento genético que a mesma passa sem haver a variabilidade laboratorial, pois estas sementes precisam passar por cruzamento após sofrerem a hibridização.

O milho é uma planta alógama, ou seja, a planta não faz a autofecundação como é o caso das autógamas. Desta forma plantas macho e fêmea precisam fazer o processo de polinização entre a inflorescência masculina e a inflorescência feminina. Em casos como o dos entrevistados ocorre um refinamento genético, plantas do mesmo grupo se cruzam diminuindo assim o seu vigor. Conforme Galvão & Miranda (2008) existem três formas de híbridos:

a) Híbrido simples: resulta do cruzamento entre duas linhagens endogâmicas divergentes (linhagem A x linhagem B). Caracterizam-se por maior uniformidade, maior potencial de produtividade. Porém, a semente tem um custo elevado, devido a baixa produtividade da linhagem endógama utilizada como fêmea.

b) Híbrido duplo: resultante do cruzamento de dois híbridos simples (A x B x C x D). Apresenta maior variabilidade genética, além de ter menor uniformidade e custo das sementes.

c) Híbrido triplo: obtido do cruzamento de um híbrido simples (A x B) utilizado como progenitor feminino com uma terceira linhagem (C), no processo de polinização.

Legalmente não se fere o direito de propriedade sobre a cultivar protegida aquele que:

I - reserva e planta sementes para uso próprio, em seu estabelecimento ou em estabelecimento de terceiros cuja posse detenha;

II - usa ou vende como alimento ou matéria-prima o produto obtido do seu plantio, exceto para fins reprodutivos;

III - utiliza a cultivar como fonte de variação no melhoramento genético ou na pesquisa científica;

IV - sendo pequeno produtor rural, multiplica sementes, para doação ou troca, exclusivamente para outros pequenos produtores rurais, no âmbito de programas de

⁷⁸ A reprodução de sementes caseiras recentemente por parte de alguns produtores já foi mencionada em Santos (2008).

financiamento ou de apoio a pequenos produtores rurais, conduzidos por órgãos públicos ou organizações não-governamentais, autorizados pelo Poder Público previamente. (PESKE, 2010).

Atualmente se espalham pelo Brasil eventos promovendo a ideia de que os produtores devem ser possuidores de sementes crioulas para cultivarem. Na **figura 05** se verifica a coleção de sementes da família Miola exposta na Festa de Sementes Crioulas de São Jorge do Oeste. Eventos como este estão acontecendo em muitos lugares do Brasil. Em muitos casos os IPPs estão repassando amostras de sementes *in natura* para o cultivo dos agricultores conforme informado por Bevilaqua em entrevista. A entidade aproveita para se aproximar desta população e repassar parte do seu banco genético que é um dos maiores do mundo (terceiro). Esta não é uma diretriz da EMBRAPA, o pesquisador em questão e outros que participam destas atividades fazem isso por uma convicção política pessoal a respeito da questão das sementes crioulas.

Cabe um questionamento para os defensores de armazenagem de sementes em galpões e/ou troca de sementes entre os produtores para manter ativo o fluxo sementeiro. Caso uma praga venha a abater uma região que só disponha destes métodos arcaicos os produtores poderão ficar sem ter com o que plantar? Ou ainda a questão das classes envolvidas, pois enquanto a elite agrária brasileira trabalha em conjunto com os produtos das multinacionais os agricultores mais pobres estariam a trabalhar num modelo de autoconsumo retornando ao problema de abastecimento alimentar das décadas de 1950/60 devido a transição demográfica rural-urbano. Queremos chamar a atenção que o debate deve ser classista. A manipulação genética representa uma etapa importante da produção agrícola atualmente, as relações de produção não se dão apenas da porteira para dentro, há correlações entre o capitalismo financeiro e a posse do conhecimento laboratorial para desenvolver as variedades.

A discussão sobre a autonomia alimentar dos povos é válida, porém a discussão sem levar em conta os avanços científico-tecnológicos para a população seria muito mais um ato de conformismo com a posse destes, de forma perversa pelo capitalismo monopolista, que propriamente uma ação política para a mudança. Assim como Marx criticou o movimento ludista atentando para o fato que não eram as máquinas o problema, mas sim as relações sociais na sociedade capitalista, é necessário hoje entender que as técnicas de manipulação gênica também devem ter posse universal juntamente com o germoplasma. Uma semente crioula é uma matéria prima que laboratorialmente pode se converter em um produto de tecnologia novíssima (de última

geração), distribuí-la aos agricultores pode não ser a maneira mais correta de valorizá-la.

No modo capitalista de produção, que possui uma estrutura de classes, na qual a propriedade dos meios de produção determina a posição da classe dominante, é necessário questionar a posse dos meios de produção e o saber tecnológico. Considerar plantas como patrimônio natural da humanidade e a tecnologia como um saber historicamente desenvolvido, somente assim pode-se chegar a um debate racional. Muitas vezes discutir apenas a questão crioula criminalizando a transgenia faz com que as múltiplas relações não sejam avaliadas.



FIGURA 05: Vista Panorâmica da Festa de Sementes Crioulas em São Jorge do Oeste/Pr.

Fonte: Trabalho de Campo.

Eventos como o da **figura 05** acontecem por todo o Brasil. Anchieta em Santa Catarina, recebeu o título de “Capital Nacional da Semente crioula”. Evidencia-se que estas sementes não fazem parte de um nicho de mercado, pois na produção de orgânicos as sementes geralmente são convencionais. A grande importância das sementes crioulas se dá por seu capital genético, que em laboratório especializado, pode se converter em matéria-prima valiosa no desenvolvimento de produtos de alto valor agregado, o caso das CITs que será o próximo assunto abordado.

2.3.3 As Cápsulas indutoras de tecnologias na agricultura.

As CIT colocaram o setor na fronteira tecnológica recente da biotecnologia, sendo ponta de lança tecnológica a engenharia genética e molecular, isso somado a ampla monopolização fizeram com que o preço das sementes se elevasse. Com a elevação dos mesmos nos últimos anos começaram a surgir reclamações por parte dos agricultores⁷⁹. A elevação dos preços está atrelada não apenas ao processo de intensificação da tecnologia, até por que há uma melhora na produtividade e/ou custos, mas se dá em parte pela monopolização do setor.

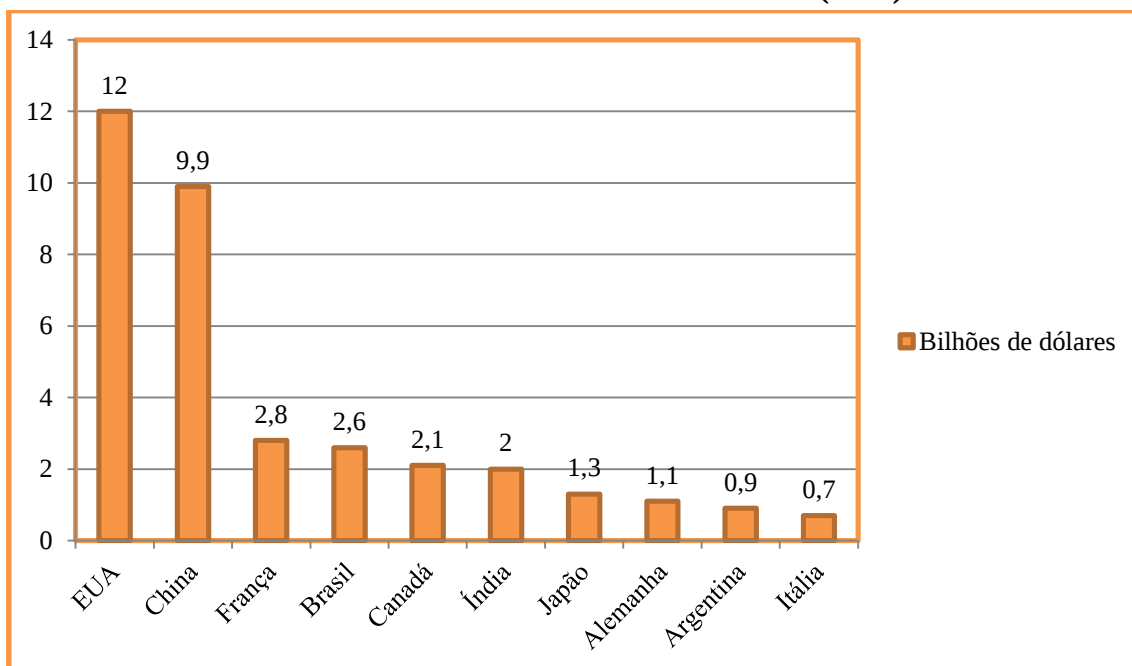
A competição acontece entre poucos grupos. No caso da tecnologia RR para soja há uma interligação em torno da Monsanto pelas suas patentes, já que a mesma vende a tecnologia para outros grupos. Conforme Martins (2010) Em agosto de 2009 foi anunciada a vontade da Monsanto em aumentar o preço de suas novas sementes em 42% pelo fato de seu principal herbicida, o Roundup, ter tido uma queda nas vendas. Esta situação poderá se agravar ainda mais, recentemente começaram a serem especuladas de que a estadunidense Dow AgroSciences teria fechado acordo para comprar a Coodetec (Cooperativa Central de Pesquisa Agrícola)⁸⁰.

Com informações preliminares durante a pesquisa verificamos que as sementes da Coodetec oferecidas pelas cooperativas com tecnologia similar ao portfólio das multinacionais e suas subsidiárias oferecia um produto mais em conta e com melhor custo benefício. A venda desta sementeira brasileira pode ser mais um passo para que os preços continuem elevados e o agronegócio brasileiro dependente de empresas de fora do País no que tange ao mercado genético.

O Brasil é o quarto maior mercado de sementes do mundo como explanado no **gráfico 07**. Regiões agrícolas mais modernizadas costumam ter um mercado doméstico de sementes mais desenvolvido, a mesma acaba sendo um insumo da agricultura industrializada.

⁷⁹ Ver:<http://www.portalklff.com.br/noticia.asp?id=1027830&Alto-custo-faz-produtores-de-Mato-Grosso-cultivarem-a-pr%C3%B3pria-semente>. Acessado pela última vez em Agosto de 2014.

⁸⁰ Mais informações em:<http://exame.abril.com.br/negocios/noticias/dow-agrosciences-fecha-acordo-para-comprar-a-coodetec>. Acessado em julho de 2014.

Gráfico 07: Os 10 maiores mercados mundiais de sementes (2012).

Fonte: ISF. Elaborado pelo autor.

Muitos eventos de OGM⁸¹ foram aprovados no Brasil e estão em comercialização. O quadro a seguir mostra quais são elas.

Quadro 16: Eventos transgênicos aprovados no Brasil.

CULTURA	EVENTO	Ano de liberação para produção de VACINA/RAÇÃO	Ano de liberação para PLANTIO
Soja	GTS-40-3-2 (Roundup Ready)	1998	1998
Soja	BPS-CV127-9 (Cultivance)	2009	2009
Soja	A5547-127 (Liberty Link)	2010	2010
Soja	A-2704-12 (Liberty Link)	2010	2010
Soja	BIRR2Y	2010	2010
Milho	T25	2007	2007
Milho	Mon 810 (Yield Guard)	2007	2007
Milho	BT 11	2007	2007
Milho	NK603 (Roundup Ready 2)	2008	2008
Milho	GA21	2008	2008
Milho	TC 1507 (Herculex)	2008	2008

⁸¹ Evento de OGM é o nome técnico que se dá para a quebra de um sequenciamento genético, inserção de gene ou introdução de molécula em tegumento da semente. Ou seja, é quando a pesquisa alcança um resultado satisfatório e é lançado um novo produto geneticamente modificado.

Milho	MIR 162	2009	2009
Milho	MON 810 x NK 603	2009	2009
Milho	BT11 x GA21	2009	2009
Milho	MON89034	2009	2009
Milho	TC1507 x NK603	2009	2009
Milho	MON 89034 x NK603	2010	2010
Milho	Bt11 x MIR 162 x GA21	2010	2010
Milho	MON 88017	2010	2010
Milho	MON 89034 x TC1507 x NK603	2011	2010
Milho	MON 810 x NK 603 x TC 1507	2011	2011
Milho	TC1507 x MON810	2011	2011
Milho	MON 89034 x MON 88017	2013	2011
Milho		2014	2013
Milho	Bt11 x MIR162 x MIR604 x GA21	2014	2014
Milho	MIR604	2014	2014
Algodão	MON 531 (Bollgard I)	2005	2005
Algodão	LL25 (Libert Link)	2008	2008
Algodão	MON 531 (Bollgard I)	2008	2008
Algodão	LL25 (Libert Link)	2009	2009
Algodão	MON 1445	2009	2009
Algodão	281-24-236/3006-210-23M (Widestrike)	2009	2009
Algodão	MON 15985 (BOLLGARD II)	2010	2010
Algodão	MON 531 x MON1445	2011	2011
Algodão	GHB614	2011	2011
Algodão	GHB 119 x T304-40 (TwinLink)	2012	2012
Algodão	MON 88913	2012	2012
Algodão	GLYTOL X TWINLINK	2012	2012
Algodão	GLYTOL X LIBERTYLINK	2012	2012
Algodão	Bollgard II RR	2012	2012

Flex (MON 15985 x MON 88913)			
Feijão	EMBRAPA 5.1	2011	2011

Fonte: CTNBio. Disponível em: <http://cib.org.br/biotecnologia/regulamentacao/ctnbio/eventos-aprovados/>. Acesso em janeiro de 2015.

O vertiginoso processo de inovações ocorridas nos últimos anos tem feito aumentar a concentração em torno de poucas empresas. O faturamento em sementes tem sido exponencial nas últimas décadas como mostram os **Gráficos 08 e 09**. Na década de 1980 o mesmo era muito inferior às décadas de 1990 e 2000.

Tabela 02: Faturamento das oito maiores sementeiras em 1986.

HOLDING	FATURAMENTO (milhões de dólares)
Pioneer	735
Sandoz	290
Dekalb	201
Upjohn-Asgrow	200
Limagrain	180
Shell Nickerson	175
Takii	175
Ciba Geigy	152
Faturamento total:	2.108
Faturamento das cinco maiores:	1.606

Fonte: ISF. Disponível em: <http://www.abrasem.com.br/wp-content/uploads/2013/01/DADOS-EVOLU%C3%87%C3%83O-DAS-EMPRESAS-DE-SEMENTES-1985-2011.-International-Seed-Federation-ISF.pdf>. Acesso em janeiro de 2015. Elaborado pelo autor.

No ano de 1996 o faturamento das sementeiras tinha praticamente dobrado. Tendência esta que seguiu e se intensificou com as fusões ocorridas. Uma das maiores do período foi a fusão da Zeneca, Ciba Geigy e da Novartis dando origem a Syngenta.

Tabela 03: Faturamento das cinco maiores sementeiras em 1996.

HOLDING	FATURAMENTO (milhões de dólares)
Pioneer	1.500
Novartis	900
Limagrain	650
Advanta	460
Seminis	375
Faturamento total:	3.885

Fonte: ISF. Disponível em: <http://www.abrasem.com.br/wp-content/uploads/2013/01/DADOS-EVOLU%C3%87%C3%83O-DAS-EMPRESAS-DE-SEMENTES-1985-2011.-International-Seed-Federation-ISF.pdf>. Acesso em janeiro de 2015. Elaborado pelo autor.

A Syngenta em 2006 aparece com um faturamento de quase 3 bilhões de dólares. A Monsanto que na década de 1990 não figurava nem entre as 20 primeiras

com faturamento de sementes acaba assumindo a liderança. A Monsanto fez muitas aquisições de empresas sementeiras, mantendo as marcas originais e introduzindo as suas tecnologias nestas sementes. A empresa seguiu esta estratégia após os resultados da Rodada do Uruguai na OMC em 1994, onde a Lei de Patentes sobre a propriedade intelectual foi aprovada, garantindo lucro nas inovações, sobretudo na transgenia.

Tabela 04: Faturamento das cinco maiores sementeiras em 2006.

HOLDING	FATURAMENTO (milhões de dólares)
Monsanto	4.028
Pioneer	2.781
Syngenta	1.743
Limagrain	1.129
KWS Saat Ag	615
Faturamento total:	10.296

Fonte: ISF. Disponível em: <http://www.abrasem.com.br/wp-content/uploads/2013/01/DADOS-EVOLU%C3%87%C3%83O-DAS-EMPRESAS-DE-SEMENTES-1985-2011.-International-Seed-Federation-ISF.pdf>. Acesso em janeiro de 2015. Elaborado pelo autor.

O cenário de 2006 e 2008 é de consolidação destas poucas empresas no topo da lista dos maiores faturamentos. O exemplo da Monsanto de faturamento recorde passou a chamar a atenção de outros conglomerados, os quais também passaram a buscar fazer investimentos no mercado genético.

Tabela 05: Faturamento das cinco maiores sementeiras em 2008.

HOLDING	FATURAMENTO (milhões de dólares)
Monsanto	6.369
Du Pont Pioneer	4.000
Syngenta	2.442
Limagrain	1.160
Land O'Lakes	1.185
Faturamento total:	15.156

Fonte: ISF. Disponível em: <http://www.abrasem.com.br/wp-content/uploads/2013/01/DADOS-EVOLU%C3%87%C3%83O-DAS-EMPRESAS-DE-SEMENTES-1985-2011.-International-Seed-Federation-ISF.pdf>. Acesso em janeiro de 2015. Elaborado pelo autor.

Tabela 06: Faturamento das oito maiores sementeiras em 2011.

HOLDING	FATURAMENTO (milhões de dólares)
Monsanto	8.582
Pioneer	6.300
Syngenta	3.185
Limagrain	1.499
KWS	1.100
Dow AgroSciences	1.073
Bayer CropScience	1.064
Takii	615
Faturamento das cinco maiores:	20.666

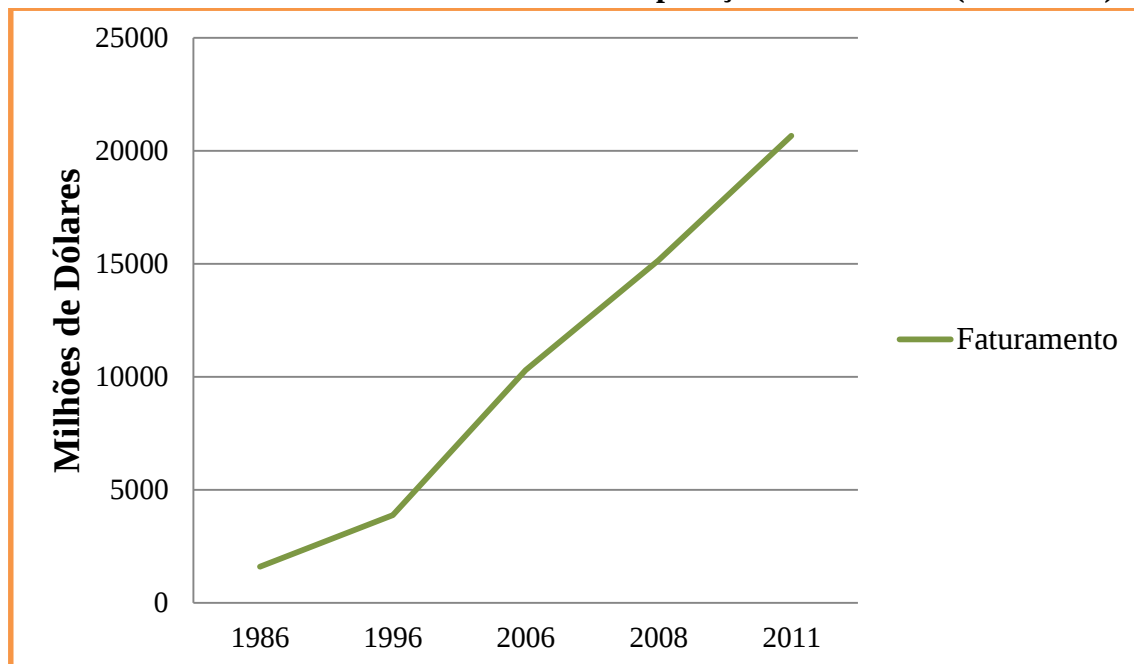
Faturamento total:

23.418

Fonte: ISF. Disponível em: <http://www.abrasem.com.br/wp-content/uploads/2013/01/DADOS-EVOLU%C3%87%C3%83O-DAS-EMPRESAS-DE-SEMENTES-1985-2011.-International-Seed-Federation-ISF.pdf>. Acesso em janeiro de 2015. Elaborado pelo autor.

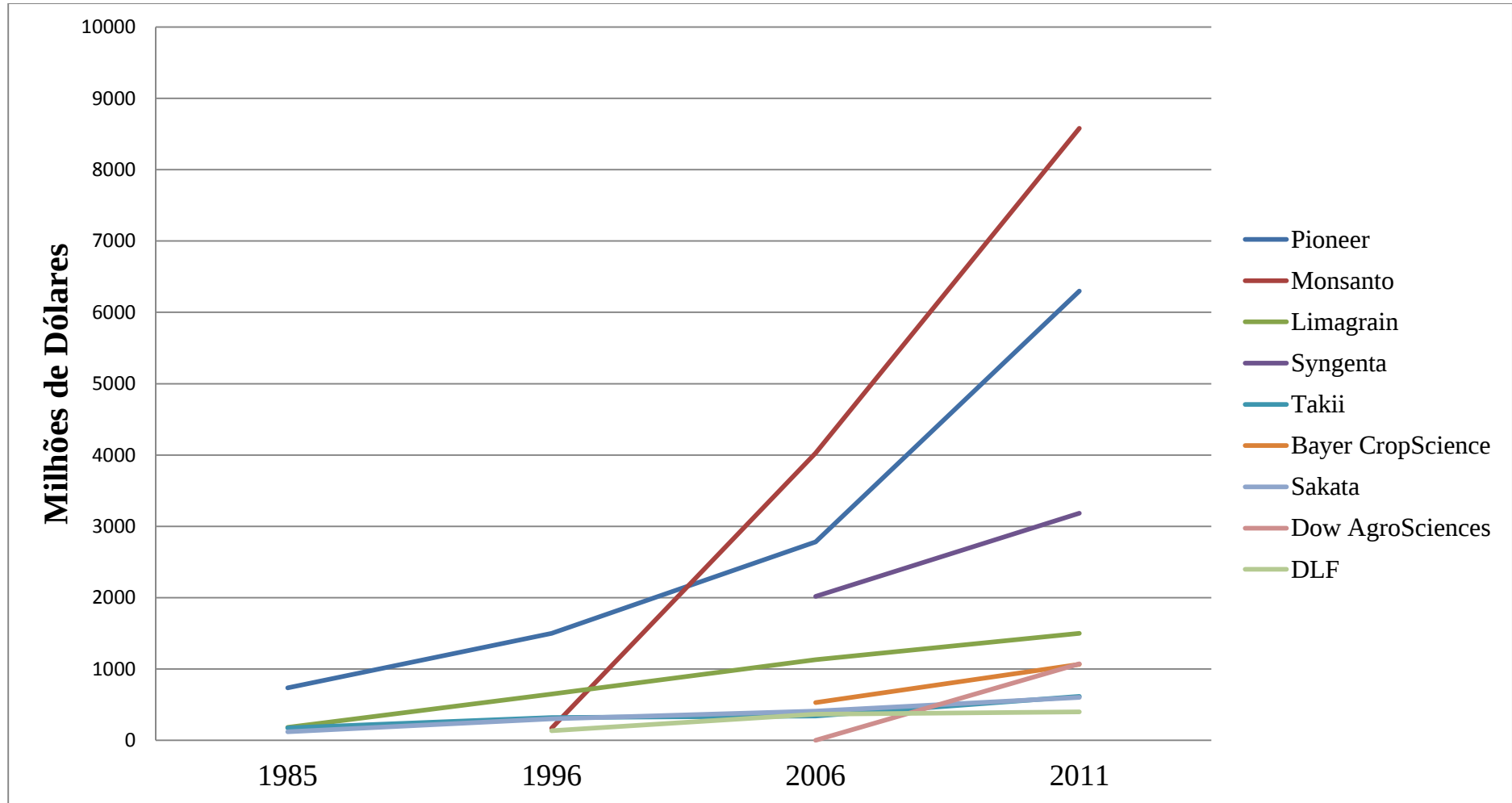
No **gráfico 08** temos um panorama da evolução do faturamento no setor sementeiro tendo como amostra as cinco maiores corporações nos anos selecionados. No **gráfico 09** por sua vez analisamos a evolução no faturamento dos oligopólios.

Gráfico 08: Faturamento das cinco maiores corporações sementeiras (1986-2011).



Fonte: ISF. Disponível em: <http://www.abrasem.com.br/wp-content/uploads/2013/01/DADOS-EVOLU%C3%87%C3%83O-DAS-EMPRESAS-DE-SEMENTES-1985-2011.-International-Seed-Federation-ISF.pdf>. Acesso em janeiro de 2015. Elaborado pelo autor.

Gráfico 09: Faturamento da divisão de semente das corporações (1985-2011).

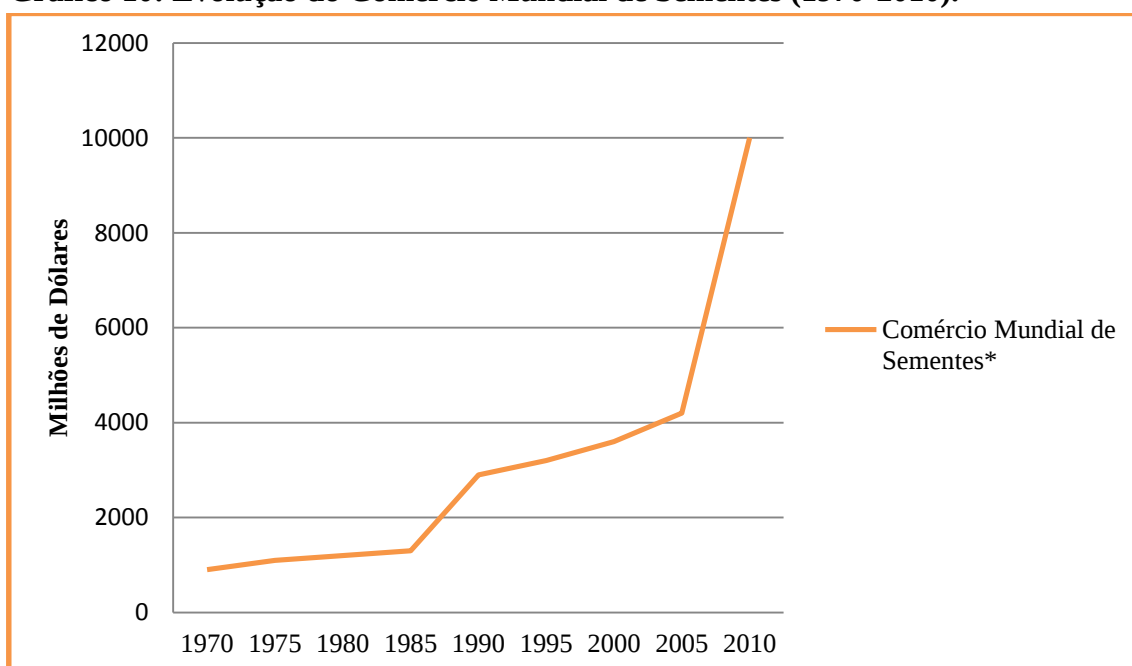


Fonte: ISF. Disponível em: <http://www.abrasem.com.br/wp-content/uploads/2013/01/DADOS-EVOLU%C3%87%C3%83O-DAS-EMPRESAS-DE-SEMENTES-1985-2011.-International-Seed-Federation-ISF.pdf>. Acesso em janeiro de 2015. Elaborado pelo autor.

A evolução vertiginosa das companhias foi acompanhada por um amplo processo de concentração de empresas e de capital, como é ilustrado nos quadros ao final deste capítulo. As novas tecnologias possibilitaram uma melhor renda diferencial com maior produção em menor espaço, também com a diminuição das aplicações de agrotóxicos a possibilidade de se pagar mais ainda trouxe um custo benefício que interessasse aos agricultores.

O **gráfico 10** mostra a evolução do comércio de sementes no mundo. Fica evidente a evolução com a industrialização do campo ocorrendo de forma mais acelerada em diversas partes do globo.

Gráfico 10: Evolução do Comércio Mundial de Sementes (1970-2010).



Fonte: ISF. Disponível em: http://www.worldseed.org/isf/seed_statistics.html. Acesso em março de 2014.

*Os valores são aproximados podendo haver pequenas variações.

Tamanha evolução no comércio mundial de sementes se explica pelo aumento dos preços das mesmas e pelo avanço da agricultura moderna em regiões da África e Sudeste Asiático, fazendo com que o plantio se tornasse possível apenas com sementes industrializadas. A evolução vertiginosa do período de 2005 para 2010 não se explica pelo aumento da produção física da agricultura, esta evolução foi de aproximadamente 5% neste quinquênio. Assim a probabilidade do aumento do preço e substituição de sementes não melhoradas por melhoradas é mais provável. O período de 2006 a 2008 ficou marcado pela intensa alta dos preços de *commodities* agrícolas no mercado mundial.

2.4 Imperialismo Genético: monopólios e as trocas desiguais.

Atualmente poucas empresas controlam praticamente a totalidade do comércio mundial de sementes transgênicas de *commodities*, vide **tabela 06**. Com o avanço da agricultura altamente desenvolvida esse processo de concentração se intensificou.

Tabela 07: As Dez Maiores Empresas de Sementes do Mundo em 2012.

Empresa	País Sede	Ranking Mundial	Faturamento/Milhões de Dólares*
Monsanto	Estados Unidos	1º	8582
Pioneer	Estados Unidos	2º	6300
Syngenta	Suíça	3º	3185
Limagrain	França	4º	1499
KWS	Alemanha	5º	1110
Dow AgroSciences	Estados Unidos	6º	1073
Bayer CropScience	Alemanha	7º	1064
Takii	Japão	8º	615
Sakata	Japão	9º	603
DLF	Estados Unidos	10º	398

*Faturamento referente apenas à comercialização de sementes, sem contar com os demais produtos das *holdings*.

Fonte: ISF. Elaborado pelo autor.

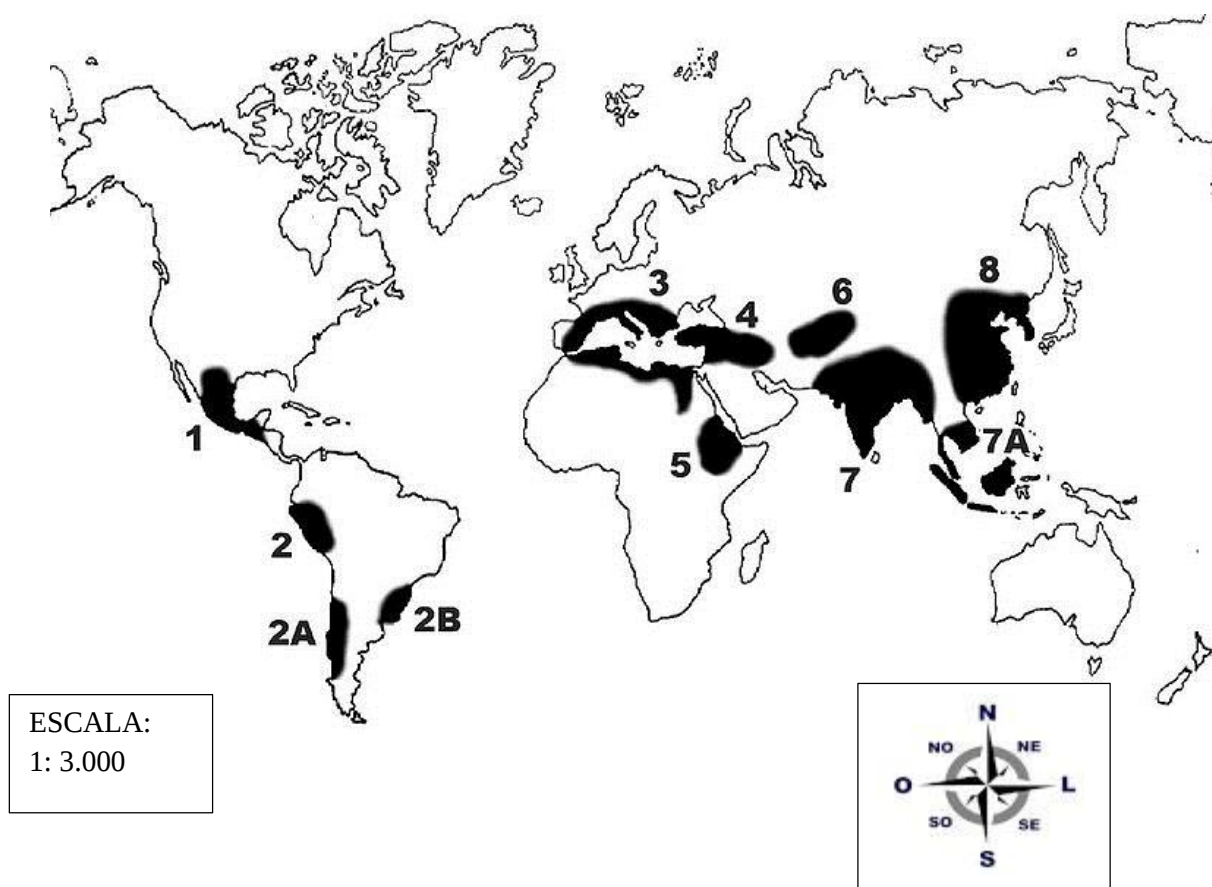
Recentemente os bancos de germoplasma⁸² se tornaram preciosas matérias-primas. Porém a disponibilidade genética deles *in situ*⁸³ não está nos países sedes dos monopólios do mercado genético. Os pontos negros do mapa a seguir são conhecidos como Centros de Vavilov, eles são a origem natural das plantas domesticadas pelo homem com o desenvolvimento da agricultura. Ainda hoje sem se referir aos bancos genéticos laboratoriais são a principal fonte genética para as plantas perecíveis para o ser humano. Recebem esta denominação em homenagem ao botânico e geneticista Nikolai Vavilov⁸⁴ da Academia Soviética de Agricultura.

⁸² Bancos de Germoplasma são centros de conservação de material genético de uso imediato ou com potencial de uso futuro.

⁸³ Nos termos da Convenção sobre Diversidade Biológica, conservação *in situ* é definida como sendo a conservação dos ecossistemas e dos habitats naturais e a manutenção e a reconstituição de populações viáveis de espécies nos seus ambientes naturais e, no caso de espécies domesticadas e cultivadas, nos ambientes onde desenvolveram seus caracteres distintos. A conservação *in situ* apresenta algumas vantagens, tais como: (i) permitir que as espécies continuem seus processos evolutivos; (ii) favorecer a proteção e a manutenção da vida silvestre; (iii) apresentar melhores condições para a conservação de espécies silvestres, especialmente vegetais e animais; (iv) oferecer maior segurança na conservação de espécies com sementes recalcitrantes e (v) conservar os polinizadores e dispersores de sementes das espécies vegetais. Deve-se considerar, entretanto, que este método é oneroso, visto depender de eficiente e constante manejo e monitoramento, pode exigir grandes áreas, o que nem sempre é possível, além do que a conservação de uma espécie em um ou poucos locais de ocorrência não significa, necessariamente, a conservação de toda a sua variabilidade genética. (Ministério do Meio Ambiente).

⁸⁴ Vavilov fez inúmeras expedições pelo mundo até conseguir dimensionar a origem ou centros de origem das culturas na agricultura e de sua conservação *in situ*. O cientista contava com uma coleção de mais de

Mapa 04: Os Centros de Vavilov (ou centros de origem).



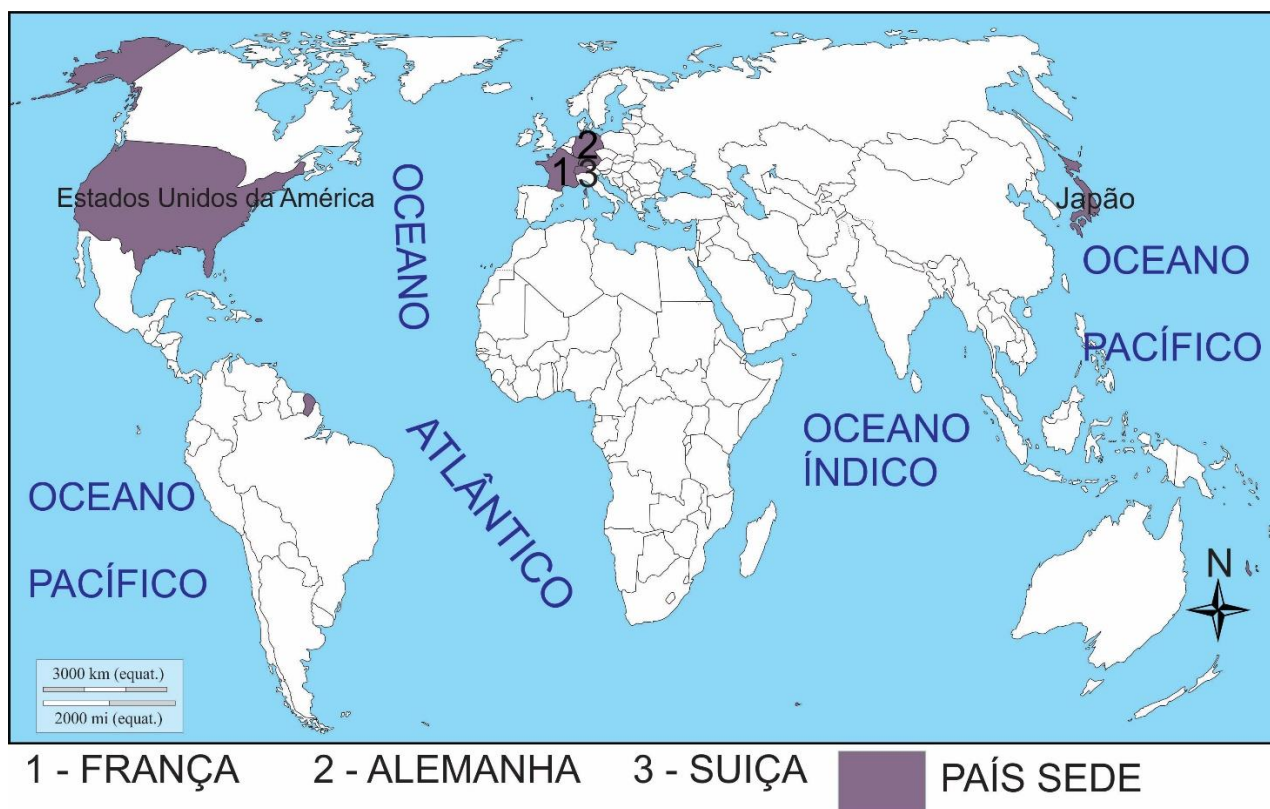
LEGENDA:

1 - México-Guatemala; 2- Peru-Ecuador-Bolívia (Andes A); 2A - Chile (Andes B); 2B - Brasil-Paraguai; 3 – Mediterrâneo; 4 – Oriente Próximo; 5 – África Oriental; 6 – Asiático Central; 7 – Indiano; 7A - Indo-Malaio; 8 – Chinês.

Fonte: <http://www.redwoodseeds.net>. Acesso em dezembro de 2013. Adaptado pelo autor.

50 mil espécies quando os alemães atacaram o seu laboratório durante a Segunda Guerra Mundial, muitos historiadores contam que alguns discípulos do geneticista se recusaram a comerem as sementes do acervo durante o cerco nazista, sendo que alguns teriam morrido de fome. Uma demonstração da consciência dos mesmos sobre a importância do material.

Mapa 05: Localização das Sedes das Dez Maiores Empresas de Sementes do Mundo.



Fonte: ISF. Elaborado pelo autor.

Se compararmos os mapas 03 e 04 veremos que há uma disparidade entre a localização de sede das corporações com os centros de maior recurso genético de culturas agrícolas *in situ*. É importante frisar que o Brasil é o maior mercado do mundo que reconhece a Lei de Patentes sem ter uma corporação neste setor estratégico. A China também não detém uma grande multinacional, mas a sua conjuntura é diferente pelo não reconhecimento das patentes no país oriental e pela agricultura chinesa ter manipulação genética endógena sem multinacionais com domínio de mercado interno. Na China os avanços em biotecnologia aplicada a agricultura, que não são poucos, quase sempre são desenvolvidos pelas universidades estatais.

A EMBRAPA inaugurou recentemente o maior banco genético da América Latina e o terceiro maior do mundo⁸⁵. Um acervo de 750 mil amostras de sementes de dez mil vegetais *in vitro*.

Atualmente o Brasil é um grande exportador de *commodities*. As relacionadas à agricultura representam 917 bilhões de dólares, totalizando 22,15% do PIB nacional. Com relação às exportações, representam 41,1% aproximadamente 99,6 bilhões de

⁸⁵http://br.rbth.com/arte/2014/06/16/o_homem_que_morreu_para_salvar_a_maior_colectao_de_sementes_do_mundo_26075.html<https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/1663125/embrapa-inaugura-terceiro-maior-banco-genetico-do-mundo>

dólares⁸⁶. Isso evidencia as transformações ocorridas no século passado que colocaram o Brasil como uma referência mundial na produção agrícola. Antes do processo de modernização, a crise de carestia alimentícia estava relacionada diretamente à produção em pequena escala para o intenso processo de urbanização que ocorria no Brasil a partir da Era Vargas e Revolução de 1930. Em Fraga *apud* Gonçalves (2012) é possível identificar a questão que estava envolta no debate pré-Revolução Verde, sendo em predominância a produção da agropecuária brasileira o determinante para a elevação dos preços no período. Com a população indo para as cidades aumentava a necessidade de alimentos e a deficiência na distribuição era um determinante para a inflação conforme elucidado por Rangel (2005).

Atualmente vinte e oito culturas já passam por transgenia como é mostrado no quadro a seguir. Recentemente foram lidos os códigos genéticos de várias outras culturas, incluindo o café que deverá ser o segundo transgênico desenvolvido por instituições brasileiras se juntando à cultura do feijão.

Existe muita tecnologia na agricultura e nas sementes (CIT) utilizadas no Brasil, assim como uma amplitude grande de recursos genéticos. Porém a EMBRAPA tem muita dificuldade em estar presente no setor, pelo modelo de financiamento e pela questão da assistência técnica (representantes).

Quadro 17: Os Eventos de OGMs Já Registrados.

Cultura	Nome botânico/científico	Empresas que possuem patente do OGM
Alfafa	<i>Medicago sativa</i>	Monsanto
Canola	<i>Brassica napus</i>	Bayer CropScience / Du Pont-Pioneer / Basf / Monsanto
Feijão	<i>Paseolus vulgaris</i>	EMBRAPA
Berinjela	<i>Solanum melongena</i>	Maharashtra
Milho	<i>Zea mays L.</i>	Monsanto / DuPont-Pioneer / DowAgroSciences / Syngenta / Bayer CropScience / Genective
Melão	<i>Cucumis melo</i>	AgriTope
Mamão	<i>Carica papaya</i>	Cornell University e Universidade do Hawaii / South China Agricultural University / Universidade da Flórida

⁸⁶Dados do SECEX.

Cravo	<i>Dianthus caryophyllus</i>	Florigene
Ameixa	<i>Prunus domestica</i>	United States Department of Agriculture - Agricultural Research Service
Canola polonesa	<i>Brassica rapa</i>	Bayer CropScience / Monsanto
Álamo	<i>Populus sp.</i>	Instituto de Pesquisa de Florestas da China
Creeping Bentgrass*	<i>Agrostis stolonifera</i>	Monsanto
Batata	<i>Solanum tuberosum L.</i>	Acadêmia Russa de Ciências / Monsanto / Basf
Linho	<i>Linum usitatissimum L.</i>	Universidade de Saskatchewan
Arroz	<i>Oryza sativa L.</i>	Instituto Nacional de Ciências agroecológicas do Japão / Universidade Agrícola de Huazhong / Bayer CropScience / Instituto Iraniano de Biotecnologia
Soja	<i>Glycine max</i>	Monsanto / DuPont-Pioneer / DowAgroSciences / Syngenta / Bayer CropScience / Basf
Petúnia	<i>Petunia hybrida</i>	Universidade de Pequim
Chicória	<i>Chicorium intybus</i>	Bajo Zaden
Abóbora	<i>Cucurbita pepo</i>	Monsanto, seminis Canadá e Asgrow
Beterraba	<i>Beta vulgaris</i>	Novertis e Monsanto / Monsanto / Bayer CropScience
Cana de açúcar	<i>Saccharum sp</i>	PT Perkebunan Nusantara
Pimentão/pimenta	<i>Capsicum annuum</i>	Universidade de Pequim
Tabaco	<i>Nicotiana tabacum</i>	SEITA / Vector Tobacco Inc.
Tomate	<i>Lycopersicon esculentum</i>	DNA Plant Technology Corporation / Agritope / Monsanto / Zeneca / Instituto de Microbiologia da China / Universidade de Pequim / Universidade Agrícola de Huazhong
Trigo	<i>Triticum aestivum</i>	Monsanto
Algodão	<i>Gossypium hirsutum</i>	Monsanto / DuPont-Pioneer / DowAgroSciences /

		Syngenta / Bayer CropScience / Cotton and Sericulture Department (Myanmar) / Academia Chinesa de Agricultura / Metahelix / JK / Central Institute for Cotton Research and University of Agricultural Sciences Dharwad (India) / Nath / Renessen
Rosa	<i>Rosa hybrida</i>	Suntory Japan

*Uma gramínea rasteira para decoração/jardinagem ou piso de praças esportivas.

Fonte: ISF. Elaborado pelo autor.

Pedro Abel Vieira Junior, pesquisador da Embrapa Informática Agropecuária, afirmou em entrevista como a Embrapa possui tipos de Bt (transgênicos resistentes a insetos) de maior qualidade do que os materiais Bt disponíveis no mercado já que estão mais bem adaptados às nossas condições naturais. Porém, por mais que possua tecnologia, a Embrapa não consegue se alavancar no mercado. Atualmente, a concorrência não está pautada na tecnologia em si, mas sim no acesso ao mercado. A Monsanto não é melhor do que a Embrapa em termos de geração de tecnologias. Por isso que não se pode dizer que não há concorrência no mercado de sementes transgênicas por falta de competência técnica. Contudo, a Embrapa não visa lucro; portanto, ela não participa desse movimento de mercado. Assim, ela não tem como competir com as grandes multinacionais, garante o pesquisador. O grande erro de política brasileira na década de 1990 foi não ter resguardado e preservado as indústrias nacionais a fim de absorver as tecnologias nacionais e dispô-las no mercado. Perdeu-se todo um arranjo de transferência de tecnologia, assevera. (MARTINS, 2010, p. 101). A Monsanto e os outros monopólios são associados a grandes bancos que garantem o capital para a sua expansão e para o financiamento direto aos grandes produtores.

Isso reafirma a dificuldade da EMBRAPA em ter acesso ao mercado de sementes no Brasil. Mesmo ela tendo em casos isolados tecnologia de ponta e talvez superior às corporações multinacionais. Neste contexto praticamente todas as empresas nacionais se converteram em marcas da estrangeiras (subsidiárias) ou meras revendedoras, que é praticamente regra atualmente no Sudoeste do Paraná como se verá no próximo capítulo.

Nos quadros sobre o processo de concentração de empresas no setor sementeiro temos uma dimensão do amplo processo de agrupamento de empresas no

período de 1996 até 2013 a nível mundial, está representando este processo nos principais oligopólios do setor. É fruto da concentração de capital e do avanço do centro do sistema sobre a periferia na crise do 4º Kondratieff. Quando a crise atingiu países centrais e estes passaram a buscar fontes de “investimentos” em países em desenvolvimento. Neste setor houve a possibilidade de faturamentos elevados e de drenagem da riqueza produzida na periferia, como de fato aconteceu, assim foi um ponto de efervescência nas pressões por uma legislação que favorecesse os interesses do imperialismo, como apontado no capítulo 1.

O **quadro 18** mostra a expansão da Bayer no período citado. A empresa alemã buscou mercados em regiões de consumo consolidado de sementes industrializadas. Fez aquisições no concentrado mercado dos Estados Unidos e Canadá, uma região que tem uma importância significativa no setor tríticola para a empresa com sede em Leverkusen na Alemanha. Na América Latina fez aquisições nos mercados que apresentam um vertiginoso crescimento, como é o caso de Argentina, Brasil e México. Estes países passaram pela Revolução Verde no século XX se convertendo em terreno fértil para o mercado sementeiro industrial.

Nestes países foram significativas algumas aquisições, como a Patagônia Semillas e Nidera na Argentina, e Mitla, Proagro, Fatura, Quatro Irmãos e Ribeiral no Brasil. Este conglomerado alemão foi importante na aplicação da química na agricultura no contexto da Segunda Revolução Industrial como foi trabalhado no capítulo 01. No final do século XIX acompanhou a expansão do capitalismo industrial alemão e se consolidou como uma das empresas mais importantes da época, com uma projeção mundial. Em 1865, a empresa adquiriu uma importante fábrica de corantes derivados de alcatrão e de carvão na região estadunidense de Albany. Chegou a ter neste período uma receita de 80% baseada em exportações com subsidiárias importantes na Rússia, França, Bélgica, Reino Unido e nos Estados Unidos⁸⁷.

⁸⁷ Ver <https://www.bayer.com.br/a-bayer/historia/1881-1914>. Acesso em março de 2015.

Quadro 18: Fusões e aquisições no conglomerado Bayer.

AQUISIÇÕES 					
Bayer	Frooll	Hoechst	Nunza	Nunhems Rio Colorado	Paragon SeedEx
	Takariu Seed	Roussel-Uclaf	Leen De Mos	Patagônia Semillas	
	AgrEvo	PGS			
		Proagro			
		Sementes Fartura			
		Schering			
		Nidera Semillas			
		Sunseeds			
		Plan Tec Biotech			
		Sementes Ribeiral			
		GeneX Sorghum			
		Mitla Pesquisa			
		Granja 4 Irmaos			
		AgrEvo Cotton	Cotton Seed Intl		
	Aventis	Rhone Poulenc	Rho Bio		
	Stoneville	HelenaCotton			
	Reliance Genetics				
	Assoc. Farmers Delinting				

Fonte: <https://msu.edu/~howardp/seedindustry.html>. Acesso em janeiro de 2015.

A expansão do capitalismo alemão ocasionou o acirramento com outros capitalistas monopolistas da época. Assim veio a cabo a Primeira Guerra Mundial (1914-1918), a mesma impediu o acesso da empresa aos seus mercados majoritários fora da Alemanha, fazendo com que as exportações ficassem mais difíceis. A empresa perdeu quase todos os seus ativos estrangeiros e os mercados de exportação. Em 1917 os Estados Unidos, adversário na guerra, confiscou as instalações e o capital da empresa no país, mais tarde, cedeu para as concorrentes estadunidenses. Neste mesmo ano com a

Revolução Russa a subsidiária naquele país foi remanejada para os interesses do povo local e da revolução. Após a derrota alemã no conflito as vendas em 1919 somaram apenas dois terços do montante de 1913. A inflação esgotou as reservas financeiras da Bayer, e em 1923, a Bayer não pagou um dividendo – pela segunda vez na sua história depois de 1885⁸⁸. A empresa passou por uma crise significativa e passou a se desenvolver novamente, assim como a economia alemã no decorrer da década de 1930, se associando ao nazismo.⁸⁹ Com o fim da Segunda Guerra a Bayer e sua mega estrutura na região do Baixo Reno foram ocupadas pelos britânicos. Pertenceu assim para a Alemanha Ocidental (RFA) e recebeu investimentos significativos do Plano Marshall, e o executivo da era nazista Ulrich Haberland foi mantido no cargo. A empresa ganha notoriedade e volta a ter protagonismo em seus negócios. Conforme dados da própria empresa, ela teve um crescimento de 4,7 mil milhões de marcos nas vendas após o período belicoso, chegando a empregar mais de 80 mil pessoas. Em 1973 com a crise, há uma diversificação na produção da empresa. Ela adere também ao marketing verde lançando o tratamento de resíduos de suas indústrias nos efluentes do Reno, fazendo uma promoção midiática a respeito no período.

Outra característica do conglomerado após a crise foi a sua busca em investimentos na periferia, o que em parte explica a sua incisão na América Latina após a Revolução Verde e no caso brasileiro nos últimos anos, com a aquisição de parte da Biotrigo e assinatura de contratos.⁹⁰ A empresa com sede em Passo Fundo é a mais importante empresa de genética de trigo do Brasil.

O maior passo da Bayer no setor de sementes se deu com a compra da também alemã AgrEvo. Como mostrado no **quadro 18** esta empresa era detentora de importantes sementeiras sul-americanas, e com participações importantes no moderno setor de trigo Canadá-Estados Unidos. A união entre as empresas alemã deu origem a ala agrícola do conglomerado, que recebeu a nomenclatura de Bayer CropScience.

O **quadro 19** representa o processo de concentração em torno de outro conglomerado alemão, o KWS. A empresa, ao contrário da Bayer, teve o melhoramento e a reprodução de sementes como foco de atividade desde o seu início em 1856. Passou

⁸⁸ História institucional da Bayer. Disponível em: <https://www.bayer.com.br/a-bayer/historia/1881-1914>. Acesso em março de 2015.

⁸⁹ Existem muitas acusações a respeito, apenas traremos a versão da empresa passada para a BBC ao ser questionada sobre a reivindicação de indenização por uma vítima de Auschwitz: "A Bayer trabalhou de boa-fé com o governo alemão para estabelecer um fundo para ajudar os que sofreram. As contribuições da companhia para este fundo passaram de US\$ 60 milhões (cerca de R\$ 180 milhões)." Disponível em: http://www.bbc.co.uk/portuguese/noticias/story/2003/08/030820_cobaiaamt.shtml. Acesso em fevereiro de 2015.

⁹⁰ Disponível em: <http://www.apsisconsultoria.com.br/br/noticias/de-olho-na-agricultura-bayer-vislumbra-novas-aquisicoes>. Acesso em março de 2015.

a ser uma referencia na produção de beterraba sacarina e atualmente tem subsidiárias em mais de 70 países. Ao longo da sua história fez parcerias sólidas com a Vilmorin que faz parte do conglomerado da Limagrain e com a Basf. No ano de 2014 a multinacional teve um faturamento de quase 2 bilhões de euros, conta atualmente tem 4 mil e 800 trabalhadores, mil e quinhentos deles na Alemanha ⁹¹.

No Brasil a empresa fez aquisições de empresas no Paraná, onde aparentemente pretende adaptar suas tecnologias para os climas temperado e subtropical da região Sul do Brasil. Também fez uma parceria com a Riber de Minas Gerais, a empresa é uma descendente das atividades da antiga Agrocerec antes de entrar no conglomerado da Monsanto, a parceria Riber-KWS é mais um indicativo do interesse de corporações europeias pela produção de milho no Brasil, assim como a da Limagrain com a Guerra. ⁹²

Quadro 19: Fusões e aquisições no conglomerado KWS.

AQUISIÇÕES 			
KWS	Semília Genética Melhoramento	Kenfeng	
	Kenfeng-KWS		
	Delta Pesquisa		
	CPBTwyford		
	Lochow Petkus		
	Sunbeam Extract		
	Great Lakes Cereal Grains		
	Riber		
	Genective		
	Ag Reliant	Producers Hybrids	Wensman
			Dahlco

Fonte: <https://msu.edu/~howardp/seedindustry.html>. Acesso em janeiro de 2015.

A Land O'Lakes representada no **quadro 20** é uma grande cooperativa dos Estados Unidos, com sede no estado de Minnessota. Em 2013 contava com 6,75 bilhões dólares em ativos e mais de 10 mil trabalhadores vendiam a sua força de trabalho para a empresa e subsidiárias somente nos Estados Unidos⁹³. A marca Land O'Lakes é uma das líderes no segmento alimentício norte americano. Sua marca para sementes é a

⁹¹ Todas as informações sobre a empresa foram extraídas em seu site: <http://www.kws.com>. Último acesso em março de 2015.

⁹² Informações superficiais sobre a parceria foram colhidas junto aos técnicos da empresa no Show Rural Coopavel de 2014 na cidade de Cascavel/Pr.

⁹³ Ver <http://www.landolakesinc.com>. Acesso em março de 2015.

Winfield, que disputa o mercado com outras gigantes. Tem pouca incisão fora do mercado americano, possuindo boa representatividade no mercado de sementes de pastagem com tecnologia. Possui tecnologia de alto padrão em alfafa, milho para silagem, canola, girassol, trigo, sorgo, soja e algodão. É também pesquisadora e detentora de alta tecnologia no segmento de gramas, sendo conhecida nos pisos de golfe. Com base no quadro a seguir é nítida a concentração das atividades da cooperativa no mercado dos Estados Unidos e Canadá, sem avanço por outras regiões. Com sua capacidade técnica, é possível que a mesma faça parcerias em breve com empresas de países que estejam passando por modernização na pecuária, sobretudo na leiteira já que este é onde a cooperativa é líder e referencia.

Quadro 20: Fusões e aquisições no conglomerado Land O'Lakes.

AQUISIÇÕES 			
Land O'Lakes	Hytest		
	Specialty Grains	Cooperative Business Intl	
	ABI Alfalfa		
	SOYGENETICS	FFR Coop	
	ABI Alfalfa		
	Agrilience	Cenex Harvest	Cenex Harvest States
		Farmland Industries	

Fonte: <https://msu.edu/~howardp/seedindustry.html>. Acesso em janeiro de 2015.

A também estadunidense Dow Chemical Company com sede em Michigan é uma dos maiores conglomerados mundiais. A Companhia atua em diversos setores, incluindo o automotivo; agrícola; construção civil; químico; eletrônico; mobiliário; utensílios domésticos; óleo e gás; embalagens; tintas, revestimentos e adesivos; cuidados pessoais; farmacêutico; alimentos processados; papel e celulose; utilitários para tratamento de água e etc. A Companhia oferece uma gama de produtos e soluções baseados em tecnologia para clientes em aproximadamente 180 países em setores tais como eletrônicos, água, energia, revestimentos e agricultura⁹⁴.

⁹⁴Disponível em: http://topics.nytimes.com/top/news/business/companies/dow_chemical_company/index. Acesso em março de 2015.

Quadro 21: Fusões e aquisições no conglomerado Dow.

AQUISIÇÕES 			
Dow	Northwest Plant Breeding		
	Sudwestsaat		
	Brodbeck		
	Dairyland Seed		
	Pfister Hybrids		
	HRZ Wheats		
	Advanced Agri Traits		
	Illinois Foundation	Floragenex	
	Prairie Brand Seeds		
	Empresa Brasileira		
	Hyland		
	Cal/West		
	Renze Hybrids		
	Mycogen	Morgan	
		Dinamilho Carol	
		Cargill North America	
		Phytogen	JG Boswell
		Hibridos Colorado	
		United Agriseeds	
		Biogenetica De Milho	
	Grand Valley Hybrids		
	Agromen		
	Bio Plant Research		
	Nickerson Verneuil		

Fonte: <https://msu.edu/~howardp/seedindustry.html>. Acesso em janeiro de 2015.

O segmento agrícola da empresa é representado pela Dow AgroSciences, que no Brasil fez a aquisição de várias empresas nos últimos anos conforme mostra o **Quadro 21**. O conglomerado iniciou suas atividades no contexto da Segunda Revolução Industrial. As atividades em território brasileiro iniciaram na década de 1950 com investimentos na Bahia. No início com a exploração de sal, na década de 1970 expande suas atividades no País em São Paulo, fazendo investimentos no setor químico. Recentemente apresentou grande interesse no mercado sementeiro, nos anos 2000 fez as aquisições da Agromen e da EBS se tornando uma representante de peso no mercado sementeiro. Recentemente em 2014 fez a aquisição da Coodetec, estratégia e\que provavelmente irá representar uma solidificação da empresa no setor de milho e provavelmente irá se refletir com negativamente nos preços ao produtor. A concentração maior fará com que os agricultores ligados às cooperativas no Sul do Brasil já não tenham a sua empresa de pesquisa como aporte para a produção.

Quadro 22: Fusões e aquisições no conglomerado Du Pont.

AQUISIÇÕES 			
Du Pont	Solae (ProteinTech. Int.)		
	Nandi's cotton business		
	Nagarjuna's cotton germplasm		
	AgVenture		
	Hoegemeyer Hybrids		
	Optimum Quality Grains		
	Verdia		
	Pioneer	Curry Seed	
		Dunhuang Pioneer	Dunhuang
		Shandong Pioneer	Denghai
		Sunseeds	
		Dois Marcos	
	NuTech	Ag Source	
	Seed Consultants	Warner	
	Doebler's		

	Pennsylvania Hybrids
	Terral
	Danisco
	Pannar
	Hybrinova

Fonte: <https://msu.edu/~howardp/seedindustry.html>. Acesso em janeiro de 2015.

O conglomerado Du Pont atua em sete segmentos: agricultura, eletrônica e comunicações, biociências industriais, Nutrição e Saúde, químico, materiais de alto desempenho e de segurança e defesa.

No mercado de sementes ganhou ampla notoriedade ao adquirir a tradicional multinacional do setor Pioneer, que estava presente no Brasil desde a década de 1970 e passou a ser uma referência no segmento de milho, se tratando de multinacionais, juntamente com a Cargill.

Quadro 23: Fusões e aquisições no conglomerado Limagrain.

AQUISIÇÕES 		
Limagrain - Vilmorin	Anhui Hengji	
	Domagri	
	Eurodur	
	Clause	
	Swaghat	
	Carl Sperling	
	Yuan Longping	
	Westhove	
	Harris Moran	
	Genetica Agricola	
	Avesthagen	Atash
	Link	
	Mikado	
	Century	
	SuTarim	
	Anadolu	
	Vanden Berg	
	Innoseeds	
	Brasmilho's corn & sorghum seed	
	CeeKay	
	Bio Seeds	
	Advanta	

	EU Vegetable	
	Don Mario*	
	Bisco Bio Sciences	
	Campbell Soup Co's vegetable seed	
	Australian Grain Tech	
	Kyowa	
	Hazera	LSL
		K&B Devpt's onion business
	Maïcentre	
	Clovis Matton	

Fonte: <https://msu.edu/~howardp/seedindustry.html>. Acesso em janeiro de 2015.

A Limagrain é uma cooperativa francesa. Consolidada na Europa, agora busca novos mercados e tem visto com interesse o sul-americano. Na Argentina adquiriu parte da Don Mario, maior empresa do setor, e no Brasil fundou a joint venture Limagrain Guerra, com a aposta na nova geração da transgenia, com variedades de milho visando a área de alimentos e do plástico biodegradável.

Quadro 24: Fusões e aquisições no conglomerado Syngenta.

AQUISIÇÕES

Syngenta	Metabolon			
	Sunfield			
	AdvantaNA Corn Soybeans	Interstate Payco	Garst	Gutwein PSAGenetics AgriPro
	Pybas			
	Dia Engei			
	Long Reach	AWB		
	Pasteuria Bioscience			
	Green Leaf Genetics			
	Devgen			
	Monsanto's global hybrid sunflower seeds			
	Zeraim Gedera			
	Circle One Global			

	May Agro's vegetable breeding		
	Sanbei		
	AstraZeneca	Astra	
		Mogen	
		Zeneca	
	Synergene		
	Novartis	Northrup King	
		Koipesol	Eridania Beghin Say/ Koipe
		AgrosemAgra	
		Ciba Geigy	
		Maisadour	
		Agritrading	
		Zimmerman	
		SturdyGrow	
		Sandoz	

Fonte: <https://msu.edu/~howardp/seedindustry.html>. Acesso em janeiro de 2015.

A Syngenta é uma grande corporação que se originou da fusão de grandes empresas sementeiras, dentre as quais a suíça Ciba-Geigy e a sueca Astra que entraram no conglomerado Zeneca. No ano 2000 a Zeneca e a Novartis anunciaram fusão criando a Syngenta. Conforme o **Quadro 24** mostra, o aumento da presença do conglomerado no Continente Americano é significativo, o grupo é bem estabelecido na Europa juntamente com a Bayer e a Limagrain, as três praticamente dividem entre si o mercado europeu de sementes, com pequena participação da KWS e e outras menores. Comercializam desde o milho, sorgo, trigo e outros que são produzidos fora do continente, até a beterraba-sacarina, utilizada para a produção do açúcar em solo da Europa. Há especulações a respeito de uma possível fusão com a Monsanto, que se acontecer, será a consumação do maior estágio de monopolização já visto no setor de insumos agrícolas⁹⁵.

⁹⁵ Disponível em: <http://www1.folha.uol.com.br/mercado/2015/05/1626302-monsanto-faz-oferta-de-us-45-bi-pela-syngenta-diz-agencia.shtml>. Acesso em maio de 2015.

Quadro 25: Fusões e aquisições no conglomerado Monsanto.

AQUISIÇÕES 		
Monsanto	Advanta Canola	
	CNDK	China Seed
	Semillas Cristiani Burkard	
	Divergence	
	ISG	Western
		Peotec
	Calgene	
	Delta Pine Land	Syngenta's Global Cotton Division
	Marmot	
	EID Parry Rallis	
	RaNA Therapeutics	
	Seminium	
	CDM Mandiyu	Ciagro
	Renessen	Cargill
	Terrazawa	
	Cargill's intl. Seed Division	
	Beeologics	
	Hybri Tech	Jacob Hartz
		Agri Pro Wheat
		Hybri Tech Europe
		Pau Euralis
	Aly Participacoes (CanaVialis; Alellyx)	
	Limagrain Canada	
	Cotton States	
	Inter Grain	
	First Line	
	Sementes Agrocere*	
	Mahyco	
	ASI	Corn Belt
		Gold Country
		Moweaqua Seeds
		Icorn
		Specialty Hybrids
		REA
		Heartland Hybrids
		Hubner Seed
		BoCa
		Jung
		Sieben

		Hawkeye	
		Stone Seeds	
		Lewis Hybrids	
		Heritage Seeds	
		Campbell Seed	
		Fontanelle	Nebraska Irrigated
		Stewart Seeds	
		NC Plus Hybrids	
		Trelay Seeds	
		Channel Bio	Wilson Seeds
			Midwest Seed Genetics
			Crows
		Trisler	
		Diener	
		Kruger	
	Corn States Intl		
	Corn States Hybrid		
	Agroeste		
	Sensako		
	Emergent Genetics	Mahendra	
		Indusem	
		Daehnfeldt	
		Paras	Unilever
	DeKalb (1995)	Custom Farm Seed	
		DeKalb Ayala	Ayala
	Poloni		
	Ecogen		
	PBIC		
	InterstateCanola		
	Holdens		
	Grassroots Biotechnology		
	Precision Planting		
	Pannon		
	Seminis	Agrocères*	
		Royal Sluis (1995)	
		Choong Ang	
		Hungnong	
		Petoseed (1995)	
		Bruinsma (1994)	
		Genecorp (1994)	
		Barham	
		Horticeres*	
	Asgrow		
	DeRuiter		
	WestBred		
	Rosetta Green		
	Monsoy	FT Sementes	
	Carnia		

Fonte: <https://msu.edu/~howardp/seedindustry.html>. Acesso em janeiro de 2015.

A Monsanto sem sombra de dúvidas é o maior conglomerado a atuar no setor sementeiro e detém praticamente 90% do mercado de comercialização de tecnologias transgênicas. Foi fundada em 1901 por John F. Queeny que pôs o sobrenome de solteira de sua esposa na empresa. Iniciou no ramo farmacêutico e no período da Segunda Guerra Mundial iniciou ações no setor químico. Em 1945, após o fim do conflito inicia a comercialização de agrotóxicos nos Estados Unidos e em 1960 lança a sua divisão agrícola, à época voltada apenas na venda de químicos.

Deu apoio à invasão estadunidense no Vietnã nas décadas de 1950, 1960 e 1970, produzindo a arma química chamada Agente Laranja, que foi a responsável pela contaminação de florestas, rios e solos vietnamitas. A Dow e a Monsanto foram condenadas em 2013 pela justiça sul-coreana a pagar uma indenização de 466 milhões de won ou 315 mil euros⁹⁶. A ação foi movida por ex-combatentes do país que ajudaram os Estados Unidos na tentativa de invasão, e passaram a ter problemas sérios de saúde, provavelmente a situação da população da nação invadida deva ter sido incrivelmente danosa por tal ação imperialista. Do Agente Laranja saíram alguns químicos que ficaram mais tarde conhecidos na aplicação da agricultura como o 2-4 D e o Tordon que é vendido até hoje.

Inicia as pesquisas biológicas e com sementes em 1975, passando a comercializar sementes em 1981. Um ano depois compra a Jacob Hartz Seed que era referência em pesquisas e vendas no mercado sementeiro de soja com alta tecnologia no *Grain Belt* estadunidense. A ação de compra desta empresa é reflexo das pesquisas internas terem mostrado a tendência de venda casada entre químicos e sementes, pois o Roundup, lançado em 1976, já liderava o mercado de defensivos e as inovações passavam a se dar nas alterações genéticas. O grande passo da empresa no ramo da transgenia foi a compra da Calgene em 1996, que com a junção dos pacotes tecnológicos das duas corporações, possibilitou o lançamento das tecnologias Bollgard e Roundup Ready⁹⁷. A mesma traçou estratégias para dominar os mercados através da “contaminação de lavouras” pelas suas tecnologias como apontam Andrioli & Fuchs (2012). Também pela pressão legal através do *lobby* que como vimos no capítulo 01 é algo que ocorria no Brasil desde o final da década de 1970.

⁹⁶ Disponível em: <http://g1.globo.com/mundo/noticia/2013/07/monsanto-e-dow-chemicals-sao-condenadas-por-agente-laranja-no-vietna.html>. Acesso em janeiro de 2015.

⁹⁷As informações sobre a historiografia da corporação foram extraídas da página oficial na internet e trabalhadas criticamente pelo autor juntamente com outras informações levantadas durante a pesquisa: <http://www.monsanto.com/global/br/quem-somos/pages/historia.aspx>. Último acesso em maio de 2015.

A alemã Basf assim como a Bayer se consolidou com a expansão do capitalismo alemão na Segunda Revolução Industrial, após os conflitos mundiais ficou sob jurisdição da Alemanha Ocidental e recebeu fortes investimentos via Plano Marshall. O **Quadro 26** mostra a empresa fez aquisições no período retratado sobretudo na América Anglo-saxônica. No Brasil a empresa está adotando a estratégia de se aproximar da Monsanto e rivais consolidadas no mercado de sementes para não haver a abdicação de seus químicos na venda casada. Também tem buscado tem uma relação mais próxima com a EMBRAPA que é a grande fábrica de novas tecnologias na área de biotecnologia no País⁹⁸.

Quadro 26: Fusões e aquisições no conglomerado Basf.

AQUISIÇÕES 		
BASF	Becker Underwood	
	Crop Design	
	Ex Seed Genetics	Thurston

Fonte: <https://msu.edu/~howardp/seedindustry.html>. Acesso em janeiro de 2015.

⁹⁸Ver: <http://www.unicamp.br/unicamp/clipping/2013/06/03/parcerias-entre-rivais-marcam-investimento-em-transgenicos-0>. Acesso em maio de 2015.

Considerações Sobre o Capítulo II

1

Com a desintegração da assistência técnica agrícola pública brasileira, a difusão de novas técnicas e tecnologias por parte dos IPPs ficou limitada. Isso somado ao amplo processo de desnacionalização que abriu caminho para as multinacionais dominarem este insumo estratégico. Neste ínterim com a aplicação da transgenia na agricultura se abriu uma nova dimensão tecnológica, com maiores resultados na produção e em técnicas de manejo. A legislação em torno das mesmas foi um fator importante na garantia de lucros das corporações, com o sistema de cobrança de *royalties* sendo um processo de racionalização do capital financeiro, garantindo ganhos futuros e drenagem da riqueza produzida pela agricultura em diversas partes do mundo.

2

Com a crise da dívida na década de 1980 finalizou-se o modelo de financiamento da agricultura que deu resultado positivo na década anterior. Em 1995 foi criada a Cédula de Produto Rural (CPR) tornada com liquidação financeira em 2000. Surge entre esse período nova legislação nacional e internacional sobre propriedade intelectual despertando a expectativa de lucros por parte de multinacionais que fizeram muitas aquisições de empresas brasileiras.

3

Verifica-se um elevado aquecimento no comércio internacional de sementes, com um amplo processo de concentração de capital, com fusões e aquisições espalhadas pelo mundo, com uma fusão entre empresas sementeiras em sua origem com as farmacêuticas e químicas, tendo uma dominação de poucas empresas sendo estas localizadas principalmente na Europa Ocidental (Alemanha, França e Suíça) e nos Estados Unidos da América. A lucratividade no setor atingiu níveis impressionantes, resultado do novo padrão tecnológico inaugurado na década de 1990 assim como a legislação que a rege.

Capítulo III

DINÂMICA DO SETOR DE SEMENTES NO SUDOESTE DO PARANÁ

3.1 As Primeiras Sementes Sudoestinas

Como já trabalhado, as sementes tiveram um papel fundamental na modernização das agriculturas. No Brasil envolveu políticas de Estado e assuntos delicados nas relações internacionais. No Estado do Paraná, em meados do século XVIII e XIX durante a política conhecida como Linismo, praticada pelo então Presidente da Província do Paraná Adolfo Lamenha Lins em seu mandato de 1875 até 1877. Conforme Wachowicz (1988) o então presidente provincial revolucionou o processo migratório no Paraná, ao dar aos imigrantes russo-alemães sementes adaptadas a região onde seriam construídas as colônias. Geralmente os europeus aqui chegavam com sementes trazidas da Europa, que eram adaptadas ao clima europeu e neste caso ao clima dos campos do rio Volga, estas ao serem plantadas não fecundavam em solo brasileiro e as colônias russo-alemãs vinham sendo um fracasso até que o Linismo entrou em prática em 1875.

Segundo o mesmo autor, em 1885 o Visconde de Taunay que por hora era o Presidente da Província do Paraná implantou novamente o Linismo, deixando inclusive documentos escritos que justificavam a importância de adaptação dos imigrantes ao meio geográfico paranaense, para o sucesso do processo migratório europeu no estado⁹⁹. As colônias do século XVIII sucumbiram devido à inaptidão das sementes, e o sucesso no processo migratório paranaense só surgiu a partir da política adotada de fornecimento de sementes aptas.

Wachowicz (1988), Abramoway (1981) e Correa (1970) mostram que a Colônia Agrícola General Osório (CANGO) foi a primeira iniciativa para tornar agricultável o Sudoeste do Paraná. Wachowicz salienta que na primeira metade do século XX a extensão entre Clevelândia e a fronteira com a Argentina era um extenso vazio populacional, sendo que a colônia possibilitou um fluxo demográfico mais intenso para a região. Correa mostra o extrativismo como traço deste período, com a exploração da erva-mate, que na maioria dos casos era uma atividade desenvolvida por argentinos ou paraguaios. Abramoway cita as atividades da CANGO como construção de casas,

⁹⁹ Arquivo público do Paraná <http://www.arquivopublico.pr.gov.br>. Acesso em outubro de 2012.

fornecimento de ferramentas e sementes etc. Nas imagens a seguir temos contato com documentos históricos sobre a distribuição de sementes pela CANGO em Marrecas.

Divisão de Terras e Colonização
Colônia Agrícola Nacional "General Ozório"

Autorizo o fornecimento

O Administrador Eduardo de Oliveira e Silva R N.º 18

N.º 18 **GUIA**

Preciso para suprimento desta SERVIÇO DE COLONIZAÇÃO (AUXÍLIO
AOS COLONOS)
que o Snr. Armazenista desta Colônia

me forneça

o seguinte: 15-Pacotes de sementes hortaliças a Cr\$ 1,00 cada....
.....Cr\$. 15,00.

Destina-se ao Colono Antenor Rogério dos Santos.

Em 11 de Fevereiro de 1949

O Aux-Escritório
Valtino D'Almeida

Recebi os objetos constantes da presente guia

Colono
Antenor Rogério
do Ganado

MODELO N.º VII

FIGURA 06: Guia do Serviço de Colonização de 1949 (fornecimento de sementes de hortaliças).

Fonte: Arquivos da CANGO. Museu Municipal de Francisco Beltrão.

Divisão de Terras e Colonização
Colônia Agrícola Nacional "General Ozório"

Autorizo o fornecimento

O Administrador
Eduardo Luis de Figueiredo

N.º 132

N.º 132

GUIA

Preciso para suprimento desta SERVICO DE COLONIZACÃO (AUXILIO AOS COLONOS)
que o Snr. Armazemista desta Colônia.

me forneça

o seguinte: 1 Saco de Semente de Trigo FRONTANA C/ 60 Kgs.
á ~~CR\$~~ Cr\$ 2,70 Cr\$ 162,00.

Importa a presente requisição em cento e sessenta e dois cruzeiros.

Destina-se a ao Colono Sebastião Martins

Em 5 de Maio de 194 9.

Aux. de Escritório

Recebi os objetos constantes da presente guia
Colono.

Sebastião Martins
Sebastião Martins.

MODELO N.º VII

FIGURA 07: Guia do Serviço de Colonização de 1949 (fornecimento de sementes de trigo).

Fonte: Arquivos da CANGO. Museu Municipal de Francisco Beltrão.

DOCUMENTO N° 114 5ª VIA

Sr. Dr. Eduardo Virmond Suplicy
Administrador da Colônia Agrícola Nacional "General Osório"
Marrecas - Município de Clevelandia - Estado do Paraná

Colônia Agrícola Nacional "General Osório"
Marrecas - Município de Clevelandia - Estado do Paraná

NOSSA BENESSA PELO CAMINHÃO CHAPA N° 13-31-63:

13 Sacos de Sementes de Trigo, selecionadas e
imunizadas, variedade "FRONTANA", sacos
com 60 quilos, a CR\$ 235,00.....CR\$ 3.055,00

12 Sacos de sementes de Trigo, selecionadas e
imunizadas, variedade "CINGANA", sacos c/
60 quilos, a CR\$ 235,00.....CR\$ 2.820,00

5 Sacos de sementes de trigo, selecionadas e
imunizadas, variedade "LACRADINHO", sacos
com 60 quilos, a CR\$ 235,00.....CR\$ 1.175,00

S O M A.....CR\$ 7.050,00

- Frete dos 30 sacos de sementes acima mencio-
nadas, transportadas de Nova Prata, Estado
de Rio Grande do Sul, até Marrecas, Município
de Clevelandia, Estado do Paraná, a razão de
CR\$ 70,00 por saco.....CR\$ 2.100,00

S O M A TOTAL CR\$ 9.150,00

Importa a presente conta em CR\$ 9.150,00 (NOVE MIL, CIENTO E
CINQUENTA CRUZEIROS).

Marrecas, 25 de Maio de 1948
Ricieri Beltrão

RECEBI do Sr. Dr. Eduardo Virmond Suplicy, Administrador da
Colônia Agrícola Nacional "General Osório", em Marrecas, Municí-
pio de Clevelandia, Estado do Paraná, a importância supra de
NOVE MIL, CIENTO E CINQUENTA CRUZEIROS (CR\$ 9.150,00), valor da
presente fatura.

Marrecas, 25 de Maio de 1948
Ricieri Beltrão



FIGURA 08: Guia do Serviço de Colonização de 1948 (transporte de variedades de sementes de trigo do Rio Grande do Sul para Marrecas).

Fonte: Arquivos da CANGO. Museu Municipal de Francisco Beltrão.

Como visto a CANGO à época era a fornecedora dos insumos necessários para a produção agrícola. Este era um processo generalizado no País neste período na questão das sementes. Como visto na **figura 08**, as sementes aqui cultivadas eram trazidas do Rio Grande do Sul. Neste caso se verifica que são quatro variedades diferentes de trigo. Pode ser que fossem para testes para ver qual delas melhor se adaptariam na região.

3.2 A Modernização da Agricultura e as Sementes Industrializadas.

O panorama regional obedeceu a tendência nacional da Revolução Verde. Santos (2008) caracteriza como havendo duas fases no processo de modernização no Sudoeste do Paraná:

A partir das condições efetivas pesquisadas, definem-se duas fases do processo de *modernização* da agricultura no Sudoeste do Paraná. A primeira compreende o período da década de 1960 até 1980, quando se inicia a construção das bases ideológicas e materiais; e a segunda, a partir da década de 1980, quando se efetivam essas condições concretas para a consolidação da *modernização* agrícola (SANTOS, 2008, p. 116).

Verifica-se que é no fim da década de 1970 e início da de 1980 que se originam as sementeiras regionais, Guerra, Peron Ferrari, Lavoura, San Rafael e outras são alguns exemplos. Reflexo da dinâmica cíclica da economia brasileira no período com um crescimento no início da década de 1970, em um âmbito geral, o setor de sementes o Brasil passou a ter um desenvolvimento mais contínuo no final desta década.

Neste período a mecanização agrícola passou a exigir um grau maior de qualidade nas sementes. Tamanho uniformizado, hibridização em plantas autógamas, não haver mistura varietal e tratamento químico eram exigências não podendo faltar tais características.

Na década de 1970 a hibridação foi um avanço considerável, e foi um dos vetores para os índices de alta produtividade nos parâmetros da Revolução Verde. A hibridação consiste basicamente na diminuição do tempo necessário para a planta produzir o pólen. Produzindo o ele mais cedo consequentemente a planta se reproduzirá entre as inflorescências, inflorescência masculina e inflorescência feminina. Assim diminui-se o tempo de cultivo da cultura. No caso brasileiro, o clima possibilitou em determinadas regiões haver duas colheitas onde antes havia uma só, ou seja, aumento em 100% na produção anual. Assim conforme mostrado no **gráfico 02** a milhocultura

com a modernização se converteu em cultura basicamente abastecida por sementes híbridas, ou seja, comercializáveis, tendo um aumento na sua produção industrial.

Entre 1970 e 1985 se estabeleceram no Sudoeste do Paraná 32 empresas reprodutoras de sementes¹⁰⁰. Em sua maioria eram cerealistas que aproveitavam o panorama de genética pública forte, para a partir de sementes básicas fornecidas pelos IPPs produzirem sementes melhoradas e assim melhorarem as formas para acumular capital por este processo assim como pelo transporte final da produção. Exceto o milho que desde a década de 1960 tinha participação relativamente grande de multinacionais (Cargill, Ciba, Pioneer etc.), as outras culturas tinham um sistema muito integrado entre empresas internas e a genética pública.

3.3 Impactos das Políticas Neoliberais no Setor Sementeiro Regional

Conforme dados levantados junto aos arquivos da APASEM, se verifica uma diminuição significativa no número de empresas reprodutoras de sementes no Sudoeste do Paraná. Em 1980 eram 19, em 1990, 22 e no ano 2000, 12. Atualmente foram identificadas 12 durante a pesquisa, sendo que destas 10 são filiadas a APASEM e duas não¹⁰¹.

Os quadros a seguir mostram as empresas existentes na região no período descrito. Nota-se uma diminuição numérica significativa. Embora os **Quadros 27, 28 e 29** não retratem, neste período a verticalização de empresas, é importante salientar a conversão das empresas em revendedoras e não mais produtoras como foram a princípio. Isso será mais bem discutido no próximo tópico.

¹⁰⁰ Dados colhidos junto a APASEM.

¹⁰¹ Conforme dados fornecidos pela secretaria executiva da APASEM, a Suprareal e a Coopertradição não estavam no quadro de associados até o findar de 2014.

Quadro 27: Sementeiras do Sudoeste do Paraná filiadas a APASEM em 1990.

EMPRESA	LOCALIZAÇÃO
AGROMISA AGR. SANTA MIRNA LTDA	FRANCISCO BELTRÃO
ARGEU FOGLIATO E IRMÃOS LTDA	REALEZA
ADEMAR F. SEBBEN	REALEZA
C.J.FRANCIOSI E CIA LTDA	FRANCISCO BELTRÃO
CEREALISTA DAROIT LTDA	RENASCENÇA
COOP. AGROPEC. CAPANEMA LTDA	CAPANEMA
COOP. AGROPEC SUDOESTE LTDA	SÃO JOÃO
COOP. AGROPEC. GUARANY LTDA	PATO BRANCO
COOP. AGRICOLA SABADI LTDA	BARRACÃO
COOP. MISTA DUOVIZINHENSE LTDA	DOIS VIZINHOS
COOP. MISTA FRCO. BELTRÃO LTDA	FRANCISCO BELTRÃO
COOP. AGR. MISTA SÃO CRISTOVÃO LTDA	MARIÓPOLIS
COMERCIAL DE CEREAIS PRINCESA LTDA	CORONEL VIVIDA
FISTAROL E CIA LTDA	AMPERE
GRANJAS SÃO JOÃO LTDA	PALMAS
IRMÃOS NICARETTA LTDA	DOIS VIZINHOS
IND. COM. SEM. MANGUEIRINHA LTDA	MANGUEIRINHA
PERON FERRARI S.A.	STO. ANT. DO SUDOESTE
SEMENTES AGROCERES S.A.	PATO BRANCO
LAVOURA IND. COM OESTE S.A.	PATO BRANCO

Fonte: APASEM. Elaborado pelo autor.

Quadro 28: Sementeiras do Sudoeste do Paraná filiadas a APASEM em 2000.

EMPRESA	LOCALIZAÇÃO
C.J.FRANCIOSI E CIA LTDA	FRANCISCO BELTRÃO
CEREALISTA DAROIT LTDA	RENASCENÇA
CEREALISTA VITORINENSE LTDA	
COOP. AGROPEC. CAPANEMA LTDA	CAPANEMA
	FRANCISCO BELTRÃO
COOP. AGROPEC SUDOESTE LTDA	SÃO JOÃO
COOP. AGROPEC. GUARANY LTDA	PATO BRANCO
COOP. MISTA DUOVIZINHENSE LTDA	DOIS VIZINHOS
COOP. MISTA FRCO. BELTRÃO LTDA	FRANCISCO BELTRÃO
COMERCIAL DE CEREAIS PRINCESA LTDA	CORONEL VIVIDA
FISTAROL E CIA LTDA	AMPÉRE
GRANJAS SÃO JOÃO LTDA	PALMAS
IRMÃOS BOCCHI LTDA	SANTA IZABEL D'OESTE
IND. COM. SEM. MANGUEIRINHA LTDA	MANGUEIRINHA
PERON FERRARI S.A.	SANTO ANTONIO DO SUDOESTE
LAVOURA IND. COM OESTE S.A.	PATO BRANCO
SEMENTES AGROCERES S.A.	PATO BRANCO
SAGRISUL IND. COM. AGR. SEM. LTDA	PATO BRANCO
SEMENTES FERRONATO LTDA	PALMAS
SEMENTES GUERRA LTDA	PATO BRANCO
SEMENTES REALEZA	REALEZA
SEMENTES SOJAMIL LTDA	CHOPINZINHO
PRODUTORA IND. COM. SEMENTES LTDA	PLANALTO

TRI SOJA IND. COM. SEM.LTDA	PATO BRANCO
------------------------------------	--------------------

Fonte: APASEM. Elaborado pelo autor.

Quadro 29: Sementeiras do Sudoeste do Paraná filiadas a APASEM em 2014.

EMPRESA	LOCALIZAÇÃO
COOP. AGR. MISTA SÃO MARIÓPOLIS CRISTOVÃO LTDA	
FISTAROL E CIA LTDA	AMPÉRE
GRANJAS SÃO JOÃO LTDA	PALMAS
IRMÃOS BOCCHI LTDA	REALEZA
OLVEPAR S.S. IND. COM.	REALEZA
PERON FERRARI S.A.	SANTO ANTONIO DO SUDOESTE
PLANTANENSE DIST. INS. AGR. LTDA	PATO BRANCO
SAN RAFAEL SEM. E CEREAIS LTDA	CORONEL VIVIDA
SEMENTES BUSANELLO	CHOPINZINHO
LAVOURA IND. COM OESTE S.A.	PATO BRANCO
SEMENTES GUERRA LTDA	PATO BRANCO
SEMENTES SOJAMIL LTDA	CHOPINZINHO

Fonte: APASEM. Elaborado pelo autor.

Esta alteração numérica na quantidade dos estabelecimentos está relacionada diretamente com a questão dos **quadros 10, 11, 12 e 13**. As fusões e aquisições do processo intensivo de concentração do setor também foram determinantes. Há a necessidade de se levar em consideração a questão da concentração das cooperativas na região, pois quase todas atuavam na reprodução de sementes. Boa parte das empresas pararam de reproduzir o insumo, apenas revendendo as sementes já reproduzidas em UBS e TSI, com variedades específicas das grandes companhias. Em regiões de propriedades maiores como no Centro-Oeste as UBS ficam na sede das fazendas, ou em localidades próximas a algumas fazendas. Na região estas empresas são um elo entre a multinacional e o produtor¹⁰².

¹⁰² Entrevista com Gustavo Rosa Dekalb/Monsanto. Em janeiro de 2014 em Francisco Beltrão.

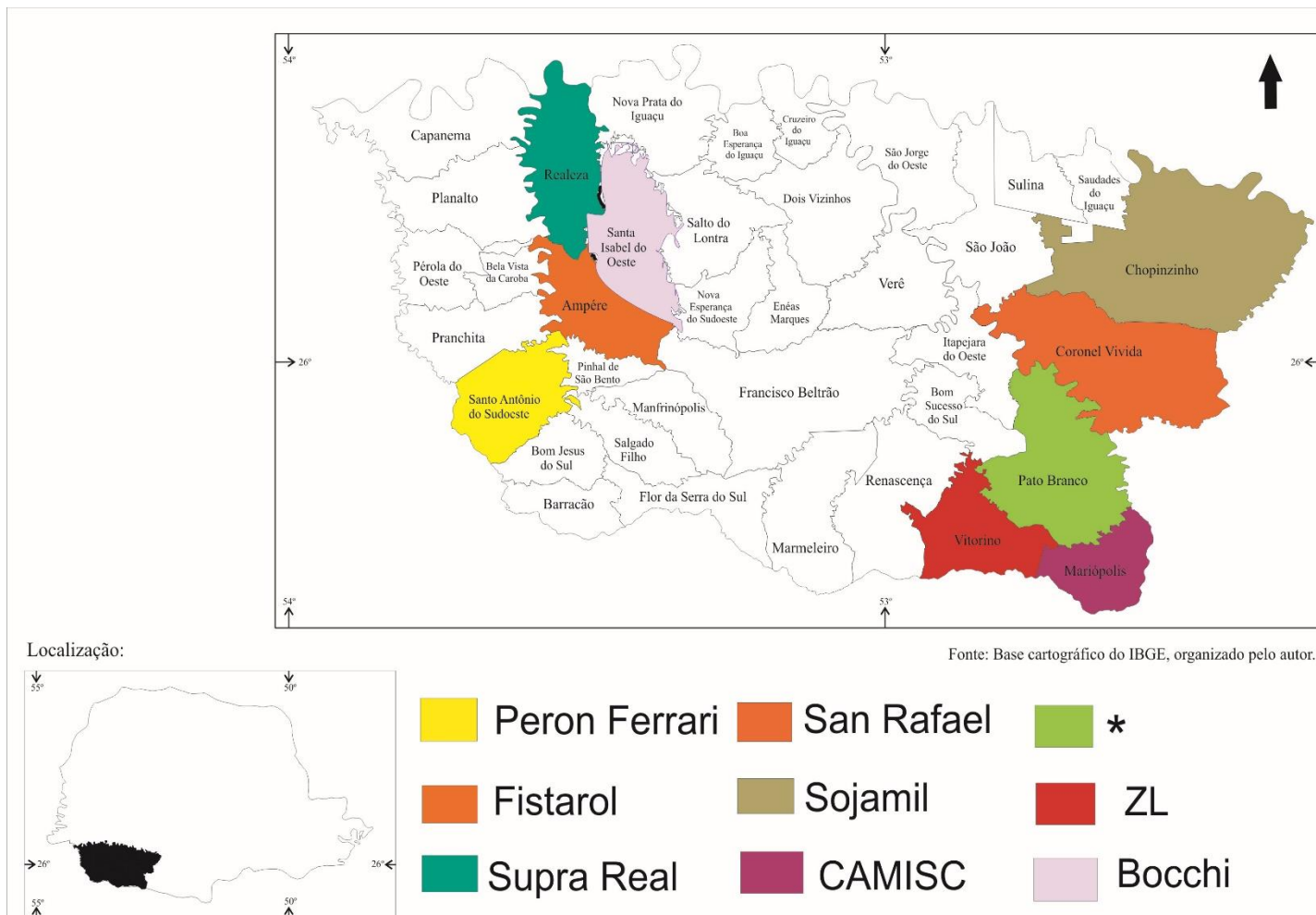
3.4 A Conjuntura Atual

As empresas do Sudoeste do Paraná se converteram em revendedoras das multinacionais. Embora parte delas tenha seu banco genético com sementes fornecidas pela pesquisa pública, principalmente pelo IAPAR e EMBRAPA, e sua marca própria de sementes em alguns casos, é difícil de comercializar sementes como de milho e soja pois o nível exigido pelos produtores acaba exigindo transgenia e outras tecnologias intra-sementes que fazem parte do portfólio apenas das grandes corporações.

Quase todas as empresas que se dedicam a produção de sementes no Sudoeste Paranaense tiveram muitas dificuldades pós-1990 algumas passaram a atuar em outros setores e lançaram marcas de alimentos no mercado, conforme Belik (1999) este setor foi atraente devido à elevação no faturamento das indústrias de alimentos no período entre 1985e 1995. O autor também chama a atenção para novas empresas de alimentos que nasceram nesta década, onde surgiu um novo movimento na gênese de empreendimentos.

O **Mapa 06** e o **Quadro 30** irão mostrar as empresas remanescentes. No mapa É representada a localização das sedes das referidas empresas, no quadro temos as filiais, sementes próprias comercializadas, e marcas de alimentos.

Mapa 06: Localização das Empresas de Sementes do Sudoeste do Paraná.



*Guerra / Limagrain Guerra / Lavoura / Plantanense / Coopertradição.

Fonte: Elaborado pelo autor com base na pesquisa.

Quadro 30:Empresas Produtoras de Sementes do Sudoeste do Paraná.

EMPRESA	SEDE	FILIAIS	SEMENTES	MARCAS DE ALIMENTOS
CAMISC	Mariópolis	Clevalândia, Vitorino, Galvão/SC, São Domingos/SC e Jupia/SC.	Soja, trigo, tritcale e feijão.	não
Fistarol & Cia LTDA.	Ampére	s/d	Soja	s/d
Irmãos Bochi	Santa Izabel d'Oeste	Realeza, Ampére, Nova Prata do Iguaçu e Planalto.	Soja, trigo, feijão, tritcale e forrageiras.	Divina Mesa
Lavoura	Pato Branco	Ponta Grossa, Paranaguá, Bom Sucesso do Sul, Renascença e Imbituva.	Trigo, tritcale, feijão e aveia.	s/d
Peron Ferrari S/A	Santo Antônio do Sudoeste	Pranchita, Dionisio Cerqueira/SC e Pato Branco.	Soja, trigo e feijão.	Peron e Evita.
San Rafael	Coronel Vivida	Francisco Beltrão.	Soja e trigo.	s/d
Guerra	Pato Branco	Bom Sucesso do Sul, Bandeirantes e Vitorino.	Trigo, soja e milho.	Primorata e Glee
Sojamil	Chopinzinho	Candói, Goioxim e Marquinho.	Soja, trigo e tritcale.	s/d
ZL	Vitorino	s/d	Soja e trigo.	Não
Supra Real	Realeza	s/d	Inúmeras de pastagem	Não
Limagrain Guerra do Brasil	Pato Branco	Guarapuava	Milho	Jacquet

FONTE: Apasem e site das empresas. Elaborado pelo autor.

Com a Lei de Proteção de Cultivares (LPC), iniciou-se um novo estilo de relacionamento entre as empresas. No Sudoeste do Paraná as empresas tiveram que se adaptarem a saída de cena dos IPPs e tiveram que ampliar as suas relações com as

grandes companhias privadas. O novo relacionamento passou a se dar de três formas legais como exposto a seguir:

➤ *Licenciamento* : O licenciamento de cultivares passou a ser uma das formas mais adotadas para a comercialização com o reconhecimento dos direitos de proteção intelectual do desenvolvimento de novas cultivares. A soja é o produto que mais rapidamente se desenvolveu tendo já registrados mais de 300 cultivares junto ao Cadastro Nacional de Cultivares Protegidas. Esse processo de licenciamento consiste basicamente em que o produtor de sementes para ter a permissão de multiplicar e comercializar as sementes de uma cultivar protegida, deve pagar um *royalty* para o obtentor, em muitas situações esse valor é ao redor de 5% do valor de venda da semente.

➤ *Verticalização* : Outro sistema de comercialização que antes não era adotado para plantas autógamas, é o sistema verticalizado exclusivo, no qual o obtentor exerce o pleno direito de explorar sua criação diretamente no mercado, não concedendo licenciamento a terceiros, o que está perfeitamente de acordo com a lei. Neste caso a relação ocorre diretamente com o agricultor que adquire as sementes ou com canais de comercialização a exemplo do que já vem ocorrendo há muito tempo com os híbridos.

➤ *Produção terceirizada* : Nas situações em que a empresa obtentora opta por não licenciar a produção e o comércio de suas cultivares protegidas, poderá ocorrer o modelo da produção terceirizada por parte das empresas produtoras de sementes, o que caracteriza uma prestação de serviços especializada. Neste caso a empresa produtora se responsabiliza por todas as etapas da produção de determinada cultivar, porém a semente leva a marca do obtentor e será comercializada por ele.

➤ *Co-titularidade* Esta é uma nova relação que existe entre obtentores ou entre um obtentor e algum colaborador mais estrito nas etapas de desenvolvimento de uma nova cultivar. Tudo vai depender do grau de contribuição que cada parceiro oferece e do acordo previamente firmado entre os dois. Nesta modalidade de relacionamento pode ocorrer a co-titularidade pelo uso de cultivar protegida como progenitor recorrente em caso de cultivar essencialmente derivada (PESKE *et al*, 2003).

Atualmente as empresas que trabalham em um dos quatro modelos expostos anteriormente estão evidenciadas no **Quadro 31**, as demais são simples revendedoras.

Quadro 31: UBS e TSI no Sudoeste do Paraná.

Empresa	Cidade da UBS	Cidade da TSI	Holding Parceira	Tipo de Parceria	Cultura Reproduzida
Coopertradição	Pato Branco	Pato Branco	Monsanto* / Coodetec**	Verticalização / co-titularidade	Soja / milho / trigo
Irmãos Bocchi	Santa Izabel do Oeste	Santa Izabel do Oeste	Syngenta / Nidera / Monsanto / Pioneer	Verticalização / terceirização	Soja / milho / trigo
Sementes Guerra	Pato Branco	Pato Branco	Limagrain	Co-autoria	Milho / sorgo / milheto
Peron Ferrari	Santo Antonio do Sudoeste	Santo Antonio do Sudoeste	Don Mario / Monsanto / Syngenta	Verticalização / terceirização	Soja / trigo
San Rafael	Coronel Vivida	Coronel Vivida	Dow AgroSciences/ Monsanto	Verticalização / Terceirização	Soja

*Neste caso a relação não se dá diretamente com a Monsanto, mas com a Coodetec que faz os contratos, compra a tecnologia e em alguns casos faz a manipulação.

**Com a venda da Coodetec para a Dow AgroSciences em 2014, a parceria se dá agora com a empresa estadunidense.

Fonte: Trabalho de campo e informações levantadas pela pesquisa. Elaborado pelo autor.

Atualmente o processo de reprodução de sementes encontra-se em um patamar tecnológico bastante evoluído. Até mesmo para a reprodução das sementes dos principais produtos é necessário um vultuoso volume de capital, sendo este de aproximadamente 30 milhões de reais¹⁰³. A Coopertradição foi a última empresa a instalar uma UBS na região, em 2013. Em entrevista alguns administradores da cooperativa afirmaram que reproduzir as sementes agrega bastante valor ao produto, e que o valor investido em uma UBS tem um retorno rápido, sendo uma ação de excelente custo benefício.

¹⁰³ Informação junto a entrevista com Carlos M. Yokoyama do departamento de sementes da Bocchi Agronegócios. Valor este não especificado se apenas para UBS ou se para UBS e TSI.



FIGURA 09: Resfriadores de Sementes (Bocchi Agronegócios).

Fonte: Trabalho de campo. Foto do autor



FIGURA 10: Amostras Laboratoriais de Sementes (Bocchi Agronegócios).

Fonte: Trabalho de campo. Foto do autor



FIGURA 11: Laboratório de Sementes (Bocchi Agronegócios).

Fonte: Trabalho de campo. Foto do autor

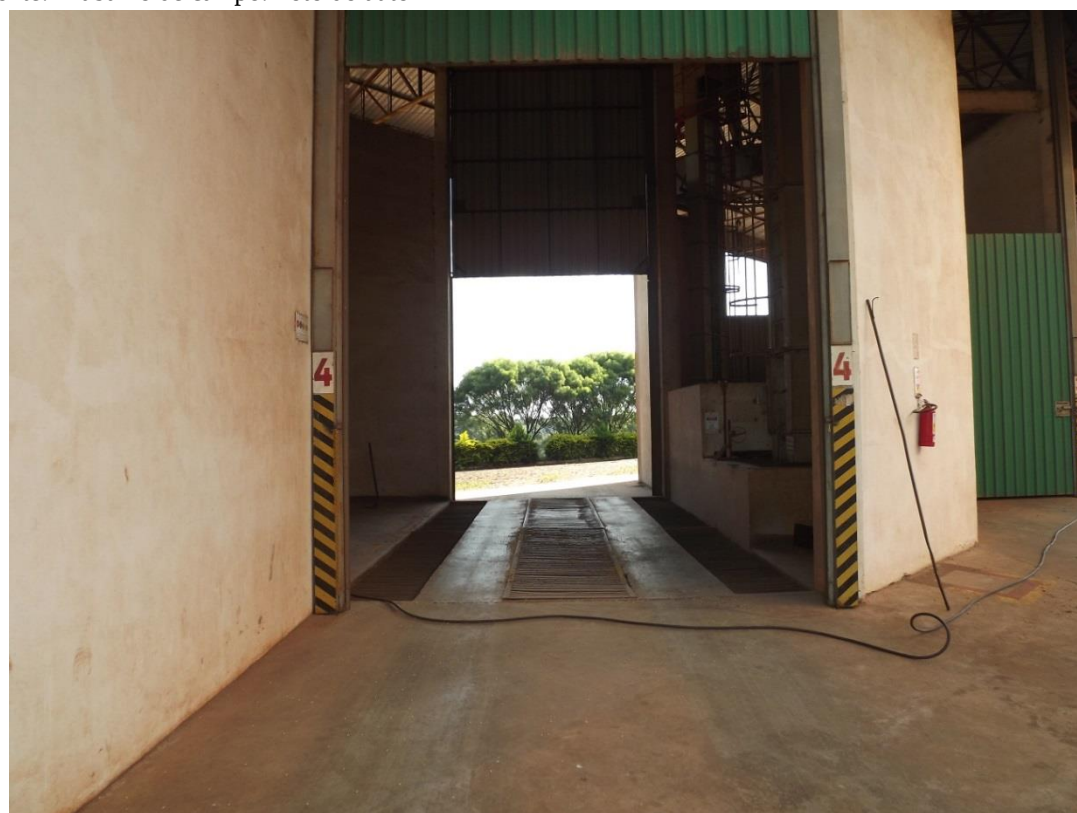


FIGURA 12: Cabine de Recolhimento de Sementes dos Campos de reprodução.

Fonte: Trabalho de campo. Foto do autor.



FIGURA 13: Silos Seleccionadores de Sementes.

Fonte: Trabalho de campo. Foto do autor.



FIGURA 14: Sementes Ensacadas Antes do Processo de Industrialização.

Fonte: Trabalho de campo. Foto do autor



FIGURA 15: Climatizador/ar condicionado de Sementes Para UBS (Bocchi Agronegócios).

Fonte: Trabalho de campo. Foto do autor.

Nas UBSs as etapas de produção seguem o padrão das empresas que através dos contratos possibilitam a reprodução dos híbridos ou das cultivares. No caso das imagens que estão sendo apresentadas é um padrão de reprodução da Syngenta. Na **figura 15** vemos o cuidado necessário para que as sementes tenham germinação adequada na fase da agricultura altamente tecnificada. Trata-se de um climatizador para o ambiente onde as sementes serão armazenadas por alguns meses até a próxima safra, sendo que já passaram por um intensivo processo de tratamento.



FIGURA 16: Sementes já Industrializadas Inspeccionadas, Tratadas, Imunizadas e Vedadas (Bocchi Agronegócios).

Fonte: Trabalho de campo. Foto do autor



FIGURA 17: Válvulas de Tratamento Químico Computadorizado das Sementes.

Fonte: Trabalho de campo. Foto do autor.

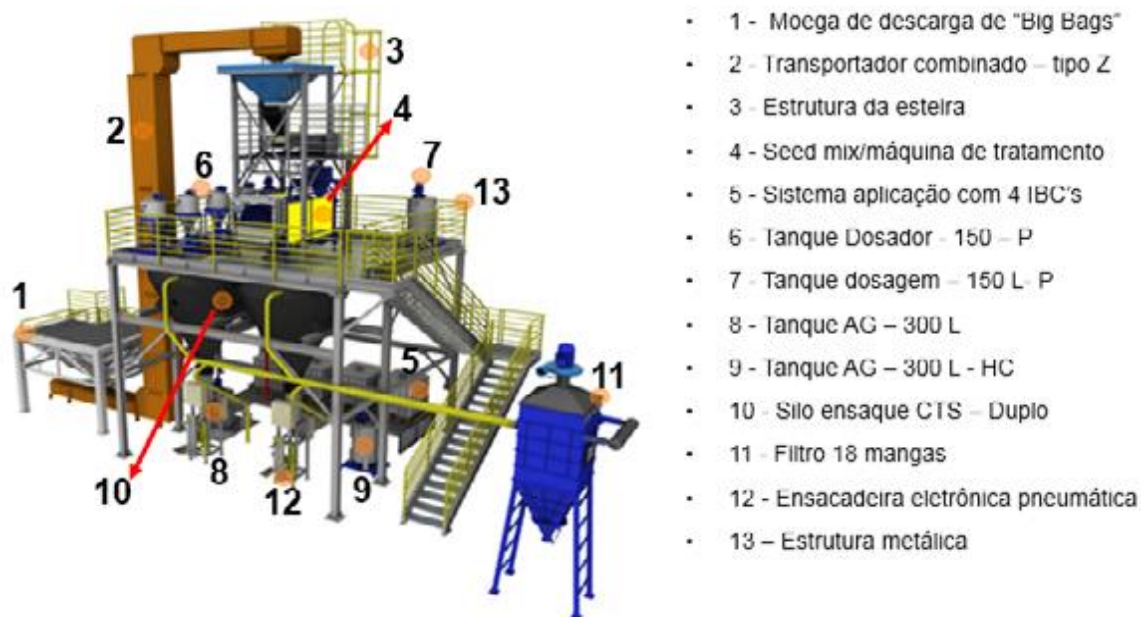


Figura 18: CENTRO DE TRATAMENTO DE SEMENTES

Fonte: <http://www.momesso.ind.br/cts-full.php>. Acesso em outubro de 2014.

O modelo acima representa o equipamento utilizado no processo de industrialização de sementes. Atualmente esta tecnologia ocorre de forma computadorizada, seguindo padrões de produção que cada companhia desenvolve e indica nas UBS's parceiras.

Verificamos durante a pesquisa que o “saber fazer” ou “*modus operandi*” foi perdido pela empresas do sudoeste paranaense. Antes o processo de seleção de sementes era realizado pelas próprias empresas locais, após as sementes serem multiplicadas nos campos de reprodução. Atualmente todo o processo é desenvolvido por máquinas e *softwares* pertencentes às multinacionais, inclusive o modelo de inspeção é feito pelas corporações, ou seja, não há uma autonomia na produção, as empresas se submetem a reproduzir as sementes sob condições alheias e pré-determinadas. Faz excessão a isso a Guerra sobretudo após a parceria com a Limagrain e fundação da Limagrain Guerra.



FIGURA 19: Placa de Publicidade na Propriedade de Aquiles F. Ten Caten.
Fonte: Trabalho de campo. Foto do autor.

A fotografia anterior foi tirada na propriedade do senhor Aquiles Ten Caten, entrevistado durante a pesquisa. O agricultor recebeu proposta da empresa Peron Ferrari para permitir que fossem colocadas as placas de publicidade na sua propriedade, na extensão próxima a Rodovia Dorival Gabriel Bandeira (PR-481). Em troca o produtor receberia parte das sementes para o plantio do milho.

Este contexto é muito presente na atualidade, as empresas revendedoras tem obrigação contratual de publicidade das cultivares lançadas a cada ano, assim para poderem revender este pacote tecnológico devem fazer o papel do canal de distribuição, atuando na venda dos insumos, no caso as sementes, na publicidade e na organização da assistência técnica conforme os padrões exigidos pelas *holdings*. Vale lembrar que a referida empresa (Peron Ferrari) possui um dos estoques de sementes de trigo mais completos do Paraná, além de importante acervo de genética pública conforme dados da APASEM.

3.5 O Caso Limagrain Guerra do Brasil.

Um caso diferente dos geralmente apresentados na região e no Brasil é o da Limagrain Guerra do Brasil. Trata-se de uma empresa franco/brasileira fundada em 2011, mas as tratativas entre brasileiros e franceses acontecia há alguns anos. É uma iniciativa do Grupo Internacional Limagrain da França, quarta maior *holding* em comércio mundial de sementes (vide **quadro 01**) e o Grupo Guerra de Pato Branco. Deu-se a partir de investimentos dos franceses no Brasil para produção de milho e de 70% do grupo brasileiro. Em fevereiro de 2011, os franceses anunciaram a compra de 50% da divisão de sementes de milho da Sementes Guerra, por 100 milhões de Reais. Os brasileiros que fazem a administração da companhia, sendo Luiz Fernando Guerra o seu Diretor Executivo.

A Limagrain atua em mais de 40 países, com 7.800 trabalhadores no mundo, sendo que 1.300 prestam trabalho intelectual como pesquisadores e melhoristas. É a maior sementeira da Europa e a terceira maior nos Estados Unidos. O investimento em biotecnologia chega a 14% do orçamento do grupo, um montante de 2 bilhões de Euros por ano, tendo a perspectiva de aumento para um futuro próximo¹⁰⁴.

¹⁰⁴ Dados obtidos através de entrevista na empresa Sementes Guerra.

Esta empresa levará a marca de sementes LG que como mencionado é uma das maiores do mundo, já mantendo três centros de pesquisa: Goiânia (GO) Sorriso (MT) e Pato Branco (PR). Além disso a marca Jacquet que pertencente a Limagrain também estará no Brasil com parceria e fundação de empresa conjunta, com a Jacquet Guerra do Brasil. Em Guarapuava (PR) foi construída a fábrica do grupo, com um investimento de aproximadamente 80 milhões de Reais. A Jacquet é líder europeia na fabricação e comercialização de pães e bolos com um faturamento de mais de 2 bilhões de Euros por ano. O faturamento anual da LG triplicou no Brasil após a parceria, chegando a 130 milhões de Reais. Segundo Ricardo Guerra, em 2012 a companhia deve faturar 230 milhões de Reais, mas a sua meta é chegar a R\$ 1 bilhão em 2020.

No que se refere a sementes este é um processo um pouco diferente do convencional. Esta empresa francesa está presente no Brasil desde a década de 1970. Agora ela busca entrar neste mercado onde nas *commodities* mais “importantes” encontra-se muito concentrado. Na Europa a população tem uma resistência grande ao consumo de transgênicos, assim uma empresa que tem o seu principal mercado em uma área hostil ao consumo de OGM obviamente não mudaria seu padrão de vender produtos convencionais em um mercado que é líder. Ela busca a expansão da Jacquet em áreas de aumento de consumo de produtos como os seus convencionais, e biodegradáveis através do desenvolvimento de mercados a partir da mentalidade socioambiental, nisso entraria o Brasil. E também produzir transgênicos fora da Europa para a produção derivados não perecíveis a partir dos OGM para que estes sejam comercializados no mercado europeu onde a empresa tem uma logística bastante desenvolvida.

A iniciativa Limagrain Guerra do Brasil é para produzir milho OGM no País e fabricar plásticos biodegradáveis, tanto para o mercado europeu como para o brasileiro que está em crescimento. A resina do milho apresenta grande produtividade para materiais biodegradáveis sendo que se dissolve em apenas três meses. A marca Biolice da Limagrain fornece a tecnologia para o desenvolvimento dos materiais em Pato Branco onde foi construída a usina de fabricação de bioplástico e está em operação desde os últimos meses de 2013. Foi a primeira a ser instalada na América do Sul, sendo que na América Latina está sendo a segunda depois de um evento semelhante no México.

A resina feita de milho é matéria-prima para a produção de materiais plásticos biodegradáveis, como sacolas que se decompõem na natureza em 180 dias. David

Pearson, diretor da Biolice, unidade de plásticos biodegradáveis da Limagrain, atribuiu a escolha do Paraná para sediar a nova fábrica à “forte produção agrícola” do estado e ao “ambiente que existe para agregar valor à produção de grãos e sementes” (GAZETA DO POVO)¹⁰⁵.

Na **figura 20** temos uma dimensão de como as *commodities* vão muito além de ser apenas alimento. Fato semelhante ocorre com a soja. A etapa mais recente no que envolve os OGM é a potencialização das plantas para produzirem determinados tipos de resina ou outras substâncias para a fabricação de muitos produtos. No caso da milhocultura se destacam o plástico biodegradável, manche de avião e baterias elétricas.

¹⁰⁵ Artigo da redação do jornal. Disponível em: <http://www.gazetadopovo.com.br/economia/conteudo.phtml?id=1231592>. Acesso em dezembro de 2013.

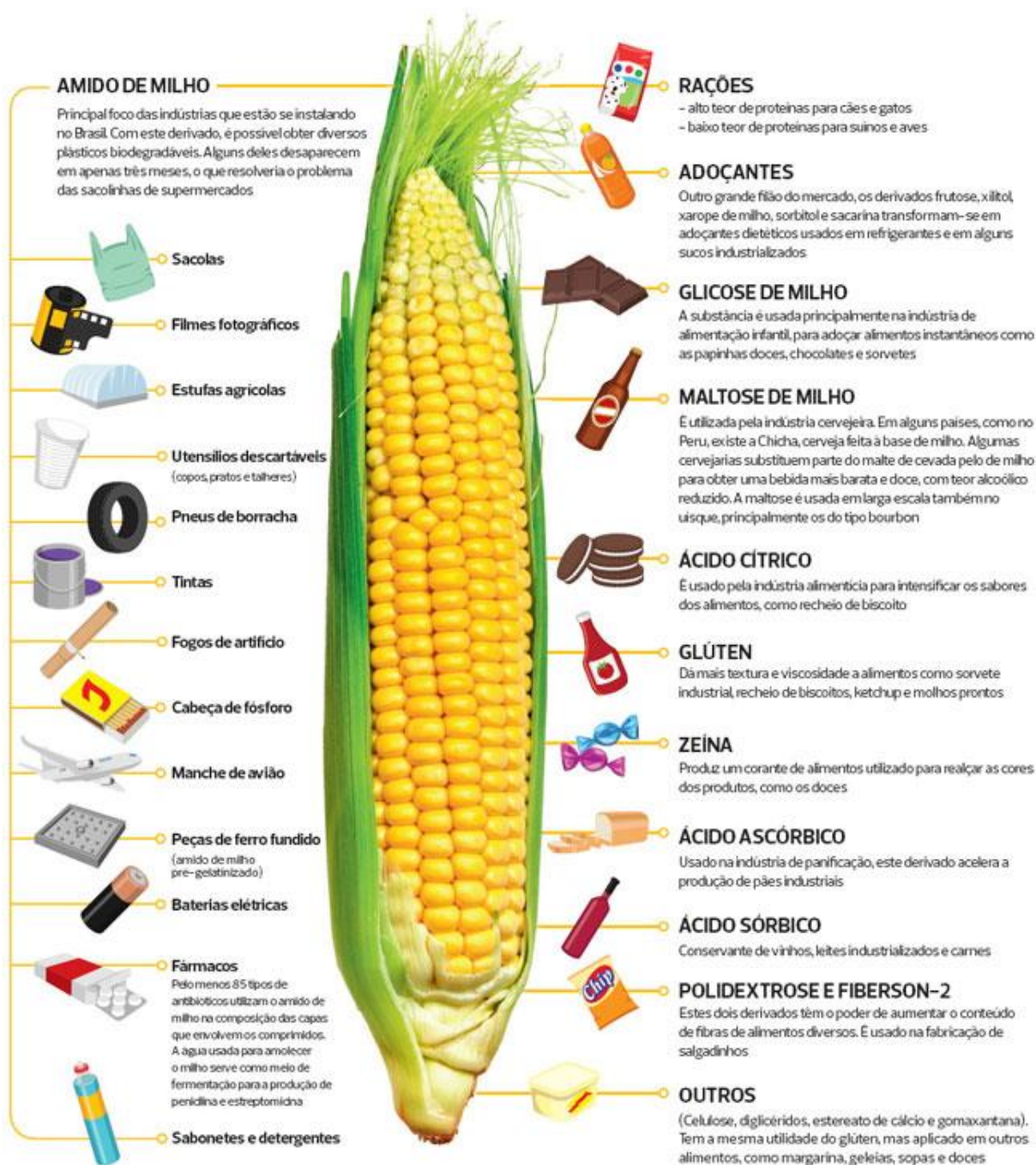


FIGURA 20: Produtos Derivados do Milho.

Fonte: http://parceirosdanacao.blogspot.com.br/2013_01_01_archive.html. Acesso em março de 2014.



FIGURA 21: Trabalhador Produzindo plástico Biodegradável Derivado do Milho.

Fonte: <http://revistagloborural.globo.com/Revista/Common/0,,EMI328096-18283,00-AGRONEGOCIO+DO+FUTURO.html>. Acesso em novembro de 2013. Foto: Guilherme Pupo.

Para a Limagrain chamou atenção 7.500 hectares de terras, divididas em duas propriedades da Guerra, uma em Pato Branco e outro no Piauí, com cultivo de soja, milho, trigo e feijão para reprodução de sementes (400.000 sacas de sementes de soja, 70.000 sacas de sementes de trigo e 50.000 sacas de sementes de feijão). Em Pato Branco, fica a sede do Grupo Guerra. Esses três produtos não entram na sociedade com os franceses, mas lhes facilita na reprodução com as características já conhecidas pelos brasileiros. A Limagrain comprou a distribuidora de sementes de milho Brásmilho de Goianésia (GO) para facilitar o transporte no Centro-Oeste.

Considerações Sobre o Capítulo III

1

No processo de desenvolvimento da agricultura regional surgiram algumas empresas locais que foram as responsáveis pela produção e distribuição das sementes comercializadas no Sudoeste do Paraná. Este processo se inicia com a própria colonização, ganhando força com a modernização da agricultura nas décadas de 1960 e 1980.

2

As empresas locais tinham como característica estarem em maior número e estarem vinculadas aos IPP's. A assistência técnica pública era o mecanismo difusor das tecnologias a época, que no caso das sementes se davam basicamente no melhoramento genético clássico.

3

A aniquilação da EMBRATER e a fragilização da assistência técnica pública romperam um importante elo entre os IPPs e as empresas regionais. A engenharia genética inaugurou uma nova divisão tecnológica dentro da indústria de sementes e deu um caráter estratégico ao setor. A nova legislação inaugurada em 1994 na Rodada Uruguai da Organização Mundial do Comércio fez com que uma nova legislação surgisse no Brasil, que a exemplo do mundo foi palco de lucratividade sem precedentes pelos monopólios do setor. As empresas do Sudoeste do Paraná se converteram neste processo em dependentes tecnicamente das multinacionais. Os mais prejudicados neste processo são os produtores que agora não trabalham com genética pública, mas com tecnologias estrangeiras, exigindo o pagamento de *royalties*. Vale lembrar que boa parte das tecnologias são desenvolvidas pelos IPPs que em outrora eram os fornecedores à empresas e produtores brasileiros sem a cobrança de tal tributo.

IV. CONCLUSÕES

O trabalho trouxe uma visão de conjuntura a respeito da dinâmica monopólica do setor de sementes no Brasil e no mundo. No capítulo 1 foi demonstrado as diferentes etapas no desenvolvimento sementeiro nacional desde as primeiras iniciativas no período imperial até a desnacionalização com a abertura econômica, políticas neoliberais e aporte legal privilegiando o capitalismo monopolista no final dos anos 1990. Seria difícil entender as possibilidades de o Brasil ter um setor de genético altamente desenvolvido sem conhecer os diferentes estágios entre os países sede dos oligopólios e a transformação que o Brasil teve no segundo quadrante do século XX.

Entendemos que as políticas neoliberais adotadas no final do século XX foram muito prejudiciais ao Brasil no tocante ao setor estudado. O processo de desenvolvimento genético endógeno, que nos países de agricultura altamente desenvolvida demoraram um século, no Brasil aconteceu num tempo similar a duas décadas. O País não precisou reinventar os processos de melhoramento genético, mas pode copiar os que já haviam acontecido. O AGIPLAN muito citado no primeiro capítulo é um exemplo disso, quando brasileiros foram para os Estados Unidos aprender e depois aplicar tais técnicas no Brasil. Quando na China e na América do norte começam a serem introduzidos os primeiros OGMs, no final da década de 1980 e início da de 1990, a EMBRAPA tinha se tornado uma referência mundial na adaptação de plantas exógenas a climas tropicais, climas estes que são o centro de irradiação da modernização da agricultura na atualidade. O Brasil não cobrou por este conhecimento exitoso, pois quando as multinacionais aqui chegaram comprando as empresas nacionais elas adquiriram o resultado das inovações dos IPPs. A tecnologia introduzida foi patenteada e é uma ampla fonte de *royalties* neste que é o quarto maior mercado sementeiro do mundo.

O trabalho abre um novo leque para o debate sobre as relações das instituições estatais brasileiras e as multinacionais. Embora a elite agrária brasileira tenha uma mentalidade neocolonial, dizendo que os ganhos de produtividade são resultado da competência estrangeira, com uma apologia vazia em torno da tecnologia, fica notório a partir das informações apresentadas que as multinacionais ainda hoje buscam parcerias com IPPs, seja pela gama de técnicas em adaptação ou pelo seu portfólio genético, no caso da EMBRAPA o terceiro maior do mundo, seguramente o maior do mundo em

climas agricultáveis ou com possibilidade de se desenvolver a agricultura, ou seja, é um verdadeiro tesouro.

No contexto atual a América Latina está envolta em um contexto de reprimarização de suas exportações, com o Brasil não é diferente. A industrialização é um problema que precisa ser constantemente monitorado. A economia política contemporânea de nosso País está invariavelmente preocupada com o fenômeno da desindustrialização, que passou a ser um vilão da dinâmica econômica nacional após o abandono ou estagnação da política de substituição de importações. O trabalho mostrou que a indústria sementeira possui uma dinâmica superior de tecnologia, onde há a maior margem de lucratividade como é mostrado nos dados de faturamento dos maiores grupos do setor.

O Brasil é um dos maiores produtores agrícolas mundiais, terá que se preocupar em não estar no lado prejudicado na divisão internacional do trabalho. Desta forma o trabalho tem grande valia ao mostrar que a indústria de alta tecnologia está a montante da agricultura e que as corporação encaminham e encaminhas suas estratégias neste sentido.

REFERÊNCIAS

- ABRAMOVAY, Ricardo. **Transformações na vida camponesa: o Sudoeste Paranaense**. São Paulo, 1981. Dissertação (mestrado em Ciências Sociais) – USP, São Paulo.
- ABRATES (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE SEMENTES). **Historiografia Oficial**. Londrina, 2014.
- AZEVEDO, J. L. de; FUNGARO, M. H. P.; VIEIRA, C.M.L.; **Transgênicos e evolução dirigida**. História, Ciências, Saúde. Manguinhos, v.2, p. 451-64, jul. out.; 2000.
- ANDRIOLI, Antônio Inácio; FUCHS, Richard. **Transgênicos: as sementes dos mal**. 2 ed. São Paulo: Expressão Popular, 2012.
- BELIK, Walter. PAULILLO, Luiz Fernando. **Mudanças no Financiamento da Produção Agrícola Brasileira**. São Paulo, 2001.
- BENETTI, Maria Domingues. **Globalização e Desnacionalização no Agronegócio Brasileiro no Pós-1990**. Documentos FEE, n. 61. Porto Alegre: FEE, 2004. (Disponível em www.fee.rs.gov.br).
- BRESSER-PEREIRA, Luiz Carlos. “Financiamento para o Subdesenvolvimento: O Brasil e o Segundo Consenso de Washington”. In Ana Célia Castro, org., **Desenvolvimento em Debate: Painéis do Desenvolvimento Brasileiro I**, v.2. Rio de Janeiro: Mauad/BNDES, 2002: 359-398.
- BRUM, Argemiro. **O Desenvolvimento Econômico Brasileiro**. Rio de Janeiro/Petrópolis: Vozes, 2009.
- BURBACH, Roger, FLYNN, Patrícia. **Agroindústria nas Américas**. Rio de Janeiro: Zahar, 1982.
- CAMPOS, Margarida Cássia. **EMBRAPA: a construção de um projeto nacional de pesquisa agrícola**. In: SAMPAIO, Fernandos dos Santos; MEDEIROS, Marlon Clóvis (org). **Dossiê Questão Agrária e Agricultura**. Florianópolis, 2012. P. 211 – 236.
- CAMPOS, M. S. **A iniciativa privada no melhoramento de plantas no Brasil**. In: BORÉM, A. (Coord.). **Melhoramento de espécies cultivadas**. Viçosa: Editora UFV, 2005. p.p 961-969.

CARNIEL, Alberto. **Programa de Certificação de Sementes do estado do Paraná: qualidade e quantidade de sementes de soja em quatro áreas pólo de cinco safras.** Pelotas, 2006. número de folhas. Dissertação de mestrado (PCTC) – Universidade Federal de Pelotas.

CARVALHO, N.M., NAKAGAWA, J. **Sementes – Ciência, tecnologia e produção.** 3 ed., Jaboticabal : FCAV/FUNEP, 1990.

CASTRO, Antônio Barros. Ajustamento x transformação. A economia brasileira de 1974 a 1984. In: _____; Souza, Francisco PIRES de. A economia brasileira em marcha forçada. São Paulo: Paz e Terra, 1985.

CASTRO, A.C. (1988). **Crescimento da Firma e Diversificação Produtiva: O Caso Agroceres.** 348 p. Tese (Doutorado) – Instituto de Economia (IE), Universidade Estadual de Campinas (Unicamp). Campinas.

CASTRO, Maria Cecília Brotero Pereira de.(coord.) **A família Souza Queiroz de 1874 a 2004: e a Associação Barão de Souza Queiroz de Proteção à Infância e à Juventude.** São Paulo: Instituto Dona Ana Rosa, 2004.

CASTRO, Ana Célia. (1988). **Crescimento da Firma e Diversificação Produtiva: O Caso Agroceres.** 348 p. Tese (Doutorado) – Instituto de Economia (IE), Universidade Estadual de Campinas (Unicamp). Campinas.

CÉLERES. Informativo para empresas conveniadas. Janeiro de 2014.

CHRISTOFFOLI, Pedro Ivan. **O Processo Produtivo Capitalista na Agricultura e a Introdução dos Organismos Geneticamente Modificados: o caso da cultura da Soja Roundup Ready (RR) no Brasil.** Brasília, 2009. 186 p. Tese de Doutorado (Centro de Desenvolvimento Sustentável) – Área de concentração: Política e Gestão Ambiental. Universidade de Brasília.

CORREA, Roberto. Lobato. O Sudoeste Paranaense antes da Colonização. **Revista Brasileira de Geografia**, Rio de Janeiro, v. 32, n. 2, jan./mar 1970.

CORREA, Sávio. D. **Fusões e Aquisições nos Segmentos, Carne bovina, óleo de soja e setor sucroalcooleiro.** Tese de Doutorado. São Paulo: CPH/FFLCH-USP, 2012.

CHANG, Ha-Joon. **Chutando a escada**: a estratégia do desenvolvimento em perspectiva histórica. São Paulo: UNESP, 2004.

DANTES, Maria Amélia Mascarenhas. Institutos de Pesquisa Científica no Brasil. In: FERRI, Mário Guimarães; MOTOYAMA, Shozo (Coord.). **História das Ciências no Brasil. v.2**. São Paulo: EPU: Ed. da Universidade de São Paulo, 1980. p.341-380.

DELGADO, Guilherme da C. **Capital Financeiro e Agricultura no Brasil**. São Paulo: Unicamp/Cone, 1985.

ELIAS NETO, Jorge. Sistema Brasileiro de Sementes. **Revista Brasileira de Sementes**. Brasília, n. 01, p. 106 – 111, 1985.

ESAU, Katherine. **Anatomia das plantas com sementes**. Trad. Morretes, Berta Lange de. Ed. Edgard Blucher LTDA. São Paulo: 1974.

ESPÍNDOLA, Carlos José. As agroindústrias de carne do sul do Brasil. 2002. Tese (Doutorado em Geografia) – FFLCH-USP, São Paulo.

FAGUNDES, D. **Carlos Eduardo Uchôa, Jr. e outros**. Álbum de família: Souza Queiroz. São Paulo: Instituto Dona Ana Rosa, 2007.

FOSTER, John Bellamy. **Ecology against capitalism**. New York: Monthly Review Press, 2002.

FUCH, Marcos. P. **A Importância da Embrapa**. Dissertação de Mestrado. Campinas: UNICMP, 2005.

MIRANDA, G.V, GALVÃO, J,CC Tecnologia de Produção de Milho, Editora UFV, Lavras , MG, 2008

GRAZIANO DA SILVA, José. **A Nova Dinâmica da Agricultura Brasileira**. Campinas: Unicamp/IE, 1998.

GONÇALVES, José. S. Do Bonde ao Trem-bala: o fim do domínioda genética pública e o novo padrão de financiamento do custeio agropecuário. In: **Análises e Indicadores do Agronegócio. v. 7, n. 4**, abril 2012.

HEBERLE, A. L. O. Aproximações e afastamentos na mediatização da ciência. In: SEMINÁRIO MEDIATIZAÇÃO DA CIÊNCIA, 1., 2010, São Leopoldo. São Leopoldo: UNISINOS, 2010.

HOLLANDA FILHO, Sérgio Buarque. A Organização Mundial do Comércio e os países em desenvolvimento. Cadernos Geográficos, n. 8. Florianópolis, 2005.

HUBERMAN, Léo. A História da Riqueza do Homem. Petrópolis: Vozes, 1978.

IBGE. **Censo Agropecuário**. Rio de Janeiro: IBGE, vários anos.

Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em <http://www.jbrj.gov.br/>. Acesso em 19 de abril de 2013.

JAMES, Clive. Executive Summary of Global Status of Commercialized Biotech/GM Crops: 2005. **ISAAA Briefs No. 34**, 2005, ISAAA: Ithaca, NY.

KAUTSKY, Karl. **A Questão Agrária**. São Paulo: Abril Cultural, 1986.

LACOSTE, Yves. **A geografia - isso serve, em primeiro lugar, para fazer a guerra** [trad. Maria Cecília França] 11ed. Campinas: Papirus, 2005.

LAZIER, Hermógenes. **Análise histórica da posse da terra no Sudoeste Paranaense**. Francisco Beltrão: Grafit, 1997.

LESSA, Carlos. À guisa de introdução. A longa marcha pela construção da cidadania. In: LESSA, C. [Org.]. Enciclopédia da brasilidade. Auto-estima em verde e amarelo. Rio de Janeiro: Casa da Palavra, 2004.

LENIN, Vladimir. Capitalismo e Agricultura nos Estados Unidos: novos dados sobre as leis do desenvolvimento do capitalismo na agricultura. São Paulo: Brasil Debates, 1982.

LIFE SCIENCES FOUNDATION. General corporate activities report. Boston, 2014.

LOWY, Michel. O Marxismo na América Latina: *Uma antologia de 1909 aos dias atuais*. São Paulo: Fundação Perseu Abramo, 1999. In: Ideologias e Ciência Social: elementos para uma análise marxista. São Paulo: Cortez, 1980.

LUGNANI, Carlos Antonio. **Inovação Tecnológica e Desenvolvimento na Agricultura Brasileira**: o caso da embrapa e a pesquisa com soja nos anos 80. São Paulo, 1995. 275 p. Tese (Doutorado em Economia) – Universidade de São Paulo.

MAMIGONIAN, Armen. **A Geografia e a Formação Social como Teoria e como Método**. In: SOUZA, Maria Adélia Aparecida de (Org.). **O Mundo do Cidadão, Um Cidadão do Mundo**. São Paulo: Hucitec, 1996.

MAMIGONIAN, Armen. Teorias sobre a Industrialização Brasileira. Florianópolis: UFSC, 2000.

MAYO, Anthony J.; NOHRIA, Nitin. O Século da Inovação e Sua Crise. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008.

MAMIGONIAN, Armen. Kondrattieff, **Ciclos Médios e Organização do Espaço**. In: **GEOSUL**, vol, 14, nº 28, Florianópolis, jul/dez, 1999.

MAMIGONIAN, Armen. Gênese e Objeto da Geografia: Passado e Presente. In: **GEOSUL**, vol, 14, nº 28, Florianópolis, jul/dez, 1999.

MAMIGONIAN, A. *Tecnologia e desenvolvimento desigual no centro do sistema capitalista*. in Estudos de Geografia Económica e de Pensamento Geográfico. Livre Docência: FFLCH-USP, 2005. p. 78-87.

MARTINELLI, Orlando. Relatório Setorial – final: Sementes. Financiadora de estudos e projetos – FINEP, 2005.

MARTINS, Aline Regina Alves. **Dependência e monopólio no comércio internacional de sementes transgênicas**. Campinas, 2010. 135 folhas. Dissertação de Mestrado. Instituto de Filosofia e Ciências Humanas – UNICAMP.

MARX, Karl. **Contribuição a Crítica da Economia Política**. 1983. São Paulo – 2009.

MARX, Karl. **O Capital: crítica da economia política – o processo de produção do capital**. V.1. São Paulo: Abril Cultural, 1984.

MAZOYER, Marcel; ROUDART, Laurence. Histórias das Agriculturas no Mundo. São Paulo: Expressão Popular, 2009.

MONIZ, Bandeira. V. A. L. **Cartéis e Desnacionalização: A Experiência Brasileira - 1964-1974**. Rio de Janeiro, Editora Civilização Brasileira, 3ªed. 1979.

MOONEY, Pat, Roy. O Escândalo das Sementes: O domínio na produção de alimentos. 1 ed. São Paulo: Nobel, 1987.

MOURA, Débora de. **Dinâmica Tecnológica no agronegócio Brasileiro: Uma análise de alguns Indicadores de Capacitação tecnológica de Empresas Privadas de**

Sementes. Porto alegre, 2003. 96 páginas. Dissertação de mestrado (PGA) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul .

NOGUEIRA, Rosa Maria Esteves. **Análise da Ação Governamental Num Setor Estratégico Para o Desenvolvimento Agrícola: o setor de geração e difusão de tecnologia agrícola.** Rio de Janeiro, 1979. 211 páginas. Dissertação de Mestrado Monografia–FGV (Fundação Getúlio Vargas).

OKUBARU, Jorge J. O Súdito: banzai, massateru. São Paulo: Terceiro Nome, 2008.

PESKE, Silmar Teichert *et al.* **Sementes: fundamentos científicos e tecnológicos.** 2 ed. Pelotas, 2010.

PINTO, Álvaro Vieira. **O conceito de tecnologia.** Vol 1. Rio de Janeiro: contraponto, 2005.

POPINIGIS, F. **Preservação da qualidade fisiológica da semente durante o armazenamento.** Brasília, DF: EMBRAPA, 1976. 52p.

PRADO, E. F. S. Pós-Grande Indústria e Neoliberalismo. Revista de Economia Política, vol. 25, nº 1 (97), pp. 11-27, janeiro-março/2005.

RANGEL, Ignácio. **Ciclo Tecnologia e Crescimento.** Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1982.

RANGEL, Ignácio. **Economia Milagre e Anti-Milagre.** Rio de Janeiro: Jorge Zahar Ed, 1985.

RANGEL, Ignácio. **Obras Reunidas. Vol. 1 e 2.** Rio de Janeiro: Contraponto/BNDES, 2005.

RODRIGUES, Cyro Mascarenhas. Gênese e Evolução da Pesquisa Agropecuária no Brasil: da instalação da Corte Portuguesa ao início da República. Brasília. 1987. Disponível em: seer.sct.embrapa.br/index.php/cct/article/download/9187/5224. Acesso em maio de 2014.

SAGASTI, F. R. Tecnologia, Desenvolvimento e Desenvolvimento Autônomo. São Paulo: Perspectiva, 1986.

SANDRONI, P. **Novíssimo Dicionário de Economia**. 5ª Edição. São Paulo, Editora Best Seller, 2000.

SALLES FILHO, S.M.; BONACELLI, M.B. Biotecnologia transforma bases da pesquisa agrícola. Disponível em :<http://www.comciencia.br/reportagens/agronegocio/15.shtml>. Acesso em: 28 de dezembro de 2013.

SANTOS, C. S. Márcio. A Empresa de Sementes no Brasil: Aspectos jurídicos e institucionais. São Paulo: LTR-ABRASEM, 1981.

SANTOS, Milton. **Sociedade e Espaço: A formação social como teoria e como método**. Boletim Paulista de Geografia, nº 54. São Paulo, Junho, 1977.

SANTOS, Milton. **Economia Espacial**. São Paulo: Edusp 2 Ed, 1979.

SANTOS, Milton. **Por Uma Geografia Nova**. 3ª ed. São Paulo: Hucitec, 1986.

SANTOS, Milton. A natureza do espaço — técnica e tempo. Razão e emoção. São Paulo: Hucitec, 2002.

SANTOS, Milton. **A natureza do espaço: técnica e tempo, razão e emoção**. 4 ed. São Paulo: editora da universidade de São Paulo, 2006.

SANTOS, Roseli Alves dos. **O Processo de Modernização da Agricultura no Sudoeste do Paraná**. Presidente Prudente, 2008. 237 folhas. Tese de Doutorado. (Área de Concentração: Produção do Espaço Geográfico) – UNESP.

SCHMELLING, Gilda do Amaral von. **A família Souza Queiroz e a Associação Barão de Souza Queiroz de Proteção à Infância**. São Paulo: Instituto Dona Ana Rosa, 1974.

SCHWARTZMAN, Simon. **Um Espaço para a Ciência. A Formação da Comunidade Científica no Brasil**. Brasília: Ministério da Ciência e da Tecnologia, Centro de Estudos Estratégicos, 2001.

SCHUMPETER, Joseph. A Teoria do Desenvolvimento Econômico. (Os Economistas) São Paulo: nova Cultural, 1998.

Fonte: SILVA, Felipe Prince. **Financiamento da Cadeia de Grãos no Brasil: o papel das tradings e fornecedores de insumos**. Campinas, 2012. 114 p. Dissertação (Mestrado) Instituto de Economia, UNICAMP.

SMITH, Neil. **Desenvolvimento desigual: natureza, capital e produção do espaço**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1988.

SILVA, José Graziano. **A nova dinâmica da agricultura brasileira**. 2 ed. Campinas: UNICAMP. 1998.

SILVEIRA, J.M.F.J; FONSECA, M.G.D. Biotecnologia na agricultura e inovação tecnológica: novas questões, novos desafios. 2005.

SILVEIRA, J.M.F.J. **Progresso técnico e oligopólio: as especificidades da indústria de sementes no Brasil.169 p.** Dissertação (Mestrado) – Instituto de Economia (IE), Universidade Estadual de Campinas (Unicamp). Campinas. 1985.

STAL, Eva. **Estratégia Tecnológica na Empresa: O Caso Agroceres**. In: Revista de Administração, v. 28, n. 1, p. 102-109, 1993.

STEINDL, J. **Pequeno e Grande Capital**. São Paulo: HUCITEC; UNICAMP, 1990.

TENDLER, Silvio. **O Mundo Global Visto do Lado de Cá: encontro com Milton Santos**. Caliban. Rio de Janeiro, 2006. 89 minutos.

VIEIRA FILHO, J. E. R.; CAMPOS, A. C.; FERREIRA, C. M. C. Abordagem alternativa do crescimento agrícola: um modelo de dinâmica evolucionária. Revista brasileira de inovação, v. 4, n. 2, p. 425-476, jul./dez. 2005.

WELCH, G.B. **Beneficiamento de sementes no Brasil**. Brasília: Ministério da Agricultura, AGIPLAN, 1974.

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